



1

CÔRES
PRIMITIVAS



CÔRES SECUNDARIAS



FIG.1



FIG.2

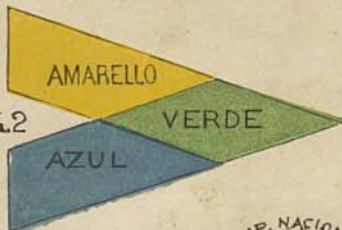


FIG.3



FIG.4



IMP. NACIONAL
1886



CÔRES PRISMATICAS

RIES

Vide Pags. 171 e seguintes.

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 FALLAM

PELO

CONSELHEIRO

RUY BARBOSA

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

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

RIO DE JANEIRO
IMPRESA NACIONAL
1886²



BIBLIOTECA SENADO FEDERAL

Este volume acha-se registrado

sob o número 6 - 2000 -

de ago de 2046

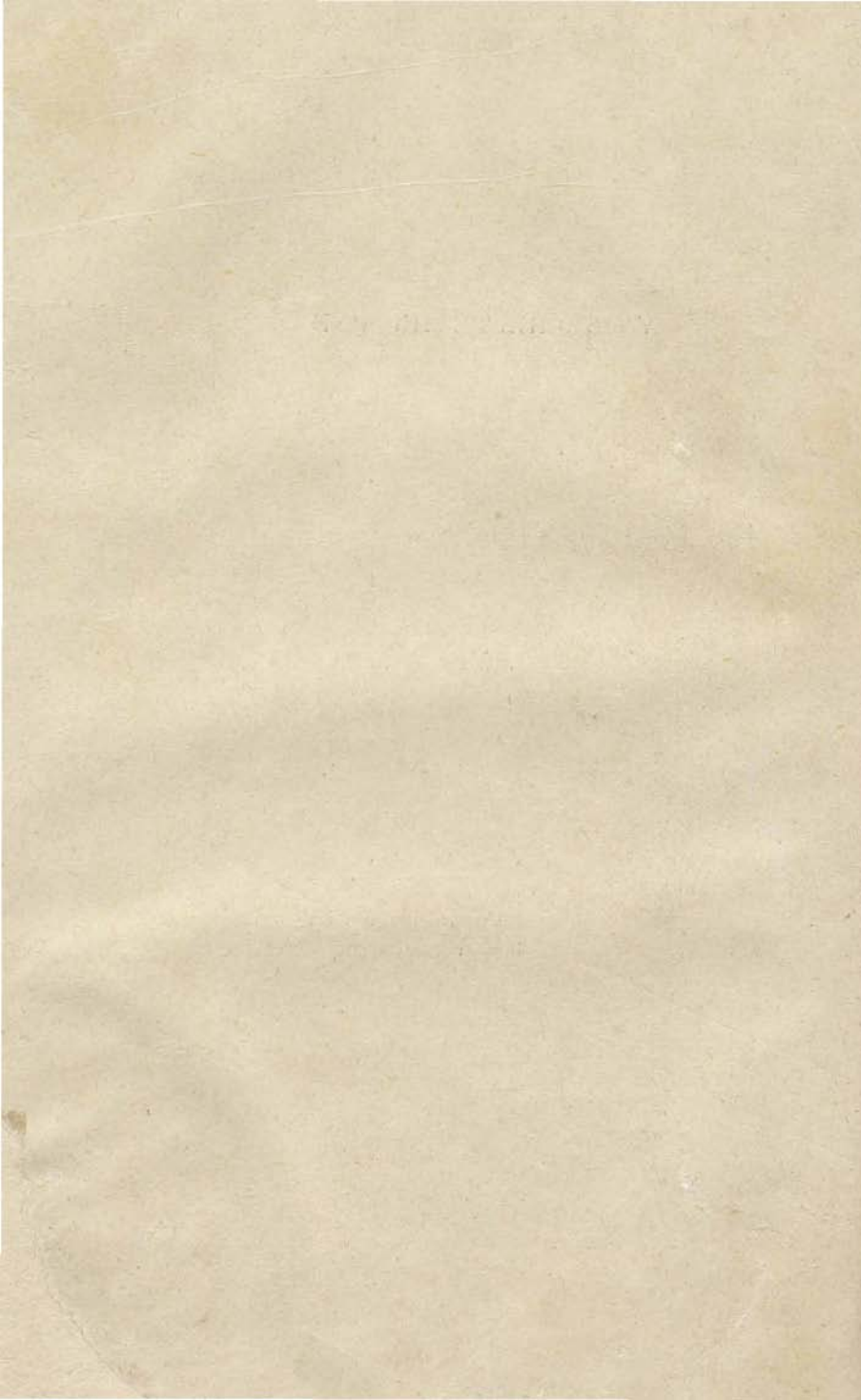
A' MEMORIA DE MEU PAE

o

Dr. João José Barbosa de Oliveira

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

3



Inspectoria Geral da Instrucção primaria e secundaria do Municipio da Córte, em 4 de junho de 1883.

Illm. e Exm. Sr.— Já por meio de conselhos durante as visitas escolares, já por meio de circulares aos delegados de parochias, tenho recommendado aos professores publicos primarios que se abstenham das lições individuaes, hoje em toda parte condemnadas, e prefiram os exercicios em commum, afim de melhor ser aproveitado o methodo intuitivo, o unico que deve ser adoptado nas escolas primarias.

Para execução dessas recommendações tenho encontrado, além de varios embarços materiaes, que pouco a pouco levarei ao conhecimento de V. Ex., séria difficuldade na falta de preparação technica do professorado.

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

Disponha-me eu mesmo a traduzir do allemão algum dos trabalhos mais praticos desse genero, quando tive conhecimento de que já existe traduzida para portuguez a importante obra de Calkins, intitulada : — *Primary Object Lessons for training the senses and developing the faculties of chilâren. A manual of elementary instruction for parents and teachers.*

Esta traducção cujo manuscripto mereceu ser aprovado pelo Governo Imperial, tem por autor o Dr. Ruy Barbosa, representante da Nação, e cujas habilitações em materia de ensino são por todos reconhecidas. Tem ainda a vantagem de haver sido o texto adaptado particularmente ás nossas condições.

Prestaria V. Ex. um assignalado serviço, si ordenasse que aquella traducção fosse publicada na Typographia Nacional, por conta da verba destinada ao material das escolas, afim de

H

ser distribuido um certo numero de exemplares pelos professores publicos do municipio e adoptada a obra para texto das lições na Escola Normal da Corte. Ao mesmo tempo, precedendo recommendação desse Ministerio, tal providencia facilitaria ás Provincias a utilização desse livro precioso, que tantos e tão mercedidos elogios tem alcançado.

Deus Guarde a V. Ex. — Illm. e Exm. Sr. Conselheiro Dr. Francisco Antunes Maciel, Ministro e Secretario de Estado dos Negocios do Imperio. — *A. H. de Souza Bandeira Filho.* †

† O digno Sr-inspector da instrucção publica da corte insistiu nessa reclamação em outro officio dirigido ao mesmo ministerio, e ainda a reitterou no seu ultimo relatório, pag. 18.

PREAMBULO

DO

TRADUCTOR

« A M. N. A. Calkins se deve a
MELHOR collecção de lições de coisas, de que
ha noticia. » ¹

Este juizo, proferido pela commissão franceza de instrucção primaria na exposiçãõ internacional de Philadelphia, em um relatorio que sobresaie entre os mais soberbos monumentos modernos do progresso, do ensino popular, acerca da obra que hoje verto da sua *quadragesima edição* americana ², encerra em honra deste livro a consagração da mais alta superioridade possivel. Naquelle jury immenso, ante o qual concorreram os mais adeantados paizes do mundo, ostentando as mais notaveis obras primas da experiencia e da arte nesse ramo do labor litterario, coube ao trabalho que agora traduzo em vulgar a aclamação de proeminente entre todos os escriptos desta ordem.

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

² *CALKIN'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. Fortieth edition. Revised. New York, 1884.*

Tenho por mais que cabalmente justificada, portanto, a idéa que de trasladal-o, e accomodal-o ao portuguez, me suggeriu a disposição do art. 4.^o do decr. n.^o 7247, de 19 de abril de 1879, imitada pelas reformas do ensino em varias provincias, mandando admittir no programma das escolas as *lições de coisas*.

Em verdade, si este distico não cobrir, logo nos primeiros ensaios de introduccão do methodo intuitivo entre nós, uma falsificação do seu espirito, das suas leis intimas, maior serviço não se poderá fazer á educação da nossa mocidade que o contido em germen nessa provisão regulamentar. De feito, o que até hoje se distribue em nossas escolas de primeiras lettras, mal merece o nome de ensino. Tudo nellas é mechanico e esteril; a creança, em vez de ser o mais activo collaborador na sua propria instrucção, como exigem os canones racionaes e scientificos do ensino elementar, representa o papel de um recipiente passivo de formulas, definições e sentenças, embutidas na infancia a poder de meios mais ou menos compressivos. O mestre e o compendio *affirmam*, o alumno *repete* com a fidelidade do automato; e o que hoje aprendeu, sem lhe deixar móssa mais que na memoria, amanhã dessaberá, sem vestigios, na intelligencia, ou no character, da minima impressão educativa. E' o dominio absoluto do « verbalismo », esse vicio, atrophizador da energia mental das gerações nascentes, que uma das maiores autoridades de França nestes assumptos³ accusava, depois da catastrophe nacional de 1870, como a chaga de que mais soffria a educação naquelle paiz.

Estamos ainda completamente nessa phase da cultura intellectual, em que, para me servir das palavras de um dos espiritos mais vastos deste seculo, « o entendimento das creanças verga ao peso de generalidades, antes de possuir nenhum

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

dos factos concretos que as autorizam; em que as mathematicas se acolhem na escola sob a fórma puramente racional, posta á margem a sua feição empirica, a unica por onde as devia principiar o menino, como as encetou a especie humana; em que um assumpto abstracto como a grammatica figura entre os primeiros, quando se havia de retardar para entre os ultimos, e se ensina, em vez de synthetica, analyticamente. »⁴

Esses methodos empecivos e funestissimos incorrem hoje na mais geral condemnação; e a experiencia dos paizes modelos indigita as *lições de coisas*, o ensino pelo *aspecto*, pela *realidade*, pela *intuição*, pelo exercicio reflexivo dos sentidos, pelo cultivo complexo das faculdades de observação, como o destinado a succeder triumphantemente 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 directorios pedagogicos, que estão longe de corresponder aos requisitos do methodo cuja divisa assumem. Darei a medida aos professores da cautela precisa para evitarem decepções na escolha do guia que os dirija nessa transição dos methodos de outr'ora para os modernos, cingindo-me a um exemplo frisante. E' J. Paroz, hoje em dia, um dos escriptores de mais justa reputação em materias de ensino. Director de uma importante escola normal, homem de madura experiencia no trato da puericia, os seus livros de pedagogia exercem elevada e merecida autoridade. Entretanto, o seu manual de lições de coisas⁵, aliás um dos melhores d'entre os elaborados em lingua franceza, não satisfaz as condições do methodo a que o autor o filia. Uma simples transcrição bastará, para o demonstrar. Eis o que elle nos offerece por mo-

⁴ HERBERT SPENCER: *Principles of Sociology*. Vol. I. New York, 1878. Pag. 440, § 51.

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

delo de composições descriptivas entre alumnos de 6 a 9 annos :

« A descripção de cada objecto far-se-ha, em geral, conforme o plano seguinte :

« 1.º *Genero* (classificação, definição) do objecto.

« 2.º *Partes* do objecto.

« 3.º *Qualidades* do objecto : a) qualidades geraes ; b) qualidades das partes.

« 4.º *Natureza* do objecto e das suas partes.

« 5.º *Utilidade* do objecto (seus actos).

« 6.º *Operario* que o fabricou.

« Este plano é identico ao que seguimos nas tres primeiras partes destas lições. O preceptor e o discipulo deveh-o-hão gravar na memoria. (!)

« A descripção ha de fazer-se primeiro de um individuo em particular, seguindo-se-lhe a do genero.

« 1. *Minha régua.*

« 1. A minha régua é um objecto de escola.

« 2. Não tem partes, ou membros.

« 3. E' um prisma : tem quatro lados rectangulares, dois extremos quadrados, quatro arestas longas e oito curtas.

« 4. E' de madeira.

« 5. Serve para regradar, isto é, para traçar rectas na minha pedra e no meu caderno. Tambem pôde servir para desenho. Minha régua pôde escorregar, cair, entortar, quebrar-se, envelhecer.

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

« Exercite-se o discipulo nesta descripção, até que a saiba fazer correntemente.

« Advertirá o mestre aos alumnos que a régua não é sómente objecto de escola ; que tem prestimo em escriptorios e outros logares : a régua é um *movel*.

« Concluidas estas descripções, mandará descrever a especie, ou o genero.

« 2. A régua.

« 1. A régua é um movel.

« 2. Não tem membros.

« 3. A régua é um prisma. Tambem ha régua chatas, de borda chanfrada. A régua é recta, 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 mechanico.

« Do mesmo modo se poderão descrever estes objectos simples : a *tecla*, a *bengala*, a *vara*, a *prancha*, a *prancheta*. »

Estranha temeridade seria a minha, em me affoitar a censor de um especialista do tope do celebre pedagogo suiso, si a apreciação a que me abalanço, não tivesse por si uma das auctoridades presentemente mais sobrelevadas nesta esphera. Refiro-me a F. Buisson, o mesmo que, com os seus cinco illustres collegas, subscreveu, quanto ao livro de Calkins, o supremo elogio exarado na epigraphe destas linhas :— ao presidente das commissões escolares francezas nas duas exposições de Vienna e Philadelphia.

« Exercícios taes », dizia elle, com respeito aos que acabo de reproduzir, na exposição universal de Paris, em 1878, « resentem-se, a meu ver, de inconvenientes, que contrabalançam, e sobreexcedem as vantagens cujo merito se lhes attribue.

⁷ J. PAROZ: *Op. cit.*, pag. 115-7.

Não fallarei nas *Liçãoes de coisas* do Saffrey. Nenhuma composição deste genero está mais longe do methodo intuitivo e do espirito real do ensino por *noções de coisas*. E', quando muito, um livro de leitura, para creanças já adeantadamente educadas pelo *methodo objectivo*. ¶

« Primeiramente, essa minudenciosa descripção dos objectos não ensina a creança a *observar*. Enumeral-os, e descrevel-os miudissimamente nem sempre é o meio de fazel-os ver bem. Os pormenores encobrem o conjuncto. Depois, nem tudo está no divisar as coisas: importa, outrosim, apossarmo-nos do espirito dellas; e para este resultado nada nos habilita menos do que o vesio de inventariar longos rões. Ora, a lição de coisas que critico, não transcende absolutamente de uma simples lista, ou catálogo, onde, sob rubricas estipuladas, se classificam certo numero de sêcas respostas a perguntas destituidas de interesse.

« Será de mais valia essa lição como alvitre para aprender a *judgar*? Tenho que não. A fórma stereotypada dessas cathogorias, recorridas sempre na mesma ordem e forçosamente nos mesmos termos, não passa de uma receita para pensar artificialmente. Elegei o mais bem feito dessa collecção de exercicios intuitivos: provoco-vos a lerdes successivamente duas paginas, sem dardes pela differença entre o pensamento produzido assim num molde e por um processo systematico e o pensamento vivo e real. Esses juizos promptos de antemão têm, com effeito, a estructura exterior das reflexões espontaneas que o menino todo dia fórmula; apenas lhes mingua... o que fallece á flor artificial, para ser a flor nativa.

« Por ultimo, ensina este exercicio, ao menos, a fallar? E', entendendo eu, o prestimo de que menos podem gabal-o. Pretendem-se ensinar mais palavras ao menino? querem additar-lhe o vocabulario? Optimamente! Não seria difficil. Mas *fallar* não é engrasar palavras, que em rigor se não opponham umas ás outras. Que menino de seis annos conseguiria agglomerar numa só phrase todos os epithetos associaveis ao nome de uma coisa, ou de um animal? Figurae-o vós a discorrer assim:

« A *mesa* é pequena, envernizada, escura, nova, solida.

« As *arvores* podem ser: compridas, baixas, ramosas, esgalhadas, pontudas, frondosas, vicejantes, amarelladas, florescentes, sêcas, direitas, pensas.

« As *abelhas* são espertas, uteis, animosas, laboriosas, anegradas, felpudas, aladas. » (*Paroz.*)

« Que relação têm mutuamente essas qualidades ? Quereis então que o menino teça phrases á laia dos versos latinos, que eramos obrigados a compor catando nesse precioso repositório do *Gradus ad Parnassum*, onde achavamos a escolher, segundo as exigencias do verso, uma duzia de epithetos e meia de synonimos, enfiados em cauda a cada substantivo ? Si, por seu mal, a infancia se deixasse ageitar de taes exercicios, certo que acabaria tendo por correctissimas proposições do jaez e gosto desta, que por ahi tem sido, de tempos a esta parte, as delicias dos collegiaes : « *O coelho é um animal timido... e alimenticio.* » ⁸

Não será, pois, em fontes como essa que o professor se ha de ir embeber na inspiração apropriada ás *lições de coisas*. « O que os americanos appellidam *object lesson*, não é uma instrução acerca das coisas, mas a instrução pelas proprias coisas. » ⁹

O ensino intuitivo condemna as nomenclaturas. Foge de tudo quanto é arbitrariamente convencional e formalistico. Repudia as noções *a priori*. Não tem por fito sortir a mente da creança de uma provisão, mais ou menos copiosa, de informações a respeito das coisas reaes, mas educar-lhe as faculdades no habito de desentranharem, com segurança, do seio da realidade a expressão de sua natureza e das suas leis. Circumscreve a parte *cathechetica*, didactica, expositiva da missão do professor. Restitue aos factos, directamente consultados pelo alumno, a parte preponderante, que lhes cabe, na educação do homem. Não permite que o professor veja, oiça, compare, classifique, conclua pelo discipulo. Cinge-se, quanto ser possa, a facilitar ao estudantinho primario as condições da observação e da experiencia, solicitando-o constantemente

⁸ *Les conférences pédagogiques faites aux instituteurs délégués à l'exposition universelle de 1878.* Vaux, ed. Paris, 1878. *Confér. sur l'enseign. intuitif*, par F. NUISSON, par 1-3.

⁹ *Ibid.*, p. 347.

a exercer todas as aptidões, sensitivas e mentaes, que põem a intelligencia em communicação viva com o mundo exterior. Não é uma secção do programma escolar, um assumpto independente, com o seu espaço reservado no horario: é o fundamento absoluto de toda a educação elemental, o sôpro que ha de animar-a em todas as suas partes, o *methodo* que se deve apoderar *exclusivamente* de toda ella, e affeioal-a inteiramente ás suas leis.

Num escripto acerca desse processo pedagogico, um sabio educador allemão, F. Busse, o director da escola superior de meninas em Berlim, estabelecia-lhe os *finis immediatos* com a mais correcta precisão. 1. O ensino objectivo ha de adaptar-se ao character especial de meio de educar os sentidos. Essa educação consistirá em exercicios 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 applicação das leis do pensamento. A estes denominaremos exercicios de reflexão. 3. Outro instituto essencial seu é o desenvolvimento da linguagem, consistindo todas as lições desta ordem em exercicios de fallar, e escrever. Tudo está, em summa (e nisto reside a intenção geral deste *methodo*), em reunir o cultivo dos sentidos, o da razão, o da palavra, e encaminhal-os todos ao mesmo passo. Na base primordial de tudo avulta a cultura dos sentidos, á qual cumpre recorreremos como o principal instrumento de todo o ensino.

« Milhares de creaturas humanas têm vista, e não vêem; ouvido, e não ouvem. Milhares ha, capazes de percorrer museus, sem aprenderem coisa nenhuma; e o facto é que nada viram, porque não têm a intelligencia do que allí se lhes deparou. Cega é a observação, si o espirito foi incapaz de representar e conceber o que presenciá. Exercicios reaes de observação, sem exercer o pensamento, são impossiveis. De outro lado, antes perniciososa que salutar será a influencia dos exercicios de pensar, se não buscarem na observação viva

essa fonte de insuperável atracção, que ella encerra. E, porque seja factó evidente que não ha concepção e representação intellectual 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 lingua vernacula, constituem o escopo essencial do ensino objectivo.....

« Não ha coisa mais despropositada que esta especie de ensino sem a observação actual (inspecção). Nunca lhe caberá justa e correctamente o titulo de ensino objectivo, nem se lhe poderá reconhecer a natureza intuitiva, emquanto se não firmar na observação immediata das coisas e suas relações. Pela observação directa facilmente se obterá o que nunca lograrão explicações copiosas e longas definições. » ¹⁰

O exame attento do livro com que nos propuzemos a enriquecer a litteratura escolar em nossa lingua, demonstrará que o juizo magistral dos profissionaes na exposição de Philadelphia não se enganou. Esta obra corresponde ás exigencias do methodo intuitivo, tanto quanto a expressão escripta da vida nas paginas de um livro pode-se aproximar da vida mesma na plenitude da sua acção real. Em parte nenhuma encontrareis nella os moldes rijos da cartilha ou do compendio. Em nenhum dos seus conselhos ao professor vereis attribuido á memoria esse papel de movel de marchetaria, que lhe reservam os methodos em voga. Tudo nella respeita a liberdade da vocação no mestre e a espontaneidade de acção no alumno. Emfim, si houvessemos de compendiar nalgumas palavras o espirito que constantemente anima o livro de Calkins, tel-o-hiamos substanciado nestes bellos periodos, em que, ha menos de um anno, se exprimia uma das pennas mais celebres de hoje na esphera destes as-

¹⁰ Verto esses topicos de uma traducção ingleza do escripto 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, pag. 432-3. ©

sumptos : « A escola não desenvolverá na creança a actividade, a espontaneidade e o raciocinio, si não tiver as janellas 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 lettra, é morto, emquanto o espirito não fizer surgir das palavras a coisa visivel e palpavel, activa, envolvida em nossa existencia, que nos espera ao sahirmos da escola, para ser examinada, interrogada, e revelar-nos os seus segredos. » ¹¹

Agora algumas observações quanto ao que me diz respeito.

O livro portuguez é em parte um trabalho de traducção, nem sempre facil, em parte um melindroso e difficulosissimo lavor de adaptação.

Na traducção fugi, onde convinha, a subserviencia litteral, para ser fiel ao pensamento do texto. Muitas vezes, quando a reflexão me deparava um equivalente preferivel, não duvidei adoptal-o, sempre com as devidas precauções, para evitar uma dissonancia em relação ao espirito ou á lettra do original.

Outros lances da obra ou seriam impossiveis de traduzir, ou simplesmente traduzidos, não teriam applicação entrè 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 ás propriamente americanas. Tive, pois, que accommodar essa parte da obra ao ensino do systema metrico decimal, adoptado no Brazil pela lei de 26 de junho de 1872, em Portugal pela de 13 de dezembro de 1852, e em vigor neste paiz desde 1862 e no nosso desde 1872.

Pelo que toca aos sons da linguagem, é obvia a intraductibilidade e inapplicabilidade a estes dois paizes do que o eximio educador americano escreveu para um idioma de estrutura

¹¹ 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. 1re section, pag. 238.*

tão diversa do nosso como o inglez. Os competentes avaliarão os embaraços com que tive de lutar neste assumpto.

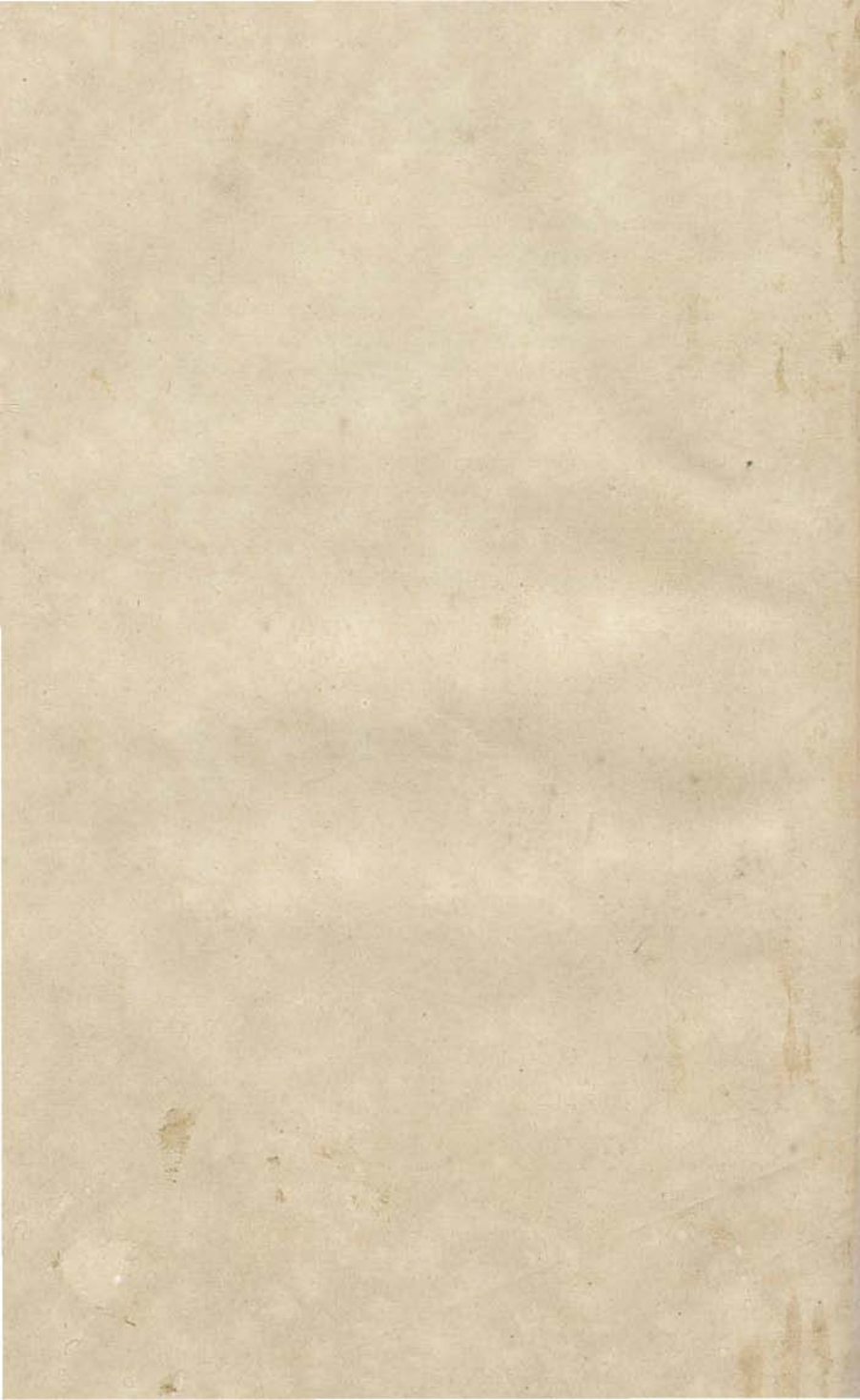
Em muitos outros pontos não foram menos consideraveis os obstaculos que se me oppunham. Aos profissionaes incumbe julgar até onde não sahi em vão do meu intento de respeitar a harmonia do todo, e guardar estricta fidelidade ao genio do methodo que este livro me parece talhado para inaugurar entre nós.

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

Agora, só me resta, como Calkins, entregar este livro á apreciação dos amigos illustrados e benevolos da mocidade e do ensino popular.

Rio, março de 1886.

RUY BARBOSA
10



PREFACIO

DA

PRIMEIRA EDIÇÃO

« Não pela descripção oral, mas pela inspecção real dos objectos, ha de começar o ensino. Por essa inspecção é que se adquire o conhecimento certo das coisas. O que effectivamente se vê, mais depressa se imprime na memoria, do que verbalmente expellido ou enumerado cem vezes. » São verdades que escreveu João Amos Comenius, o celebre pedagogo exilado de Austria em meados do seculo dezesete, á introducção de cujos livros deve, em boa parte, a Allemanha o grande progresso que durante esse seculo principiou a florescer nas suas escolas.

Outrosim, disse, ao cerrar do seculo dezoito, o grande educador suiso 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 exacta, e depois a exprimir correctamente o resultado do que observar. »

Nos principios philosophicos ensinados por esses dois grandes educadores e confirmados mais tarde pela experiencia de outros observadores, funda-se o systema de desenvolvimento mental exemplificado nesta obra. Na applicação desses principios tem havido, comtudo, successivas modificações, provenientes das varias sortes de methodos de educação inductiva practicados já neste paiz ¹, já na Europa. Nem a esses conspicuos

¹ Nos Estados Unidos.

pedagogos cabe toda a honra do systema de ensinar pelo estudo immediato dos objectes, procedendo do conhecido para o desconhecido : só o que se lhes deve, é terem explanado *principios* ; os *systemas* são producto gradual do exame e adopção desses principios pelos educadores que lhes succederam.

.....

Movido de vehemente desejo de contribuir com o seu pouco para a reforma geral do systema de instrucção primaria corrente em nossa terra,— que o transforme radicalmente, desses methodos actuaes, cujo fim principal é exercitar a memoria, noutros, cuja tendencia seja desenvolver as faculdades de observação, — que o converta desse plano artificial a um plano natural, accommodaço á philsophia do espirito e ás leis de sua evolução, — metteu mãos o auctor ao trabalho que se vae ler.

.....

No compor de uma obra sobre assumpto de tamanha importancia, como o em que se pretende regular a primeira instrucção da juventude, pareceu-lhe dever seu aproveitar-se das melhores fontes de informação existentes, additando a propria com a observação e experiencia dos mais bem succedidos pedagogos. Examinou, portanto, os varios systemas de educação infantil procedentes de Europa, especialmente os de Wilderspin, Stow, Currie e o practicado pela *Home and Colonial School Society*, de Londres, tal qual o expõe Elisabeth Mayo, nas suas *Lições modelos* e no seu *Manual de instrucção elemental*.

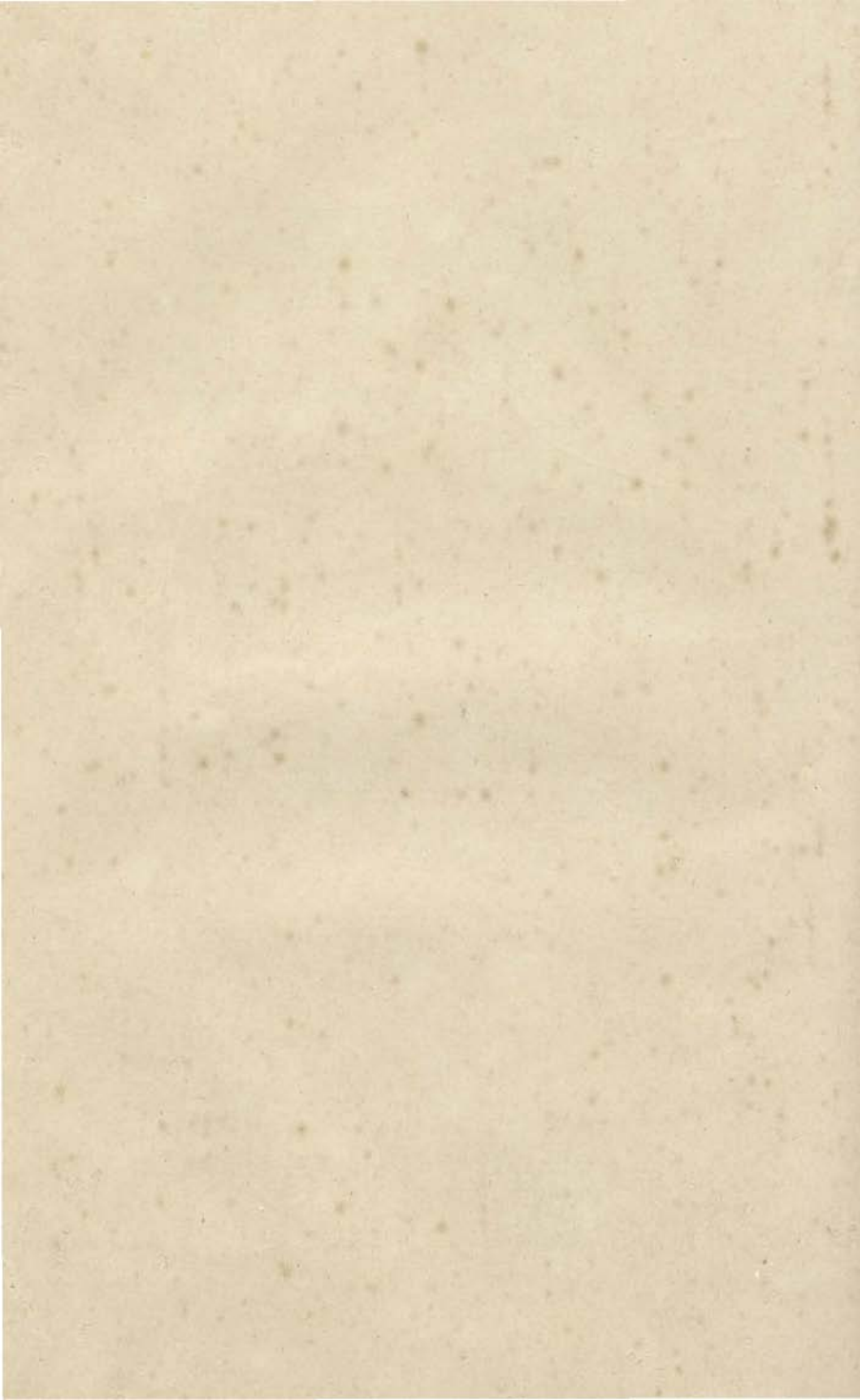
.....

Difere o meu livro de outros, elaborados por varios professores, numa feição importante, a saber : exemplifica ao preceptor o modo de haver-se, em cada passo successivo, no desenvolver o espirito das creanças. *Depois de dizer o que se ha de practicar, passa a mostrar por exemplos demonstratiuos o como fazel-o.*

.....

Na elucubração desta obra não teve em mente o auctor produzir uma criação irreprehensivel, senão apenas um livro que correspondesse ás necessidades do magisterio, offerecendo-lhe um systema natural, singelo e philosophico de educação primaria, tão claro e circunstanciado, que a todo e qualquer preceptor facultasse não só o comprehender-lhe os principios, mas o applical-os, entre os variados incidentes que na execução se lhe possam deparar. Animado da confiança de lhe não ter sahido vão esse proposito, recommenda elle encarecidamente este volume á benevôla attenção dos mestres, paes e amigos do ensino.

Nova-York, junho de 1861.



PROLOGO

DA

DECIMA QUINTA EDIÇÃO

Qualificando-a de « totalmente refundida, ampliada e additada de exemplos », tem-se exprimido em summa a relação da obra que hoje sae a lume com as edições anteriores das minhas *Primeiras lições de coisas*. O de agora é essencialmente um livro novo, posto que verse principalmente sobre os mesmos assumptos considerados nas outras edições. Apresentadas nesta quasi todas sob nova fórma, essas lições propõem-se a firmar, e demonstrar practicamente ainda com mais clareza, os principios do verdadeiro *ensino objectivo* e as relações deste methodo de ensinar para com os ramos ordinarios da instrucção na escola.

As lições deste livro incorporam, nos limites da materia que elle comprehende, os fructos de uma experiencia de perto de oito annos de serviço meu como superintendente das escolas primarias na cidade de Nova York e bem assim como lente da sciencia e methodos de ensino numa escola normal (a *Saturday Normal School*). Póde formar alguma idéa da natureza e extensão dessa experiencia, quem advertir que nessas escolas de primeiras lettras se empregam mais de mil e duzentos mestres, incumbidos de instruir cem mil alumnos.

Nesta se omittiram tres assumptos incluidos nas precedentes edições : *Do feso, Do logar e Da educação physica, accrescendo-se cinco materias novas* : « Da educação domestica dos sentidos » ; « Exercicios para incutir o habito de pensar, exprimir-se promptamente, e usar correctamente da palavra » ; « Do tempo » ; « De como ensinar os sons da linguagem » ; « Qualidades das coisas ». Demais, as lições acerca da « Fôrma », « Côr », « Numero » e « Leitura » foram muito ampliadas com uma copiosa variedade de exercicios exemplificativos, graduando-se os capitulos concernentes a varios assumptos admittidos no livro, de maneira que o ajustassem ás necessidades do professorado em todas as circumstancias possiveis.

Quanto ás materias communs á presente e ás anteriores edições, consiste a differença destas para a de hoje nos methodos de desfiar o assumpto, guardados sem alteração os *principios do systema*, em que esses methodos se fundam. *São os principios de ensinar verdadeiras leis, deduzidas da natureza dos espiritos que se têm de instruir. Methodos de instruir outra coisa não vêm a ser que o modo, ou geito de apresentar os objectos do ensino.* Sendo exactos, os principios duram sempre immutaveis; ao passo que, todos de conformidade com elles, podemos engenhar muitos methodos de explanar um assumpto dado.

Entre um menino de seis a nove annos de idade e um rapaz de doze a quinze vae maior diversidade no desenvolvimento, que do adolescente para o adulto; de onde se deve seguir uma dessemelhança correlativa emquanto aos assumptos e methodos do ensino. Durante a puericia ha de occupar-se largamente a attenção em accumular factos, mediante o exercicio dos sentidos. Educando convenientemente cada uma das suas faculdades, adquire a creança a capacidade de um esforço systematico no estudar, e fica habilitado o moço a imbuir-se dos conhecimentos precisos para encetar as obrigações da idade viril. Esses conhecimentos, não os obterá

o mancebo, si a creança não adquirir aquella capacidade. Educar com acerto o menino, de tal arte que se prepare para os estudos da adolescencia, e possa reunir em si o saber indispensavel na virilidade, — esse de todos os problemas da educação o mais embaraçado.

Reconhecida como objecto impreterivel na instrucção escolar do adolescente a formação de um cabedal de linguagem que o habilite a enunciar-se, ler e escrever sem difficuldade, não se conclua, todavia, que o ensino elementar dessas materias satisfaça por si só as exigencias da educação durante o periodo infantil. A linguagem mesma não se ha de ensinar, enquanto o espirito não tiver sido posto em contacto pelos sentidos com as qualidades e caracteristicos dos objectos, que nos rodeiam. Só pela observação attenta das coisas, animaes, plantas, occupações humanas, de tudo, em summa, o que o circumdar, é que o espirito do menino passará por esse processo de desenvolvimento que lhe deve infundir o poder de formar-se mais tarde no ramo de conhecimentos que o attrahir.

Uma vez, pois, que o mais proveitoso emprego do tempo na puéricia está em considerar com attenção as coisas reaes, cuja noção incute ao espirito a potencia e a facilidade de acquisição intellectual, de si se está mostrando a todos os educadores a necessidade de que a instrucção escolar revista esse caracter de variedade peculiar ás *lições de coisas*; e não ha ali preceptor que, estudado com affinco e sem prevenções o assumpto, não tenha afinal de vir a confessar a impertancia deste systema de ensino.

Assaz notorio é que as pessoas que se votam á educação escolar, entram, pela sua maior parte, no exercicio desse encargo com poucas ou nenhuma habilitações profissionaes. Reduz-se de ordinario o cultivo, com que se apercebem para essa vida, a aprenderem as materias que geralmente se ensinam nas escolas, sem curar dos methodos de instrucção, nem dos exercicios especialmente proprios para educar as aptidões mentaes da infancia; entrando assim esses preceptores no labor

do professorado quasi sem noção da philosophia, ou dos principios que lh'o devem guiar. Deante de tal facto, veio a tornar-se quasi imprescindivel, para quem se haja de dedicar ao ensino, a elaboração de livros, que ministrem instrucções practicas acerca dos methodos de educação elementar, de harmonia com os seus verdadeiros principios.

Acudir a esta urgencia na esphera do ensino primario, e orientar os professores, de modo que se saiam bem no seu mister, é o intuito deste livro.

Tive para mim como mais util, ao mesmo passo que consagrava esta obra quasi de todo aos *methodos de ensino*, levar o professor, por essa successão de lições graduadas a respeito dos assumptos com que me occupéi, a comprehender os principios em que os methodos correctos de ensino têm o seu fundamento. Numa secção de outro escripto que ora tenho entre mãos — o meu *Manual das lições de coisas*, diligenciarei compendiar quantas noções acerca do ensino, nas suas relações com a educação, bastem, para expender mais claramente a philosophia em que estribam as regras do ensinar correctamente.

Grato á benevolencia com que têm sido acolhidas as edições desta obra, e esperando que sob a sua fórmula actual seja ainda mais bemfazeja á causa da instrucção primaria, ainda uma vez a entrego aos generosos amigos da educação.

Nova-York, junho de 1870.

PROEMIO

DA

QUADRAGESIMA EDIÇÃO

Faz agora dez annos que refundi as *Primeiras lições de coisas*, e dei principio a um *Manual do ensino objectivo*. Os meus deveres como superintendente das escolas primarias desta cidade e as minhas lições hebdomadarias no *Collegio Normal* retardaram o acabamento do livro encetado. Durante esse tracto de annos, porém, a experiencia aprofundou-me e ampliou-me a convicção de que os verdadeiros principios e methodos da instrucção elementar se acham substanciados com a perfeição mais cabal no *ensino objectivo*; de que não se tem exaggerado a importancia deste systema na educação da puericia; de que, sob todas as condições em que pôde variar a instrucção na escola, os factos abundantemente confirmam a utilidade practica desse systema.

Emquanto concluia o manuscripto do meu *Manual do ensino objectivo*, affigou-se-me que o accrescentamento de certos factos e suggestões augmentaria o valor ao cabedal já reunido nas minhas *Primeiras lições de coisas*; que conviria alterar, em alguns pontos, os conselhos relativos á direcção do ensino, e que certas referencias ao *Manual*, para explanação desses ou varios outros assumptos, ampliariam a utilidade deste livro. Essas considerações induziram-me a proceder a esta revisão, que commemoraré a *quadragesima edição* da obra. 15

Nella addicionei recommendações novas quanto á maneira de ensinar diversas materias, e augmentei, para auxilio aos professores, a somma de factos associados. Refiz, em parte, o artigo concernente aos *Methodos de ensino elementar da leitura*, e, na sua maior parte, o capitulo sobre o *Desenho*.

Revista e melhorada assim esta obra, venho agora apresental-a ao publico, esperançado em que seja ainda mais digna do benevolo gasalhado, com que foram recebidas as edições anteriores.

PRIMEIRAS

LIÇÕES DE COISAS

PRINCIPIOS FUNDAMENTAES DAS LIÇÕES DE COISAS

O primeiro passo preparatorio para a educação de creanças convem que seja estudar a natureza do espirito e sua condição na puericia, seus modos naturaes de desenvolvimento e os processos melhor adaptados a disciplinar-lhe acertadamente as faculdades. Obtidas essas noções, facil empenho será o affeiçoar de accôrdo com ellas o ensino. Como introito a essa diligencia preliminar, indicaremos alguns factos, que lhe sirvam de base.

1. E' pelos sentidos que nos advem o conhecimento do mundo material. Os primeiros objectos onde se exercem as nossas faculdades, são as coisas e os phenomenos do mundo exterior.

2. A percepção é a primeira phase da intelligencia ; e, pois, de ver está que a educação ha de começar pela cultura das faculdades perceptivas. Consiste principalmente essa cultura em proporcionar occasiões

e estímulos ao desenvolvimento dellas, e fixar as percepções no espirito pelos meios representativos, que a palavra nos subministra.

3. A existencia de uma noção no espirito nasce da percepção das semelhanças e differenças entre os objectos. Os conhecimentos avultam em proporção do talento crescente de discernir as affinidades e dissimelhanças, assim como da capacidade progressiva de associar e classificar as coisas, experiencias e factos que uns com os outros se aparentam.

4. Todas as faculdades medram, e robustecem a poder de exercicio adequado; correndo o risco de se debilitarem, se as sobrecarregamos, ou se as applicamos a materias que não estejam naturalmente ao seu alcance.

5. Algumas das energias mentaes são tão activas e quasi tão vigorosas no menino, quanto no homem: taes a sensação, a percepção, a observação, a comparação, a simples retentiva e a imaginação. Outras não chegam ao seu desenvolvimento cabal, antes que a creança toque o periodo da madureza. Entre estas a razão, a memoria philosophica e a generalização.

6. O mais natural e saudavel incentivo para obter, entre creanças, a attenção e a aquisição de conhecimentos, é associar a recreação ao ensino. A curiosidade, ou desejo de saber, e o amor do maravilhoso são grandes principios actuantes na infancia, cuja satisfação traz sempre emoções deleitosas. Possuem as creanças uma nativa avidez de sciencia e

actividade. Um dos seus prazeres está no acertar. Outro poderoso agente de instrucção vem a ser a confiança no proprio esforço.

7. E' do bom ensino o inspirar contentamento à infancia ; e, onde isso não se verifica, algum vicio ha, seja no modo de expor, seja na propria natureza do assumpto, que se escolheu para objecto da lição.

8. Os habitos de attenção firme são permanentes mananciaes de educação intellectual. Ora, os habitos adquirem-se pela reiteração do mesmo acto. Mas o grande segredo, para fixar a attenção das creanças, está em aguçar-lhes a *curiosidade*, e satisfazer-lhes o *amor de actividade*, 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 factos, para as causas ; das coisas, para os nomes ; das idéas, para as palavras ; dos principios, para as regras.

Uma rapida vista d'olhos pela ordem e curso do espirito no adquirir os conhecimentos, e pela escala que se impõe à educação das faculdades mentaes concorreria para fazer comprehender mais lucidamente a materia do primeiro ensino. Tentarei, porém, apenas apontar as principaes forças da intelligencia empregadas pelo menino na formação de suas idéas, e indicar a ordem em que operam. 17

Os *sentidos* fornecem ao espirito os meios de comunicação com o mundo exterior. Mediante *sensações* logra o entendimento a *percepção* dos objectos circumjacentes. A *percepção* leva a *concepções* ou idéas, que a *memoria* retém, ou evoca.

A *imaginação* apodera-se das idéas constituidas mediante a *percepção*, combina-as, e imprime-lhes novas fôrmas.

O *raciocinio* procede ao exame dessas idéas por methodos mais definidos, resultando dessa investigação o *juizo*.

Outrosim, *das sensações procede a percepção; a attenção*, fixada no que se percebeu, leva à *observação*. Emfim, graças à observação, à comparação e classificação das experiencias e dos factos, *alcançamos o conhecimento*.

A primeira coisa, logo, em que devem pôr o fito mestres e progenitores, no tocante à instrução primaria, é *cultivar no menino os habitos de observação accurada*, ensinando-o egualmente a agrupar as coisas semelhantes entre si. Esses habitos — a lucidez no perceber, a fixidez no attender, o escrupulo no observar, a promptidão no classificar — asseguram a aquisição de novas noções nos annos subsequentes.

No caminho que a propria creança costuma seguir, examinando os varios objectos que derredor se lhe deparam, está ensinando a natureza mesma o verdadeiro plano para a realização desse desejavel proposito. Aproveite-se o educador dessa sêde de saber do menino,

e induza-o a exercer os sentidos em cada objecto que successivamente se lhe offerecer, vendo, apalpando, ouvindo, saboreando, ou cheirando, conforme couber. Esse o methodo por onde a natureza ensina; e ao homem ainda não foi dado excedel-o. Pelo emprego das faculdades perceptivas nas realidades que o cercam, junta o menino, de si mesmo, antes de ir á escola, um copioso peculio de idéas.

Cumprê que o preceptor tome o ensino precisamente do ponto onde se acha o alumno ao encetar a vida escolar, e adeante-lhe o espirito passo a passo, de grau em grau de instrucção. Faça-o principiar pelas coisas que lhe forem familiares, e leve-o a servir-se dos conhecimentos adquiridos, para grangear idéas novas. Pede a natureza que ao uso das palavras preceda a noção das coisas; porquanto, para exprimir as idéas que destas derivam, é que necessitamos da linguagem. A lei do methodo natural, bem se está vendo, pois, vem a ser: *primeiro as coisas do que as palavras*. Para melhorar, portanto, a linguagem de uma creança, antes de tudo curem de inocular-lhe idéas, e só então os vocabulos com que as ha de exprimir.

Usam algumas vezes as creanças de termos originaes para enunciar o que pensam; releva acceital-os, e, quando viciosos, apontar-lhes os erros e as expressões acertadas, que os devem substituir. Toda a vez que se lhes haja de ensinar um nome ou vocabulo novo, mostremos, ou expliquemos, primeiro a coisa, ou a idéa, que se lhes pretende communicar, e, só

depois de comprehendida pelo alumno, apresente-se a palavra correspondente. Em todo o caso, seja regra invariavel debuxar o preceptor a mais obvia representação mental ou idéa do objecto; e o nome, que só *depois* ha-de acudir, adquirirá então um sentido, que de outro modo não teria, revivendo no espirito uma concepção distincta, cada vez que se pronunciar. O methodo opposto — o que exhibe primeiramente o *signal* da idéa, e, como é frequente, só o *signal* — encontra os principios cardeaes de pedagogia, determinando esses resultados, que se podem presenciar na instrucção puramente *verbal*, de que se contentam muitas escolas.

Da natureza derivam primordialmente todas as nossas idéas; o officio 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 paginas, as idéas figuradas na linguagem escripta. Desde que as idéas não dimanam primitivamente das palavras, mas das coisas, segue-se que a nossa instrucção ha de começar pelas coisas e suas idéas, passando d'ahi para os principios que as regem.

Dos livros só por só ainda ninguem sahiu perfeito agricola, carpinteiro, pintor, engenheiro, ou cirurgião. Sem a *observação* e a *practica*, ou, numa palavra, sem a *experiencia*, ninguem o será. E' ella 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 habitos de observação exacta, nenhuma idade quadra tão bem ao assentamento dessas bases como a puericia. Sendo assim que as creanças se comprazem no conhecer a natureza, no saber das coisas reaes, e impellindo-as uma tendencia constante a inquirir noções dos objectos, que acham em volta de si, — qualquer incitamento conseguirá dellas o exercicio dessa util e divina inclinação, de modo que o observar se converta no mais precioso dos habitos. Derredor de nós estão surgindo milhares de provas de que esse nobre impulso, descurado ou contrariado na infancia, perde summamente em actividade, ao ponto de quasi sempre deixar-nos incapazes de perceber as bellezas e maravilhas da criação.

A' mingua do habito de observar as propriedades das coisas communs, e colher dellas o ensinamento de que essa observação é fonte, vão-se commettendo as mais lastimaveis erronias. Sem esse habito 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 remedio preventivo desse mal está em iniciar a infancia nos habitos de observação, proseguidos na mocidade e fortalecidos na idade adulta.

Se tomassemos por norma, no educar, essas leis que Deus prescreveu ao desenvolvimento do espirito,

e lhes obedecêssemos, havíamos de dar principio estudando os *objectos*, passar delles ás *palavras*, e ensinal-as então como symbolos representativos, ou signaes, das coisas. Esse alvitre tornaria a vereda aprazivel ao alumno, como Deus quiz que fosse a aquisição do saber.

O mais importante periodo na educação é o que decorre na aula de primeiras lettras. Os que assumem, pois, o encargo de educar creanças nessa quadra da vida, deviam de ser especialmente aparelhados para elle, adestrados na cultura dos sentidos, peritos em ensinar *coisas reaes*, *fôrmas reaes*, *côres* e *sons reaes*, cada qual com a palavra que os represente, habeis, afinal, em encaminhar o espirito a rectificar as suas concepções. Antes de imprimir ao menino a palavra *cubo* como designação de um objecto, haviam de notar que o alumno conhece familiarmente, e com facilidade poderá distinguir, a fôrma de um cubo. Antes de impor-lhe a palavra *verde*, como expressão de uma côr, cumpria saberem que dessa côr mesma tem a creança uma idéa distincta. Em vez de começarem por ensinar-lhe os qualificativos *aspero* e *liso*, cada um com a sua definição apòs, melhor fôra communicarem ao espirito as sensações do liso e do aspero, associando-lhes em seguida as palavras, com que essas sensações se significam. Si os mestres se affizerem a ter presente esta idéa em todo o curso de primeiras lettras, então *palavras* e *livros* virão a adquirir para a juventude uma expressao, que raro

ou nunca lhe é accessivel sob os outros methodos de ensino.

Da observação aprendemos que só mediante amanho apropriado se consegue o uso pleno dos nossos sentidos. Cultival-os é um dos mais graves deveres assim dos paes como do mestre-escola. Em relação a isto pondera avisadamente miss Edgeworth :

« Judicioso é Rousseau no parecer de que se cultivem com o maior esmero os sentidos ás creanças. A exactidão da sua memoria e, provavelmente, tambem a precisão do seu juizo estarão na razão directa da clareza das suas percepções. Um menino que vê imperfeitamente, não vingará discorrer com acerto sobre os objectos visiveis, a respeito dos quaes carece de dados sufficientes. Um que não ouve distinctamente, não pôde julgar exactamente do som ; e, se suppuzessemos duplo n'uma creança em relação a outra o sentido do tacto, logo se podia inferir que entre ellas differia na mesma proporção a perspicuidade do juizo.

« Si não caem no dominio do mestre os defeitos de organização, observemos, entretanto, que a desatenção e a falta de exercicio são frequentemente as causas do que se leva á conta de vicios naturaes ; e, ao revez, que a attenção intensada e o cultivo algumas vezes determinam essa agudeza da vista e do ouvido, com a consequente presteza de juizo, que se sõem attribuir a uma superioridade ingenita de organização ou talentos. »

Quanto mais estendermos e alargarmos pelos meios

praticos essas raizes do saber, tanto mais rapida medrança terá a arvore, tanto mais abundantes e perfectos fructos brotará.

« Passam por uma creancinha sensações que nós mesmos tivemos, mas de que estamos esquecidos. Anda ella pelo mundo, como nós, si nos achassemos em paragens desconhecidas: o firmamento, o cambiar da luz, cada classe de objectos naturaes despertam-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 circumstancias, que lhes respeitam. Mas as faculdades infantis embebem-se especialmente nos objectos que mais estreita alliança têm com a compleição dessa idade. Tudo o que vive, é particularmente interessante aos olhos do menino; o movimento o attrae como indicio de vida; mas o que mais em cheio lhe captiva a sympathy, é a sociedade humana e todas as suas relações. » ¹

O que quer que a creança veja praticar, ha de perscrutar, e fazer tambem; e a tal ponto sobe o seu gosto de investigar as acções humanas, que de boa mente lançará de si os brinquedos, que a entretêm, para ficar attenta ao papá ou á mamã, notando-lhes o geito de menearem os utensilios ou instrumentos em certas occupações. Quer ter noticia do alimento que

¹ YOUNG — *Manual do preceptor*.

ingere; inquire os usos de cada movel ou alfaia, a serventia da ferramenta, que se lhe depara; pelo que toca ao seu fato, o de que é feito; indagando, em summa, de tudo quanto diz relação ao homem, aos animaes, ás plantas. Essa curiosidade é, de feito, insaciavel; sendo o conhecimento de tudo isso necessario á existencia e ventura de todos. Ora, bem se evidencia que utilizada essa vontade de saber, ao passo que se satisfaz um desejo natural, *estabelecem-se habitos de observação*, incute-se grande somma de *conhecimentos*, e *pari passu* cultivam-se as faculdades de *concepção*, *comparação*, *imaginação*, *raciocinio* e *juizo*, avigora-se o talento de classificar e associar, lançam-se os fundamentos de uma educação profundamente pratica.

Dos livros nunca se obterá jamais esse resultado; esta especie de ensino ha de preceder aos livros: *é a tarefa dos paes e do mestre de primeiras letras*. Ajudal-os nos seus esforços por desenvolver com propriedade o espirito das creanças confiadas á sua direcção é a mente deste livro. Não pretendo que estas lições hajam de executar-se á letra; espero, porém, que prestem, para suggerir traças de ensino adaptadas ás necessidades do professor e dos paes, consoante as circumstancias lhes variarem, levando-os a instruir systematicamente a puericia, de accordo com as leis naturaes que presidem á aquisição individual dos nossos conhecimentos, em vez de tactearem, de experiencia em experiencia, sem systema ou lei que as oriente.

21

Senhor da sciencia de ensinar ninguem o é, enquanto não haja adquirido pericia tal, que o habilite a averiguar rapidamente, não só o que o menino sabe de qualquer assumpto, sênão tambem das noções que possua, quaes as que comprehendeu claramente, quaes as que lhe ficaram indecisas, assim como as medidas que caiba adoptar, e sua respectiva ordem, para a justa comprehensão do assumpto. Cumpre, outrosim, que o mestre seja capaz de discriminar, nos methodos de ensino, pelos seus resultados unicamente, os pontos defeituosos, e engenhar promptamente alvitres, que reparem esses defeitos.

Quando um preceptor se assenhoreie praticamente de um systema correcto e das leis reaes do ensino, não tardará em ver desaparecerem todas as difficuldades de applicação dos methodos a cada especie occorrente.

As leis do desenvolvimento mental são tão certas e susceptiveis de entender-se claramente, quanto as da evolução physica. Mais habilitado não estará para encetar as funcções de mestre, quem desconhecer essas leis mentaes, e não possuir um systema de ensinar moldado por ellas, do que o individuo que se atrevesse à profissão de medico, sem ter noticia alguma das leis da saude e philosophia da medicina.

EDUCAÇÃO DOMESTICA DOS SENTIDOS

A importancia de um apropriado cultivo dos sentidos por meio da educação no seio da familia é superior a todo encarecimento. E' exclusivamente pelos sentidos que a creança tem accesso ao mundo material. Por essas portas e janellas do seu espirito é que ha-de prover-se de todas as noções relativas ao mundo. Mas os sentidos carecem cultivados, mediante exercicios que industriem o espirito em utilizar-se delles com perspicacia e celeridade.

Não se attendendo á sua educação, frequentes vezes acontece passarem alguns delles por tão escasso exercicio, que deixam por isso de attingir toda a sua capacidade de acção. Dá-se algumas vezes, á mingua de cuidados regulares, ficar mui imperfeito o ouvido; em consequencia do que se costuma taxar de estúpida a creança, quando o embaraço está em não lhe terem ensinado a perceber os sons com promptidão e clareza. Aos outros sentidos póde succeder o mesmo, resultando qualificar-se de obtuso e duro de aprender o alumno, quando tudo provém de que o não prepararam para servir-se convenientemente dos sentidos.

Durante o periodo de educação domestica, todos os sentidos serão objecto cada qual da attenção que lhe é devida: tanto o olfacto, o paladar e o tacto, 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 esse cultivo, consagrando-se ali principalmente os exercicios ao ouvido e à vista.

Releva observar cuidadosamente as feições características da infancia, e adaptar a ellas os methodos de educação domestica. Entre esses caracteres sobresaem a actividade, a inclinação de bolir em tudo quanto vê, o desejo de imitar os actos dos mais velhos. Para a creança, antes de chegada a idade escolar, não ha 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 occorrença quotidiana as occasiões dessa educação domestica. Aproveitem-se, toda a vez e onde quer que sobrevierem, na cozinha, no refeitório, na sala, no jardim, no campo, na rua, as circumstancias azadas a esse genero de exercicios. Em qualquer logar onde estiverem as creanças, é facil assim, entretenendo-as, habitual-as a observarem, e instruirem-se.

Havendo na familia duas ou tres, será para desejar a combinação de exercicios, nos quaes ellas recebam em commum esse amanho dos sentidos.

As lições que se seguem, têm por fim suggerir alvites para se exercerem os sentidos em casa. Não é defeso aos paes imaginarem outros planos, que serão egualmente proficuos, comtanto que se mantenha estritamente em vista o alvo a que se aspira.

EXERCICIOS PARA EDUCAR A VISTA

Cultiva-se a vista, distinguindo as fôrmas dos objectos, seu tamanho, extensão, largura, côr, etc. Qualquer traça que leve o menino a comparar as fôrmas, os volumes, o comprimento, a largura, as côres, contribuirá para a educação deste sentido.

Visão rápida. — Faça-se passar a creança por um aposento, pedindo-lhe depois que exponha o que alli viu. Reitere-se o exercicio, induzindo-a de novo a referir as demais coisas que de cada vez for percebendo.

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

EXERCICIOS PARA EDUCAR O OUVIDO

Distinguir objectos pelo som. — Batei com uma faca de mesa numa campainha, num copo e numa taça, fazendo com que a creança advirta na differença entre os sons resultantes. Volte então ella as costas a esses objectos; tocae-os de novo como d'antes, e convidae-a a distinguir cada um pelo seu respectivo som. Podem-se empregar outros objectos do mesmo modo, acostumando-a a distinguil-os unicamente pelos sons.

Distinguir pelo som a situação dos objectos.—Tangei uma campainha em varios pontos de um aposento, e inquiri, de cada vez que a tangerdes, o logar onde estava a campainha. Toca-a debaixo de uma mesa, sob uma cadeira, perto do soalho, atraz de um menino, perto do tecto, dentro de uma caixa, num gabinete, num canto do aposento distante de vós.

Vendem-se os olhos á creança. Então faça-se soar proxima a ella, a um de seus lados, a campainha; depois, á distancia, sempre do mesmo lado; agora perto, detraz della; depois ainda por traz, mas longe; em seguida, perto e longe, do outro lado; emfim, 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 tres copos, que se distingam pronunciadamente pelo soar, e levae os meninos a differencarem a vibração de cada um. Depois, tapando-lhes ou fazendo-os cerrar os olhos, tocae em cada copo de per si, e chamae as creanças uma a uma a indicar de qual delles proveio o som.

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

Para distinguir os sons fortes, brandos e tenues, batei de leve, brandamente, ou com força numa porta, numa mesa, num copo, na parede; em cada um desses logares com o mesmo objecto; depois com differentes

objectos em todos. Emfim, leve a creança a distinguir entre si os varios objectos, de que vos houverdes servido para bater, pelo som proveniente de cada um.

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

Distinguir pessoas pela voz e pelo pisar.—Acostumem-se as creanças a distinguir pela voz (até ao ponto de bastar-lhes para isso ouvirem uma palavra delles) os varios membros da familia. Então, convirá tambem habitual-as a distinguirem-n'os uns dos outros pelos passos.

EXERCICIOS PARA EDUCAÇÃO DO GOSTO

Distinguir pelo sabor objectos communs.—Dae a provar ás creanças, sem deixar-lh'os ver, e convidae-as a individuar cada um pelo seu gosto, em pequenas quantidades, os seguintes artigos alimenticios : pão, doces, queijo, manteiga, carne, batatas, nabos, maçãs, peçogós, uvas, ameixas, peras, sal, assucar, chá, café, leite, agua e outros. Ensinae-as tambem a discernirem pelo sabor fructos, nozes, cereaes, etc.

Distinguir substancias azedas.—Aprenda o menino o gosto do vinagre, do limão, da maçã azeda, das groselhas, etc., distinguindo essas e outras substancias acidas só pelo agre do seu sabor.

Distinguir substancias picantes.— Faça-se conhecer ás creanças o queimor ou pico da pimenta commum, da da India, do cravo, da canella, da ortelã-pimenta e outras especiarias, de modo que, sem as verem, as saibam distinguir sómente pelo paladar, sentindo-lhes o queimor ou ardor.

Distinguir substancias adstringentes.— Fazei que o menino tome o gosto à pedra hume, à cereja brava, à casca de romã¹, a pedaços de casca de carvalho, etc.; e, quando lhes perceber distinctamente o travo, o aperto, communique-lhe que todas as coisas que souberem desse modo ao paladar têm o nome de *adstringentes*. Offerecei-lhe então algumas outras substancias, que elle discrimine pela adstringencia do sabor, e a creança terá comprehendido essa qualidade por maneira tal, que nunca mais a esquecerá.

Distinguir substancias amargas.— As creanças adquirirão o conhecimento dessa qualidade, provando a genciana, a myrrha, a quina, a losna ou absintho, a arruda, a quassia, o aloes, o lúpulo, a athanasia, ou quaesquer outras substancias amargosas.

¹ Neste, como nalguns casos mais, tractando-se apenas de exemplificar, não hesitei em substituir a indicação do texto original por outra equivalente. Assim, para amostra de substancias adstringentes, lembramos aqui, como das mais communs, a casca da romã, em vez do *persimmon*, a que o inglez allude. Creio ser de-conhecido, ou raro entre nós esse fructo, em botanica — *Dyospiros Virginiana*, mui commum nos Estados Unidos. Lacerda traduz: *lagrymas de Job*.

(Do trad.)

Distinguir sal e assucar.— Ponde em um papel um torrão de assucar enxuto, e noutro um pouquinho de sal em pedra. Fazei que a creança os cheire cada um por sua vez, depois os apalpe, e afinal lhes tome o sabor. Interrogae-a então: Sabem egualmente 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 assucar? Comerieis de bom grado a mesma porção de sal que de assucar? Como haveis de explicar o que é o assucar? Podereis indicar-me alguns alimentos salgados? Alguns ensossos? O café é doce? O xarope é amargo?

EXERCICIOS PARA EDUCAR O OLFACCTO

1. Collocae successivamente deante da creança diversos objectos, como queijo, café, cebolas, nabos, rosas, cravos, maçãs maduras, laranjas, vinagre, coiro, assucar; até que o vosso alumno seja capaz de discernil-os sem concurso dos olhos, ou do tacto.

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

3. Levae-a a fazer reparo nos objectos inodoros, como o sal, o vidro, o alumen, o ferro.

4. Grangeae-lhe certas substancias de cheiro intenso, como a camphora, a ortelã-pimenta, a canella, a cebola, e fazei-a dizer-lhes os nomes, sem as ver.

EXERCÍCIOS PARA EDUCAR O TACTO

Distinguir objectos pelo tacto. — Disponde num saquinho varios objectos, como sejam bolas, piões, um canivete, botões, moedinhas, lapis, chaves, pedaços de panno, papeis. Convidae então a creança a introduzir a mão no sacco, segurar um dos objectos que elle encobre, e nomeal-o, sem o ver, e antes de tiral-o. Proferido o nome pela creança, saque-se fóra o objecto, e, se a creança tiver acertado, guarde-o, e desensaque outro; procedendo-se do mesmo modo com os demais. Se o menino errar, voltará o objecto ao sacco.

Si houver duas ou mais creanças, podem-se revezar, tirando cada qual um objecto alternadamente. Em não acertando uma das creanças com o nome do objecto que empunhou, este volverá ao saquinho, e a ella não lhe chegará de novo a sua vez, emquanto todas as companheiras não designarem e extrahirem do sacco um objecto cada uma. Removidos assim do sacco todos os objectos, cada creança contará os que tirou, para ver a quem coube maior numero.

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

Mandae-lhes ter as mãos para traz, deponde pequenos objectos nas de cada menino, e perguntae-lhe o que são.

Vendem-se á creança os olhos; e, posta assim, esforce-se por atinar, palpando, os nomes de varios objectos collocados deante della em uma mesa.

Distinguir individuos pelo tacto.— Reunidas algumas creanças, tapem-se os olhos a uma; e essa, vendada, diligencie conhecer as outras, palpando-lhes a roupa e as mãos. Incitae a creança a distinguir as pessoas da familia, tacteando-lhes as mãos, depois o rosto.

Distinguir moedas pelo tacto.— Collocae numa bolsa, ou na algibeira, diversas moedas, de um, por exemplo, dois, tres, cinco centesimos ¹, e dae-as a discriminar pelo tacto. Tire-se da bolsa ou algibeira cada moeda, á medida que a creança as nomear, tornando, porém, a embolsar-se, toda a vez que o menino desacerte.

Distinguir grãos pelo tacto.— Introduzam-se em varios saquinhos diversas especies de grãos, como trigo, avêa, ervilhas, milho, favas, feijões, arroz, farinha e outros, e chame-se a creança a discriminar cada um pelo seu nome, mediante o simples tacto.

Distinguir o aspero e o liso.— Juntae varios objectos, que se differencem pela aspereza, ou lisura; por exemplo:

¹ Não me pareceu necessario alterar a allusão, que faz o auctor, a moedas americanas. Mero exemplo, como é, nada mais facil ao professor brasileiro, ou portuguez, do que substituil-o, applicando-o ás do seu paiz.

retalhos de seda, algodão, lã, papel pardo, papel de escripta, fragmentos de madeira escabrosa e polida, pedra, metaes, etc. Solicitae a creança a escolher os objectos de superficie lisa, e reunil-os num grupo, segregando-o dos de superficie desegual, que agrupará a outra parte.

Distinguir as substancias rijas das brandas.— Tende numa mesa varias substancias : cortiça (supponhamos), pinho, carvalho, chumbo, cobre, ferro, vidro, coiro, borracha. Separe a creança pelo tacto as tres mais compressiveis das tres mais resistentes.

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

Apresentae á creança diversas substancias, e fazei-a examinar, raspando-as com uma lamina de cobre, quaes as mais duras, quaes as menos resistentes do que este.

Distinguir substancias quentes e frias.— Disponde sobre uma mesa substancias de diversa especie. Sejam : tecidos de algodão, linho e lã, diferentes generos de madeira, pedra, chumbo, ferro, vidro. Feito isto, mandae-as tocar pelas creanças, e pedi-lhes que estas vos indiquem as frias e as quentes.

Distinguir pelo tacto o tamanho dos objectos.— Ponde nas mãos de uma creança vendada tres objectos pouco differentes em tamanho, e exigi que aparte o maior.

Occultae num sacco objectos da mesma fôrma e volume, de envolta com outros de fôrma identica, mas de varias dimensões. A creança que separe então, e apresente, dois eguaes em tamanho e dois de tamanho desigual.

Com esses, escondi tambem, no mesmo sacco, objectos de variadas fôrmas, mas de tamanho approximadamente identico. Separe então a creança os de tamanho egual, depois os de egual fôrma, emfim os eguaes em fôrma e tamanho.

Util será tambem, para aperfeiçoar o tacto, habituar as creanças a compararem, apalpando, a espessura dos objectos. Assim: um livro grosso e um delgado, um retalho de papel ou ranno encorpado e um franzino, uma bengala fornida e uma fina, um cordão singelo e um reforçado.

Distinguir folhas pelo tacto.— Animaes as creanças a discriminarem unicamente pelo tacto os differentes generos de folhas, assim como as laminas das gramineas, quaes a relva e os cereaes.

Os exercicios que se acabam de exarar, suggerirão variados alvitres, para educar o tacto. Em sequencia aos que levamos descriptos, convem ainda exercitar as creanças em distinguirem as substancias escorregadias, pegadiças, leves, pesadas. Sempre que cahir a ponto, induzi-as a tocar em varios objectos, e dizer o que o tacto lhes exprime. Curae, todavia, de que *aprendam tambem regularmente a distinguir sem apalpar.*

EXERCÍCIOS DOMÉSTICOS PARA EDUCAR A MÃO

Abram as creanças as mãos, e fechem ; fechem todos os dedos da direita, menos o index e o polegar ; façam então o mesmo com a esquerda ; cerrem agora todos, salvo o minimo de ambas as mãos ; depois, os de uma e outra, excepto o minimo e o indicador ; e assim por deante.

Equilibrar.— Esforce-se a creança por equilibrar na ponta do dedo pequenos objectos, taes como uma moeda, um lapis, um canivete de algibeira, uma bengala e outros.

Dar nós.— Aprendam a dar um nó simples com uma só corda ; depois a mesma especie de nó com duas cordas emparelhadas ; agora, a amarrar duas cordas entre si por um nó mutuo, a laçal-as mediante um nó corrediço. Ensinae-as tambem a dar laços singelos e duplos, como os que se usam de amarrilho aos sapatos, ou para compor a gravata.

Embrulhar.— Adestrae a creança em embrulhar limpamente pequenos pacotes : livros, pannos, seixos, ou favas ; a encartuxar, ao modo dos especieiros, em embrulhinhos de fôrma conica, varios objectos : aveia, por exemplo, ervilhas, grãos.

Cortar e dobrar papel.— Mostre-se ás creanças a maneira de cortar e dobrar papel em fôrma de caixinhas, barcos, chapéus, cêstas, vestidos, casas, etc., e affeição papel em tiras, para accender velas, ou gaz.

A caminha de gato ¹ é um excellente jogo para as creanças exercitarem os dedos.

ENSINO DOMESTICO DA FÔRMA

As idéas de fôrma podem-se desenvolver mediante brinquedos fornecidos em casa ás creanças para se divertirem. Com esse fim se lhes ha-de ministrar uma caixa de cubos e uma de outros solidos fingindo tijolos. Devem ser os tijolos de madeira rija, como cerejeira ou bórdo, com cerca de quatro pollegadas de largura, duas de comprimento e uma de grossura. Bem cedo pôde a creança aprender a empilha-los, e juntal-os em

¹ *Cat's cradle*, diz o inglez. « *Caminha de gato* », dizem as creanças entre nós. Distracção bem conhecida dellas. 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 varios sentidos sobre si mesma, formando figuras geometricas mais ou menos caprichosas. A habilidade está em tomar-a um menino das mãos do outro, sem alterar a combinação, ou dando-lhe instantaneamente, ao transpol-a das do companheiro para as suas, uma disposição nova, sem desmanchar, ou embarçar o fio, nem desocupar delle as mãos.

Varias outras combinações ha dessa especie de jogos infantis, *barco, esteira, ferreiros, tumba, rêde, etc.*, que o pediographo curioso encontrará indicadas no opusculo de F. ADOLPHO COELHO: *Jogos e rimas infantis (Bibliotheca d'Educação Nacional, pag. 78-9)*.

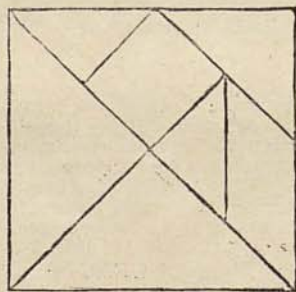
(Do traductor.)

26

fiadas, á imitação das obras de alvenaria. Para um menino de dois ou tres annos não ha mimo capaz de crear-lhe mais distracções, e occupar-lhe seguidamente a attenção por tanto tempo, sem fadiga apreciavel. Quando o pequeno tiver brincado por algumas semanas com esses solidos, pasmareis da variedade de structures, quadradas e oblongas, torres, pyramides, pontes, arcadas, alpendres, muralhas, fortalezas, chaminés, que aprendeu a construir com elles.

Os solidos de construcção de Crandall prestam-se á mesma utilidade, recreando, e ensinando, simultaneamente, a creança a observar as fórmas. São ageitados de modo que as varias peças encaixam, ou se articulam, pelas extremidades, permittindo assim levar-se ao cabo a estructura, sem se desmancharem.

Proveitoso é egualmente, para esse ensino domestico das fórmas, um engenhoso invento chinez, o

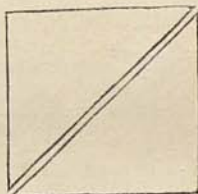
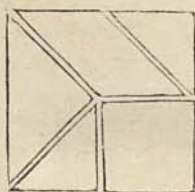


tangramma, que aqui vae traçado. Póde fazer-se o tangramma de papelão, madeira, ou metal. Consiste em sete peças, dispostas aqui ao lado, na estampa, sob o aspecto de um grande quadrado. A estampa subsequente deixa ver outros

dois, menores, organizados com as mesmas peças.

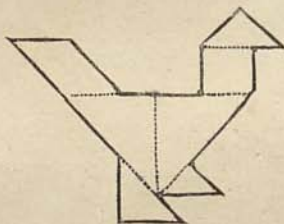
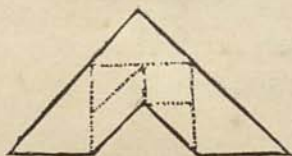
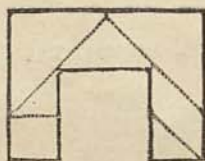
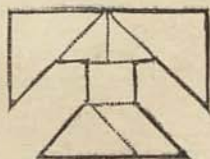
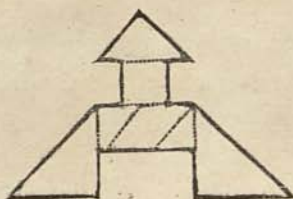
Com as sete peças que constituem o tangramma podemos construir centenas de figuras. Primeiro tratareis

de fazer construir pela creança os dois pequenos quadrados; depois, o maior. Em sabendo ella compol-os desembaraçadamente, apresentae-lhe varios debuxos de outras figuras, que deve imitar, combinando as sete peças; accrescentando-se, emfim, a esses desenhos os demais, que imaginar a phantasia dos meninos. Dizem ter sido o tangramma passatempo dilecto de Napoleão I.

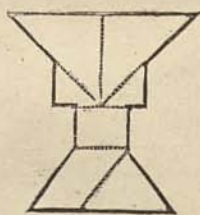


O tangramma chinez.

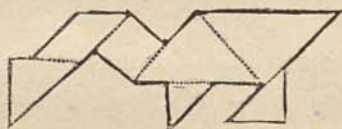
Na pagina immediata encontrareis algumas das figuras, que com o tangramma se podem compor.



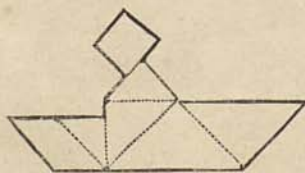
A gallinha.



A fructeira.



O ganso



O homem na barquinha.



O mercador de porcelana.

ENSINO DOMESTICO DAS CÔRES

Distinguir as côres.— Fazei coordenar pelas creanças retalhos de sêda, fita, algodão, papel, ou lã, de varias côres, em grupos cada um da sua, vermelho, azul, verde, amarello, violeta, sem discriminação de matizes mais ou menos carregados.

Designar as principaes côres dos objectos.— Mandae nomear pelas creanças as côres principaes das peças do seu vestuario, dos objectos dispostos no aposento, como tapetes, esteiras, etc.

Colher flores semelhantes em côr.— Em permittindo a estação, sollicitae 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, amarello, azul, verde; ou nest'outra: verde, vermelho, alaranjado, azul; e então convidae a creança a ordenal-as na mesma serie que vós.

ENSINO DOMESTICO DOS NUMEROS

Primeiros passos no aprender a contar.— Ensinae a creança a contar os seus dedos, a contar bolas, maçãs, nozes,

botões, moedas, calhaus, cadeiras, e outros objectos, até dez, pela ordem da numeração. Ande então, e conte os passos que der.

Conte, outrosim, as arvores, as vaccas, os carneiros, os cavalloos, os vidros da vidraça, os degraus da escada, etc.

Já familiarisada em contar até dez, aprenda a fazel-o até vinte. Sentido em que as creanças aprendam a contar *objectos*, antes de entrarem a contar mentalmente.

Levae-as a que façam reparo na differença entre um, dois, tres, quatro, cinco, etc., e vinte e um, vinte e dois, vinte e tres, 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 arithmetica, 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*. » Proseguindo deste modo até 4, voltei a 1, e, recomeçando, mostrava os algarismos, dizendo : « Algarismo 1, algarismo 2, algarismo 3, etc. » « Vê », observava

eu ; « este o meio de contares ; e os nomes destes algarismos são as palavras que vaes dizendo, quando contas *um, dois, tres, quatro, etc.* » Já desta vez, ao chegar a 4, comprehendia ella 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 e nomear, em qualquer ordem, todos esses algarismos. Foi a sua primeira lição. Poucos dias depois; exigia-lhe eu que reunisse em grupos tantas moedas quantas cada algarismo figurava.

OUTROS EXERCICIOS DOMESTICOS

Fornecei ás creanças uma serie de brincos attraentes e instructivos e jogos de difficuldade ¹, com que se ellas entretendam em casa. Para recreação de portas a fóra, ministrae-lhes piões, papagaios, maçãs, bolas, arcos, carrinhos, patins. Exercicios, jogos e distracções semelhantes, que tendam a infundir na creança habitos de percepção aguda, ou a adestrar-lhe a vista,

¹ O auctor exemplifica esses jogos e distracções infantis, mencionando alguns de denominação ingleza quasi todos sem correspondencia no nosso idioma: « *Fox and geese; Garrison game; solitaire; checkers; Jack-straws, etc.* » Claro está que, ao arbitrio do educador, esses podem ser substituidos por outros jogos de analogo effeito. Em todo o caso, a indicação dos nomes, que conservamos aqui, habilita os paes, que o quizerem, a fazer aquisição do material para os apontados no texto inglez.

o ouvido, a mão, sendo convenientemente encaminhados, cooperam, a um tempo, em desenvolver as faculdades do espirito e do corpo.

CONSELHOS AO MESTRE

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

O apparelhar essas creanças, amadurecendo-as para as lições da escola, requer do mestre boa parte do trabalho educativo que competia aos paes, e, nesse caso, muitos dos exercicios que acabamos de delinear para o ensino domestico, suggerirão alvitres applicaveis na escola á reparação dessa lacuna. Enquanto não houver aprendido a observar as proprias sensações, o alumno achará inintelligivel a linguagem do preceptor.

ENSINO ESCOLAR

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

EXERCICIO EM COLLOQUIOS

Convem que as primeiras lições da creança na escola sejam dadas em conversa e com a maior simplicidade, para despertar o espirito, desenvolver os habitos de observação, e adestrar os alumnos no emprego da linguagem. Esse trabalho preparal-os-ha para um estudo mais preciso das fórmias, côres, numeros e palavras impressas.

O assumpto pelo qual o menino revelar mais interesse, será o thema inicial dessas palestras, e indicará o ponto por onde hão de dar começo essas lições. No correr dellas a sympathia da creança por esse assumpto predilecto dará o tom para se lhe encaminhar a attenção a outros analogamente attractivos.

A conversação em casa acerca de objectos de uso diario 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 dellas, e responder ás que se lhe fizerem. Faça-se

selecção dos assumptos, principiando pelos mais simples e familiares aos alumnos e ao mestre.

1.— Demos que o primeiro colloquio do preceptor com as creanças diga respeito a um gato. Pergunte-lhes o mestre quantos pês tem esse animal ; quantas orelhas ; que faz ; para que serve. Provoque-as a fallarem do gato, que cada qual possuir. Interrogue-as em termos semelhantes acerca do cão. Empenhe-se em conseguir dos alumnos que se pronunciem acerca de tudo o que occupar a conversa.

2.— Palestrem sobre os seus brinquedos ; quaes sejam ; o que com elles fazem ; quem lh'os deu.

3.— Como seja gosto das creanças narrarem o que viram, pedi-lhes que relatem o que encontraram no tracto para a escola ; que passaros, que animaes depararam, e onde.

4.— Depois de alguns colloquios familiares desse genero, que lhes captem a confiança, e lhes desfaçam todo o acanhamento de enunciarem o que pensam, dae mais alguns passos adeante, e inquiri-lhes os nomes de alguns objectos triviaes. Por exemplo : Que moveis servem de assento? . . « A cadeira ; o sophá ; o tamborete ; o banco », responderão os pequenos. Então perguntae-lhes em que parte da cadeira, do sofá, do tamborete, ou do banco se assentam elles.

5.— Que objectos usamos nas mãos? « Luvas, mitenes, anneis, dedaes, manguitos, regalos. » Quem usa luvas? Quem calça mitenes? Quando se usam regalos? Onde se põem os anneis? Quem usa dedaes?

6.— Que objectos 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 occasiões nos utilizamos de galochas? Que mais objectos se usam nos pés?

7.— Que usamos na cabeça? « Barrête, chapéu, gorra, boné, gorro, carapuça. » Quem usa chapéus? Quem usa boné? As raparigas usam barrête?

8.— No recinto da escola que objectos de madeira vêdes? « Cadeiras, bancos, mesas, carteiras, soalho. » Que prestimo tem a mesa? Qual a serventia das carteiras? Julgaes possivel que os alumnos podessem ter-se em pé, e andar na sala da escola, se não fosse o taboado? Qual é, pois, a utilidade deste?

9.— Que divisões no céu? « O sol, a lua, estrellas, nuvens, o *arco da velha*. » Quando se mostra o sol? Indicae o lado onde o sol desponta pela manhã. Apontae onde se põe. Quando apparece a lua? A lua é visivel todas as noites? Descobris mais de uma lua? Vêdes mais de uma estrella ao mesmo tempo? Durante o dia distinguis estrellas? Quando vêdes nuvens? Que chamaes *arco da velha*? Já o vistes? O nome do *arco da velha* é *arco iris*. Já vistes um arco-iris?

10.— Nomeae-me alguns artigos de roupa: « Casaco, collete, calças, vestido, avental. » As meninas trajam casacos e colletes? Quem veste calças? Quem traz avental? Quem usa vestido? De que se fazem

vestidos? Os colletes fazem-se de chita? Os aventaes fazem-se do mesmo panno que os casacos?

No dirigir estes colloquios instructivos, não vos esqueça dar preferencia no começo aos objectos familiares ás creanças, evitando constrangel-as á observação de coisas superiores ao seu entendimento. Esse curso deve prolongar-se por algum tempo, considerando-se gradualmente os assumptos que demandarem mais largo ambito de observação, á medida que os alumnos se forem tornando mais capazes de descrever o que viram. Por esse caminho as creanças chegarão a um conhecimento mais profundo e exacto de todos os objectos usuaes, que as rodêam.

Os exercicios desta especie 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 connexão immediata do assumpto. São tambem apropriados a servir como *lições de occasião*, 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 suggerirão varios outros modos possiveis nesta classe de lições.

ACERCA DE FACAS

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

Os alumnos: Um canivete.

Mestre: Que posso fazer com elle?

Alumnos: Cortar; aparar; talhar varias coisas.

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

A.: « Não; deveis abril-o. »

M.: Onde se traz um canivete?

A.: « Na algibeira. »

M.: Sabeis de outros objectos capazes de cortar?

A.: « Sim; as facas. »

M.: Que facas tendes visto?

A.: « Facas de serviço; facas de mesa; faquinhas 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 affada. »

ACERCA DE BONÉS

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

Alumnos: « Um boné. »

M.: Para que serve um boné?

A.: « Para cobrir a cabeça. »

M.: Quem usa boné?

A.: « Usam-n'ò os meninos, e tambem os homens algumas vezes. »

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

A.: « Quando saem de casa. »

M.: Porque põem bonè, ao sahir de casa ?

A.: « Para ter agasalhada a cabeça. »

M.: Todos os meninos usam bonè ?

A.: « Não ; alguns usam chapéu ; outros, gorra. »

M.: De que é feito este bonè ?

ACERCA DE BOLAS

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

Alumnos : « A bola de borracha. »

M.: Para que serve uma bola ?

A.: « Para jogarmos. »

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

A.: « Atiral-a ; batel-a ; fazel-a 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 aquillo ?

Alumnos : « Um fogão. »

M.: Para que serve?

A.: « Para accender-se-lhe fogo. »

M.: E porque lhe accendemos fogo?

A.: « Para aquecer-nos. »

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

A.:

M.: O fogão pega fogo?

A.: « Não ; porque é de ferro. »

M.: Já vistes fogões nalgum outro logar?

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 assumptos seguintes e outros analogos :

| | | |
|-----------------|-----------|----------|
| Pão. | Maçã. | Neve. |
| Bolos. | Laranja. | Gêlo. |
| Tortas, pudins. | Pecego. | Chuva. |
| Queijo. | Pêra. | Ardosia. |
| Manteiga. | Cereja. | Cadeira. |
| Leite. | Ameixa. | Mesa. |
| Assucar. | Uvas. | Sino. |
| Garfo. | Colhêr. | Sapato. |
| Cavallo. | Gato. | Vacca. |
| Cão. | Carneiro. | Carro. |

Ensinae tambem as creanças a proferirem os seus nomes ; o nome da rua onde moram ; o de seus paes,

irmãos e irmãs ; o dos dias da semana ; a conhecerem a sua mão direita e a esquerda ; a saberem a cidade ou villa onde habitam .

E' de notar que estas singelas conversas de instrucção podem-se variar quasi illimitadamente, de modo que se avive o gosto das creanças, tendo-as presas mediante a serie de mutações que de si mesmas surdirão á mente do professor engenhoso . Algumas vezes se augmentara o interesse desses exercicios, avisando de antemão as creanças do objecto sobre que se cavaqueará na lição immediata ; mas assim só se proceda, quando com isso possa crescer a satisfação da classe, e a proposito de assumptos pelos quaes os alumnos manifestem muita sympathya .

E' activo o espirito das creanças ; voltêa de continuo, inquieto sempre, de um para outro objecto . Não se espere, portanto, alcançar que estejam quedas, a ruminar longo tempo um assumpto, como as pessoas maduras, ou que cogitem com apreço numa lição futura, si as prevenirdes da materia sobre que ha de versar a pratica, especialmente quando não mostrarem no caso extraordinario empenho . Demais, é sempre necessario da parte do mestre certo dom, para trazer sempre esperto o gosto dos meninos, durante os exercicios escolares, ainda quando o objecto fôr tal, que encerre todas as seducções da novidade .

Bem succedidos serão os preceptores dotados de *tacto* e possuidos de amor enthusiastico pela sua profissão . Esses taes colherão o melhor fructo destas

nossas indicações, e nelles se deve pôr a maior esperança, quanto à introdução efficaz, em nossas escolas, de methodos para o cultivo dos habitos de observação exacta entre as creanças, e ao desenvolvimento mais intimo das suas aptidões intellectuaes mediante os processos naturaes do aprender.

A importancia da cultura desses habitos na puericia e o amor da natureza que, em consequencia delles, se lhe influirá, formosamente exprimiu-os o professor William Russel, em um artigo acerca do « cultivo das faculdades de percepção », dado a publico no *Jornal da Educação*, de Barnard:

« Em todos os processos do lavrar, enxertar e decotar nos espiritos, attente sempre o agricultor, como num pomar, pela *quadra propicia*. Uma immersão, logo aos primeiros annos, no estudo da natureza, saturará toda a alma de um amor tão firme por ella, que até ao fim da vida não mais se extinga. Nessa estação auspiciosa, são todos viço e mimo os sentidos, o espirito energico, o coração quente, a memoria tenaz; a criação sorri ainda como um painel de novidades e alegrias, e a assiduidade é um prazer. Eis o tempo de inclinar a vergon tea na direcção que a arvore deve seguir. »

EXERCICIOS PARA FORMAR
OS HABITOS DE PENSAR E DIZER COM
DESEMBARAÇO E CORRECÇÃO

De grande monta é que as creanças se acostumem a pensar com agudeza, enunciar sem embaraço, e fallar com exactidão. Para a consecução destas aptidões, urge introduzir em todas as escolas de primeiras lettras methodos accommodados aos alumnos durante os dois primeiros annos de frequencia. Nessa educação seriam efficazes os nossos *colloquios instructivos*.

Os seguintes esboços do methodo apropriado a essas praticas suscitarão aos preceptores de tino a invenção de meios para chegarem a esse resultado, e habituarem a creança a não deixar fugir despercebidas as suas *sensações*.

O que vejo.— Dirigi-vos ás creanças uma a uma. Estas, ao appello do mestre, ergam-se instantaneamente, e pronunciem o nome de algum dos objectos visiveis 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 alumnos, de modo que nenhum intervallo medeie entre o sentar-se um delles, e levantar-se

o vizinho. Preparae-os de sorte que cada qual responda apenas se levante, sente-se logo apòs, e succeda-lhe o immediato.

Alguns dias depois deixae mencionarem os nomes de objectos vistos fòra da escola, como: « Vi um cavallo. » « Vi um wagon. » « Vi uma vacca. » « Vi um carro. » « Vi um passaro. » [Desde este exercicio vão-se acostumando as creanças a não dizer sempre: « *Eu vi. Eu li. Eu andei. Eu corri. Etc.* »] ¹

O que oiço.— « Oiço fallar o meu professor. » « Oiço o sino. » « Oiço o piano. » « Oiço o comboio. » « Oiço um carro. » « Oiço a voz de Lucia. »

Mais tarde perguntae-lhes o que *ouviram*. « Ouvi cantar um passarinho. » « Ouvi tocar o signal de fogo. » « Ouvi roer um rato. » « Ouvi cantar uma moça. » Etc.

O que saboreio.— « Saboreio uma maçã. » « Saboreio uma laranja. » « Provo um pêcego. » « Provo assucar candi. » « Gosto um pastelão. » « Gosto uma banana. » « Saboreio pão. »

¹ Bem se vê que, nesta parte, não traduzimos. Calkins sugere ao mestre que corrija nos meninos um erro de elocução peculiar ao inglez, e commum lá entre as creanças, acostumando-as a não dizerem « *I seen* » em vez de « *I have seen*. » Pareceu-nos aproveitavel a suggestão, para lembrarmos aos nossos professores a conveniencia de corrigirem entre os seus alumnos uma corruptela, que nos toca a nós, defórma o nosso fallar venáculo, especialmente no Brazil, e do mau veso das creanças em casa e nas escolas communica-se á linguagem dos adultos: o abuso dos pronomes pessoases.

Pode-se alterar o exercicio, perguntando aos meninos o que comem. « Como carne. » « Como queijo. » « Como bolos. » « Como pasteis. » « Como maçã. » Etc.

O que cheiro.— « Cheiro uma laranja. » « Cheiro queijo. » « Cheiro maçã. » « Cheiro cebola. » « Cheiro uma rosa. » « Cheiro ortelã-pimenta. » « Cheiro camphora. » « Cheiro canella. » Etc.

O que apalpo.— « Palpo o meu livro. » « Palpo a minha pedra. » « Palpo o meu lapis. » « Palpo um dos meus dedos. » « Palpo os meus cabellos. » « Palpo uma cadeira. » « Palpo gelo. » « Apalpo, *sinto*, ou *toco* agua. » « Sinto ar. »

O que faço.— « Converso. » « Leio. » « Jogo. » « Brinco. » « Passeio. » « Corro. » « Pulo. » « Canto. » « Soletro. » « Salto a corda. » « Jogo bola. » « Patino. » « Monto a cavallo. » « Viajo num wagon. » « Varro. » « Coso. » « Lavo pratos. » « Lavo o rosto e as mãos. » « Penteio o cabelo. »

Aonde von.— « Vou para a escola. » « Vou á igreja. » « Vou para casa. » « Vou ao armazem. » « Vou á padaria. » « Vou ao mercado. » « Vou ao parque. » « Vou ao sapateiro. » « Vou á casa de meu primo. » « Vou á casa de meu tio. » « Vou á casa de minha avó. » « Vou ao campo. » Etc.

Como vou.— « Vou a pé á igreja. » « Caminho para a escola. » « Corro ao armazem. » « Vou em diligencia á casa de meu primo. » « Vou de carro á casa de meu tio. » « Embarco-me num vapor, a visitar minha avó. » Etc.

O que eu quizera. — « Quizera um livro novo. » « Quizera um par de sapatos novos. » « Quizera um fato novo. » « Quizera um torrão de assucar candi. » « Tomara eu jantar. » « Quem me dera um relógio. » « Quizera 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 exercicios semelhantes, em que os alumnos 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 desagrada ir, etc.

Conviria tambem perguntar-lhes o professor os nomes de objectos 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.

Estes e outros semelhantes exercicios serão utilmente empregados nos primeiros dois annos do curso escolar. 38

DA FORMA

A fôrma e a côr são as duas propriedades que as creanças melhor distinguem nas coisas. Ambas tocam à vista, e são as mais cêdo e mais geralmente reconhecidas. Ambas mostram-se em grande variedade por toda a parte, e abrem, portanto, amplo espaço para se educarem na creança as faculdades de observação. A essas propriedades cabe, pois, importante logar no curso de instrucção primaria.

Ainda mais depressa, porém, que os de côr semelhante, aprendem as creanças a agrupar com acerto os objectos semelhantes em fôrma. E' principalmente pelas *fôrmas*, que a creancinha começa a distinguir os objectos. Essa propriedade, na sua mais simples concepção, é a que primeiro chama para as coisas que de roda lhe surgem a attenção dos mais pequeninos. Por meio da paridade e disparidade entre a conformação desses objectos, que reiteradamente lhe impressionam a vista, habilita-se a creancinha a discernir a colhér da chicara, 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 cavallo da vacca, o carneiro do porco, muito antes de haver colhido noção alguma das outras propriedades que os caracterizam.

Assim que a fôrma é a qualidade mais adequada ás primeiras lições, mediante as quaes se ha de affeição o menino a observar com escrupulosa attenção e justeza as propriedades distinctivas das coisas. As idéas de fôrma são susceptíveis de representar-se por meio de descripções e definições chãs. São as mais capazes, por conseguinte, de adaptar-se aos primeiros rudimentos do ensino e á primeira disciplina dos habitos de observação rigorosa.

A experiencia põe de manifesto que é preferivel encetar as lições de coisas, ensinando de per si as propriedades mais apparentes dos objectos; de modo que se produza de cada vez uma impressão distincta, e fique entendida a idéa de cada propriedade, antes que se exija da creança a discriminação de muitas reunidas.

Entre as primeiras percepções da puericia se notam as de fôrma, côr, som, numero, tamanho, movimento, gosto, frio e calor. Cada uma dessas requer seus cuidados; mas nenhuma pôde ageitar-se tão de molde como a da fôrma a crear nos alumnos o costume de fazerem reparo em tudo quanto se lhes offerecer fóra da escola. As immediatas, na escala dessa adaptação, vêm a ser talvez, por sua ordem, a côr, o som, o numero, o volume e o movimento.

Cuidarão talvez arbitraria a idéa de ensinar a denominação das fôrmas; e, todavia, está longe de sel-o tanto quanto ensinar as lettras ao menino, antes de ensinar-lhe as palavras. Com alguma pericia no

exemplificar as fôrmas, cada qual por um variado numero de objectos, diagrammas impressos em cartas e desenhos na pedra, não se indicando o nome senão depois de perfeitamente reconhecida a figura, essas lições attrahirão e interessarão ainda as creancinhas mais verdes.

Em todas as lições desta categoria, a cada fôrma, que se fôr ensinando a conhecer, se associarão varios objectos, exigindo o mestre aos alumnos que definam a conformação das coisas existentes na sala, e mencionem outras, de seu conhecimento, que se assemelhem à figura indicada.

Não é util ao desenvolvimento regular das aptidões mentaes o systema de apontar um objecto, dizendo-lhe o nome e a fôrma. O que convém, é que a creança se habitue a discernir ella mesma cada figura nos objectos, e acertar-lhe o nome. D'ahi as principaes differenças entre os systemas de ensino presentemente em voga. Num é o preceptor quem continuamente *informa* os alumnos, cingindo-se a embutir-lhes palavras pelo ouvido, sem se lhe dar de que esta seja, ou não, a melhor entrada para a intelligencia, nem lhe importar si as creanças entendem a significação dos vocabulos, que se lhes communicam por essa via. O outro methodo quer que o mestre industrie o discipulo em obter cada noção à custa do esforço das suas proprias faculdades, tornando assim praticamente fecunda para a vida inteira a educação escolar.

A maneira de ensinar praticada por aquelles cujo verdadeiro fito parece reduzir-se a *dictar* aos alumnos, contentando-se de que decorem, e repitam, converte o espirito n'um recipiente passivo de palavras, n'um como sacco sobrecheio, deixando-o mais ou menos incapaz de augmentar a provisão que lhe impuzeram, tal qual o sacco a carga que recebeu. O methodo opposto affaz á maxima actividade todas as faculdades mentaes, acostumando dest'arte as creanças a observarem mais attentamente o que as cerca, e levando-as a adquirirem o saber de um modo tal que, na duração ulterior da existencia, lhes conserve sempre o maior grau de utilidade real.

Os methodos applicados ao ensino intelligente das *fôrmas* insensivelmente conduzirão ao uso de methodos mais perfectos de instrucção noutros assumptos. O mestre que estudar com cuidado o espirito destas lições concernentes á *fôrma* das coisas, e fizer-se perito em desenvolvê-las, ensinará melhor a ler, e escrever, a arithmetica e a geographia, graças á influencia com que para este resultado predispõem esses exercicios o professor e o alumno.

Mui pouco apreço se dê á repetição do nome das figuras; mas *muito valor* á selecção e classificação positiva, dos objectos consoante as suas varias fôrmas. Na esphera do ensino, é o *ver*, *comparar*, *grupar*, e não a nua repetição de vocabulos, o que determina o conhecimento exacto das coisas. Não omittaes nenhuma dessas applicações: solicite a creança a *ver*, ensinae-a

Ho.

a *comparar*, adestrae-a em *executar*, ou *produzir*, exigindo, afinal, que *descreva* o que tiver *percebido*, e *feito*.

UTENSILIOS PARA EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

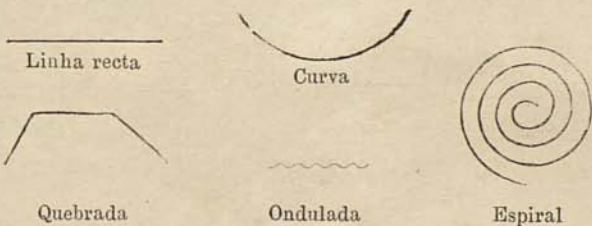
Em começando as lições destinadas a ensinar a *denominação das figuras*, esteja apercebido o mestre com uma caixa ¹ contendo figuras planas, quaes sejam triangulo, quadrados, polygonos, e solidos : espheras, espheroides, cones, conoides, ovoides, cylindros, cubos, pyramides, etc., etc. Para a exposição das linhas e figuras lineares deverá ter-se provido tambem de cartas ou mappas apropriados ². A' mingua desses aprestos para o ensino intuitivo das fórmas, recortará em papelão as *figuras planas*, e lançará mão, por exemplo, de batatas, ou nabos, facejando-os em fórma de *solidos* geometricos. Como quer que seja, porém, infundir ás creanças idéa exacta dessas fórmas é inexequível sem o emprego de modelos correspondentes a cada figura e solido regular.

Os diagrammas infra-traçados têm por fim mostrar nos seus grupos naturaes a fórma das *linhas*, *figuras planas* e *solidos*, de que o professor terá occasião de servir-se durante as *lições de fórma* exaradas nas paginas subseqüentes.

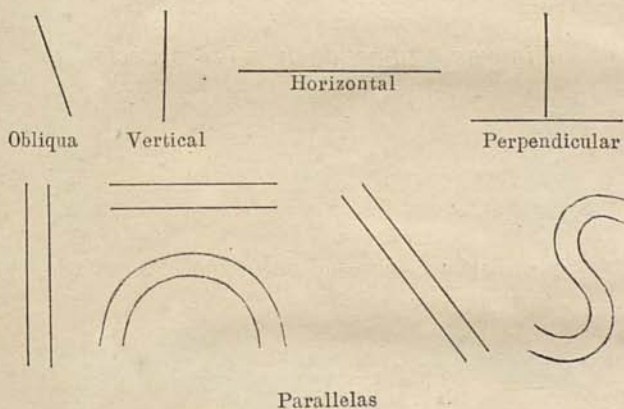
¹ Expressamente para esta edição do meu livro acabam de fabricar-se caixas de « Novas figuras solidas para as lições de coisas. »

² Para esclarecer as lições tocantes a este assumpto, preparou o auctor deste livro « Cartas de linhas e figuras », dadas á estampa em casa dos edictores desta obra, os Srs. Harper & Brothers, Nova York.

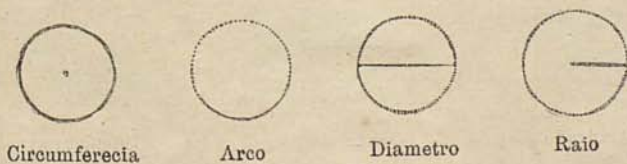
Varias formas de linhas



Posição das linhas.

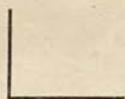


Linhas noutras posições.



Varios cantos

Canto agudo



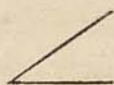
Recto



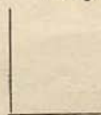
Obtuso



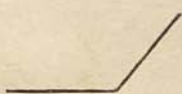
Arredondado

Angulos

Angulo agudo



Recto



Obtuso

Figuras planas de tres lados rectos

Triangulo equilatero



Triangulo rectangulo



Triang. isósceles



Triangulo obtusangulo



Triangulo escaleno

Figuras planas de quatro lados rectos

Quadrado



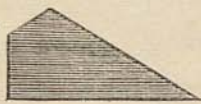
Quadrilongo



Rhombo



Rhomboido



Trapezio



Trapezoide

Figuras planas de muitos lados rectos



Pentagono



Hexágono



Heptágono



Octógono



Eneágono



Decágono

Figuras planas curvilineas



Circulo



Ellipse



Oval



Anel



Crescente



Triangulo curvilineo

Partes de figuras curvilineas

Semicirculo



Quadrante



Segmento



Sector

Solidos

Cubo



Prisma triangular



Prisma quadrangular



Prisma hexagonal



Pyramide quadrangular



Pyram. triangular



Esphera



Hemispherio

Espherioide
achatadoEspherioide
alongado



Ovoide



Cylindro



Cone



Conoide

O GONIGRAPHO



O *gonigrapho* 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 régua menores, ou membros, de ferro, ou bronze, articulados entre si por meio de eixos. Com elle se podem formar todas as figuras geometricas constantes de rectas e angulos ; do que vamos dar alguns exemplos nas gravuras seguintes :



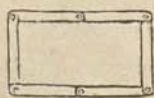
Quadrado



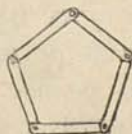
Rhombó



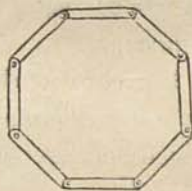
Triangulo



Parallelogrammo



Pentágonó

Octógonó
An

LIÇÕES DE FORMAS

SUA OCCASIÃO E ORDEM

Saber *o que* ha 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 propria de cada lição, dispuzemos em *passos* os seguintes exercicios acerca das *fôrmas*, ou *figuras*.

Em caso nenhum se altere a ordem, na qual se acham graduados os passos de cada assumpto; não se encetem exercicios *do segundo*, ou *terceiro passo*, emquanto os alumnos se não tiverem familiarizado com *o primeiro passo* do assumpto. Todavia, é permittido estudar *o primeiro passo* de varios assumptos, antes de entrar *no segundo passo* de qualquer delles, assim como, penetrar *no segundo passo* de mais de um assumpto, antes de começar *o primeiro* de outros. Para maior clareza attendam à seguinte

ORDEM DAS LIÇÕES NAS ESCOLAS URBANAS ¹

Para guia dos mestres nas escolas urbanas graduadas, darei as seguintes indicações emquanto à ordem que convém guardar no encarreiramento dos *assumptos* e suas subdivisões, ou *passos*, bem como a respeito da época apropriada a cada série de lições de *fôrmas*.

Desde a matricula da creança na escola até haver concluido o syllabario, e achar-se prestes a começar o *Primeiro Livro de Leitura*, adopte-se em toda a sua extensão, e complete-se o programma que vae da *primeira à terceira série* de lições.

Ensine-se a *quarta série*, emquanto os alumnos 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*.

¹ Calkins refere-se em particular ás instituições de ensino primario nos Estados Unidos. Existem alli duas categorias geraes de escolas: as *ungraded schools*, escolas não graduadas, dominantes nos districtos ruraes, e as *graded schools*, escolas graduadas, nas communas mais importantes, nos districtos das grandes cidades e nas de população média. Os programmas daquellas são de ordinario limitados, mal distinctos e variaveis. O das segundas (*graded schools*), a que allude o texto, e cujo curso, nas cidades mais importantes, estende-se a doze annos de estudo, ramifica-se em tres graus, a cada um dos quaes corresponde um estabelecimento escolar diverso: a *escola elementar* (*primary school*); a *escola intermedia* (*intermediate school*), ou a *escola de grammatica* (*grammar school*); a *escola superior* (*high school*).

Em entrando na segunda metade deste, ou em algum facil *Quarto Livro*, virá então a proposito a *sexta série de lições*.

SÉRIES DAS LIÇÕES DE FÓRMAS

Primeira série

O primeiro e segundo passos « Semelhanças e diferenças de fórma. » Paginas 61 - 3.

Segunda série

O primeiro passo « Fórmias lineares. » Pags. 64 - 7.

O primeiro, « Cantos. » Pags. 83 - 8.

O primeiro, « Solidos — Fórmia espherica. » Pag. 135.

Terceira série

O segundo passo, « Fórmias lineares. » Pags. 68 - 70.

O primeiro e segundo, « Posição das linhas. » Pags. 74 - 7.

O primeiro e o segundo, « Figuras planas. » Pags. 97 - 101.

O primeiro, « Cylindro. » Pags. 140 - 141.

Quarta série

O terceiro passo, « Figura das linhas. » Pags. 70 - 73.

O terceiro, « Posição das linhas. » Pags. 77 - 82.

O segundo, « Angulos. » Pags. 88 - 94.

O terceiro, « Fórmias planas. » Pags. 101 - 2.

O primeiro, « Triangulos. » Pags. 103 - 4.

O primeiro, « Fórmias quadrilateras. » Pags. 108 - 112.

O primeiro, « Fórmias circulares. » Pags. 119 - 123.

O primeiro, « Superfícies planas e curvas. » Pags. 130 - 132.

O segundo, « Figuras sólidas. » Pags. 135 - 8.

O segundo, « Cylindro e conê. » Pags. 141 - 3.

O primeiro e o segundo, « Cubo e fórmias cubicas. » Pags. 145 - 7.

O primeiro, « Prismas. » Pags. 148 - 50.

Quinta série

- O terceiro passo, « Angulos. » Pags. 94 - 6.
 O segundo, « Triangulos. » Pags. 104 - 5.
 O segundo, « Fórmulas quadriláteras. » Pags. 112 - 3.
 O segundo, « Fórmulas circulares. » Pags. 123 - 5.
 O segundo, « Superfícies e faces. » Pags. 132 - 3.
 O terceiro, « Figuras sólidas. » Pag. 139.
 O terceiro, « Cylindro e cone. » Pags. 143 - 4.
 O segundo, « Prisma. » Pags. 150 - 53.
 O primeiro, « Pyramides. » Pags. 154 - 5.

Sexta série

- O primeiro e o segundo, « Figuras multilateras. » Pags.
 115 - 18.
 O terceiro, « Figuras circulares. » Pags. 126 - 8.
 O terceiro, « Superfícies e faces. » Pags. 133 - 4.
 O segundo, « Pyramides. » Pags. 155 - 7.
 O terceiro, « Fórmulas quadrilateras. » Pags. 113 - 14.
 O terceiro, « Triangulos. » Pags. 105 - 7.
 O quarto, « Raio ; quadrante ; sector. » Pags. 128 - 9.
 45

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS
DE SEMELHANÇAS E DIFFERENÇAS DE FÓRMA

Já antes da entrada na escola alguma idéa de fôrmas adquiriu a creança; mas as mais das vezes são imperfeitas essas noções, de modo que difficilmente será capaz de grupar objectos, ainda vulgares, que se assemelhem pela fôrma. E' para desejar, portanto, que os meninos recebam lições, por onde aprendam a distinguir as semelhanças e differenças proeminentes de fôrma entre as coisas, e classificar-as segundo taes analogias e disparidades. Essa aptidão de distinguil-as, e classificar-as, constitue o principio do conhecimento da fôrma.

Para taes lições ha-de prover-se o mestre de objectos accommodados, attendendo a que certo numero delles se assemelhem uns aos outros quanto à fôrma; por exemplo: bolas de madeira, borracha, ou bilhar, laranjas, maçãs; um cylindro, um lapis de chumbo, um pedaço de assucar candi, lapis de desenho e de pedra; um cubo, uma caixa, pedaços cubicos de maçã ou de outras substancias; quadrados de madeira, papelão, papel, biscoitos; livros alongados, ardosias,

SENADO FEDERAL

BIB IOTEC

folhas de papel; moedas, botões, aneis, rodellas de assucar, bolachas ou bôlos arredondados; objectos compridos e estreitos, como rêgoas, tiras de papel; piões, cones; crescentes; bonês, chaves, dedaes, copos, etc.

PRIMEIRO PASSO. — FÓRMA

Comece o mestre esta lição, erguendo perante os alumnos varios objectos, e perguntando-lhes o nome de cada um: bolas, laranjas, aneis, livros, ardosias, torrões de assucar candi, botões, lapis de desenho e de chumbo, moedas, um canivete, etc.

Em seguida levante o professor dois objectos de fôrma identica, e pergunte aos alumnos se esses objectos são, ou não, eguaes em fôrma. Supponhamos: uma bala e uma bola de bilhar; um lapis de chumbo e um de desenho, ou um rolinho de assucar candi; uma moedinha e um botão; um livro e uma ardosia; e assim por diante.

Depois mostre aos meninos objectos deseguaes em fôrma, e inquiria se a fôrma de todos é a mesma. Assim: uma bala e um lapis; um rolinho de assucar candi e um pião; uma moeda e uma bola de bilhar; um cubo e uma maçã.

Passe então a apresentar promiscuamente objectos eguaes e deseguaes; por exemplo: uma bala, um rolinho de assucar candi, uma bola de bilhar; e exija das creanças que distingam os semelhantes. Pôde

expor do mesmo modo uma bala, um cubo e uma caixinha cubica; depois, um cubo, um quadrado e uma bolacha, ou uma rodeta de papel; enfim, um cone, um cylindro e um pião. Os alumnos hão de confrontar esses diversos objectos, e por esses singelos exercicios habituar-se a discriminar as desigualdades de fôrma.

Subsequentemente converse o professor com os meninos sobre a conformação de varios objectos familiares: mesas, cadeiras, portas, fogões, bonés, chapéus, sapatos, cabos de vassoira, tubos de chaminé, etc.; convidando os alumnos a dizerem quaes os que se parecem, e os que diversificam entre si.

SEGUNDO PASSO. — FÔRMA

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

Perguntem-se, em seguida, ás creanças os nomes de todas as coisas que ellas hajam visto semelhantes, por exemplo, a uma bala; a um lapis; a uma moeda; a uma bolacha; a uma caixinha de chá, etc.

CONSELHOS AO MESTRE

Estas lições introductorias acerca das fôrmas podem-se principiar com alumnos que encetem os primeiros passos de leitura, desde quatro ou cinco annos de idade. Quando a ex-

tensão da classe e outras circumstancias o consentirem, deixará o mestre que os alumnos peguem por sua mão nos objectos, e os combinem em grupos discriminados pelas respectivas fórmulas.

Em cada *passo* do ensino relativo ás fórmulas, os exercicios serão divididos em varias lições. No *primeiro passo* haverá duas ou tres lições, comparando-se objectos *semelhantes* em fórmula entre si ; depois, duas ou tres, cotejando-se os de fórmula *differente* ; então quatro ou cinco, para distinguir objectos de *egual* fórmula, postos de envolta com outros de fórmula diversa ; afinal, duas ou tres lições, em que se confrontem objectos familiares.

Nos exercicios do segundo passo, em materia de fórmulas, as lições serão de cinco a dez, consoante a idade e o adeantamento das creanças.

Durante esses exercicios convem fazer ver aos alumnos a fórmula *no seu todo*, no conjuncto do objecto, sem tentar jamais analysar, ou descrever as feições elementares, que se aggregam na configuração geral.

Na escola que a Natureza nos offerece começam as creanças por conhecer, de cada coisa, o todo, antes de discernirem-lhe as partes. O mestre que tiver empenho em sahir-se bem, ha de seguir essa escola.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE FÓRMAS
LINEARES

PRIMEIRO PASSO.—LINHAS RECTAS, QUEBRADAS E
CURVAS

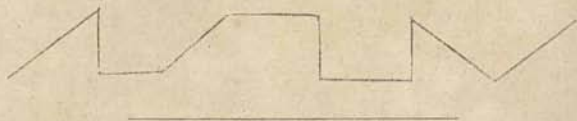
Pegando em um cordel, diz o mestre: Que tenho eu na mão? « Um cordel. » Estirando-o entre as duas mãos, pergunta: Em que posição tenho agora o cordel? « *Direita.* » Approximando depois as mãos uma á outra, de modo que o cordel afrouxe, e penda, interrogará: Que direis agora do cordel? « Não está direito;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

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



« *Torta.* » Depois, estendendo em direitura todos os membros da régua: Que fôrma tem ella agora? « *Direita.* »

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



Mostrando a régoa, ou o gonígrapho, passe a exigir dos alumnos que lhe digam qual das linhas traçadas na pedra se assemelha á fôrma desse instrumento, na posição em que se acha, direito a principio, depois em zig-zag.

Corra agora na pedra varias linhas dessas duas especies, e os meninos que lhes digam a fôrma, á medida que o mestre successivamente as fôr apontando.

Depois vão á pedra os alumnos um a um, indicar as linhas direitas e as tortuosas.

Alçando nas mãos uma pedra, diz o mestre: Tenho aqui uma pedra: vêdes nella alguma parte, que semelhe em fôrma a linha direita? « Sim; a beira da pedra. »

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

Descobris ainda aqui na sala alguma coisa, cuja fôrma se pareça á 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 rectas*. Que nome têm os traços direitos? « *Linhas rectas.* » Que vêm a ser linhas rectas? « Traços direitos. » Repeti agora: Os traços direitos chamam-se linhas rectas.

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? «Linhas quebradas.» Que é o que chamaes linha quebrada? «Um traço, que se volta em pontas, ou cotovelos.»

Agora o mestre indica as linhas na pedra, e os alumnos vão-lhes pronunciando a denominação: «Linha recta.» «Linha quebrada.»

Depois venham os alumnos à pedra apontar as linhas rectas e as linhas quebradas.

Linhas curvas.— Pegando no barbante, de modo que caia, descrevendo uma curva, diga o mestre: Tenho agora o barbante voltado *egualmente em todos os seus pontos*, ao modo de um arco. Como se curva elle? «Egualmente em todos os seus pontos.»

Tirarei agora na pedra um traço, que se volte igualmente em todos os seus pontos. O nome deste 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 varios traços: rectos, quebrados e curvos, na pedra, e, ao passo que os for apontando um a um, dêem-lhes os alumnos o nome correspondente: «Linha curva.» «Linha recta.» «Linha quebrada.»

Depois sejam chamados à pedra os discipulos, cada qual de per si, e indiquem as linhas rectas, as que-

bradas, as curvas. Faça-os tambem o mestre achar a figura dessas linhas nos objectos existentes na sala.

Supponde que eu passasse este cordão em torno de um chapéu. Representaria o cordão uma linha recta? Que linha representaria? « Uma linha curva. »

CONSELHOS AO MESTRE

Hão-de ter advertido em que as respostas que se suppõem aos alumnos, vêm assinaladas entre aspas. Adoptou-se este alvítre, para tornar tão breves, quanto ser possam, as descrições dos nossos exercicios, mantendo, entretanto, proeminente distincção entre as observações e perguntas do mestre e as respostas dos meninos. Não se quiz 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 ás suas perguntas e ás respostas da classe. Cada lição ha-de expor-se de tal arte, que os discipulos a comprehendam; sendo mais convenientes as perguntas que melhor os encaminhem a respostas, onde se revele que perceberam o assumpto.

Se as creanças forem mui verdes, bom será que o professor lhes dê duas ou tres lições, de cinco ou dez minutos cada uma, acerca dos traços, marcas, ou signaes, rectos, quebrados e curvos, antes de enunciar a palavra *linha*.¹

¹ Esta observação tem perfeito cabimento no inglez. Mas não nos parece procedente para o nosso idioma, onde a mesma palavra — linha — é commum á idéa geometrica de comprimento e a uma forma concreta, a um objecto de uso familiarissimo a todas as creanças: *o fio de coser*. Empregando, pois, em vez

Para esclarecer as denominações *recta*, *quebrada* e *curva*, lance-se mão de varios objectos, como cordeis, lapis, régoas, ponteiros, barbatanas, juncos, arames etc., e indiquem-se essas formas nas margens, orlas ou arestas dos objectos existentes na sala. Usem-se os termos *linha recta*, *linha quebrada* ou *linha curva*, quando se alludir a linhas, e *recta*, *quebrada*, *curva*, se fallardes na configuração de objectos. Não tenteis incutir na accepção abstracta e em termos abstractos a idéa de linha, como, em classes de geometria, a alumnos de mais idade.

Perguntae ás creanças por outros objectos, que tenham a mesma fórma dos visiveis na escola.

SEGUNDO PASSO.— LINHA ONDULADA E ESPIRAL

Linha ondulada.— O mestre, depois de traçar na pedra uma linha desta fórma,



pergunte aos alumnos se accaso já notaram na agua, quando a sua superficie se move, ondeando, á imitação desta linha. Como chamaes ás rugas da agua, que se encrespa? « Ondas. » Muito bem. Pois agora, como esta linha é desigual, ou crespa, á semelhança das ondas que a agua levanta, chamamos-lhe *linha*

do cordel, um *fo de linha*, o mestre poderá introduzir desde o começo a expressão *linha*, sem difficuldade para o espirito das creanças, as quaes não terão assim transição que fazer entre a noção mathematica e a concepção do artigo de uso trivial, que a nossa lingua exprime sob o mesmo nome.

(Do traductor.)

ondulada, linha ondeada. Que especie de linha é esta? « Uma linha ondulada. » « Uma linha ondeada. »

Póde o mestre então traçar na pedra linhas rectas, quebradas, curvas e onduladas, ondadas, ou ondeadas, e, logo que os alumnos se mostrarem capazes de nomeal-as, á medida que lhes forem indicadas uma a uma, ordene-lhes que as apontem cada uma de per si, á maneira que se lhe for proferindo o nome.

Sendo de poucos discipulos a classe, venham represental-as na mesa com o cordel.

Linha espiral. — Depois de traçar na pedra uma linha semelhante á da estampa, pergunte o mestre aos alumnos se alguma vez já viram coisa de fôrma igual. Alguns responderão: « O cabelo de um relógio de algibeira. » Alguns: « O arame da campa. » Outros: « Uma mola de canapé. » Outros ainda: « Uma teia de aranha. » Outros: « Um caracol. » Então lhes dirá o mestre que, quando uma linha se enrodilha, enrosca, ou caracolêa em volta de um ponto, como esta, recebe o nome de *espiral*.



Que fôrma tem o cabelo de um relógio? « Espiral. » Qual é a fôrma do arame que aguenta a campa? « Espiral. » Qual a fôrma de certas molas? « Espiral. »


Que objectos já vistes semelhantes a esta linha espiral? « Uma corda enrolada. » « Algumas teias de aranha. » « Molas de campas. » « O cabelo dos relógios de algibeira. » « Buzios. » « Caracoés. »

Para representar a fôrma da outra especie de espiral, o professor lançará mão de um longo lapis, ou de um ponteiro, e enrolará em torno d'elle uma fita, ou um cordel, de modo que fiquem espacejadas as roscas entre si. Mostrando então as espiras do cordel, que voltêa em derredor do lapis, diga : Esta corda, que vêdes girar á roda do lapis, figura outra fôrma de espiraes. Pergunte-lhes então que objectos conhecem desse geito. 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 creanças para a *simplex idéa da fôrma* dos objectos e linhas. Convem agora encetar lições, que fixem a atenção em differenças mais particulares, mais miudas, de fôrma, habilitando os alumnos a *descreverem as figuras lineares*. O « terceiro passo », que se vae seguir, exporá o methodo dessas lições.

TERCEIRO PASSO. — DEFINIR E TRAÇAR LINHAS

Linha recta.— Faça o preceptor dois pontos na pedra, e ligue-os por uma linha recta, assim : 

Então diga: Farei agora outros dois pontos, distanciados pelo mesmo intervallo, e reunil-os-hei por uma curva, deste modo :

Feito isto, medirei a cordel ambas estas linhas, afim de saber qual a mais longa,— se a recta, se a curva. Com um nó 

no cordel marco o comprimento da linha curva ; depois estendo, como vedes, a parte marcada assim do cordel sobre a linha recta. Ora, dizei-me qual a mais longa. « A curva. » Bem.

Faço ainda outros dois pontos á mesma distancia um do outro, e communico-os por uma linha quebrada, passando a medir-lhe a extensão.



Com o cordel tomarei medida á linha quebrada, e haveis de dizer-me se é mais longa, ou mais curta do que a linha curva. « E' mais longa. »

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

Que me direis da linha recta? « E' a linha mais curta entre dois pontos. » Muito bem; mas podeis exprimir-vos, dizendo que a linha recta é a *mais curta distancia entre dois pontos*. Que é uma linha recta?

« *Linha recta é a mais curta distancia entre dois pontos.* »

Uma recta póde mudar de direcção?

Linha quebrada. — Estaes vendo que as linhas quebradas se dobram. Algumas fazem maior numero de dobras numas do que noutras partes da sua extensão. As linhas quebradas variam de direcção?

Que sabeis dizer acerca de uma linha quebrada? « E' mais comprida que uma linha recta. » « Dobra

em partes deseguaes.» «Varia de direcção.» «Fôrma varias rectas.»

Optimamente respondido. Podeis dizer, pois, que a linha quebrada varia de direcção, e dobra-se formando rectas. Que vem a ser linha quebrada?

«*Linha quebrada é a que varia de direcção, e dobra-se em rectas.*»

Linha curva.— Que me podereis afirmar a respeito de uma linha curva? «Inclina-se, sem dobrar, sempre lisa.» «Voltêa egualmente em todos os seus pontos.» «Muda de direcção em todos os seus pontos.»

Muito bem.

«*Linha curva é a que se inclina, sem dobrar, variando de direcção em todos os seus pontos.*»

Linha espiral.— Olhae-me para estas espiraes, e observae como volteam. Mudam de direcção em todos os seus pontos? São eguaes uma à outra? Que podereis dizer a seu respeito? «Uma volta em roda de si mesma.» «A outra enrosca-se em torno de outro objecto.»

«*Linha espiral é a que voltêa em torno de si propria, ou em redor de outro objecto.*»

Linha ondulada.— Que me direis de uma linha ondulada? «Tem a fôrma de ondas.» Como se inclina? «Inclina-se em curvas.» Podereis mostrar-me uma linha ondulada?

Traçar linhas.— Tomae agora as pedras, e figurae-me tres linhas rectas. Agora, tres linhas quebradas. Agora, tres curvas.

Tirae uma linha recta atravez de toda a pedra. Tirae agora atravez de toda a pedra uma linha curva. Agora atravessae toda a pedra com uma linha quebrada. Qual a mais breve? Qual a mais longa?

Dezei-me o que é uma linha recta. Defini-me uma linha curva. Dizei-me que vem a ser uma linha quebrada. Traçae linhas espiraes.

Quem será capaz de vir á pedra tirar uma linha recta? Venha Jayme.

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

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

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


LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS
DE POSIÇÃO DAS LINHAS

PRIMEIRO PASSO. — LINHA INCLINADA. VERTICAL.

Linha inclinada.— Lançando mão de um ponteiro, uma régua, ou um lapis, empunhe-o deante da classe o professor, primeiramente a prumo, depois *obliquando-o*, e faça notar aos alumnos a differença entre as duas posições. Empine tambem a flecha em direitura sobre a mesa, inclinando-a depois á direita e á esquerda. Então, empunhando a flecha, na *posição obliqua*, pergunte: Que posição tem agora a flecha? « Inclinada. » « Pendente. » « Cahida. »

Esguelhando agora a flecha com uma das extremidades apoiada á mesa, pergunte: Em que posição está a flecha? « Pendente. » « Cahida. » « Inclinada. »

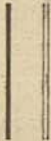
Desenharei na pedra traços, que representem esta posição, e a esses traços dareis o nome de *linhas inclinadas*. Quantas linhas inclinadas tracei?



Linha vertical.— Recorrendo outra vez á flecha, o mestre alça-a de vriez; depois, a prumo; e, afinal, levanta-a direita, com uma das extremidades assente na mesa.

Inquire então: Em que posição colloquei a flecha?
« Em pé. » « A prumo. » « Empinada. » « Direita. »

Muito bem. Ora, vos darei outro nome, que se applica 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 esses traços denominareis linhas *verticaes*. Quantas verticaes tracei? Quantas linhas inclinadas distinguís na pedra? 

Ao passo que eu for apontando na pedra uma linha, dizei-lhe o nome: « Linha inclinada. » « Linha vertical. » « Linha vertical. » « Linha inclinada. »

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

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

SEGUNDO PASSO.— HORIZONTAL E OBLIQUA

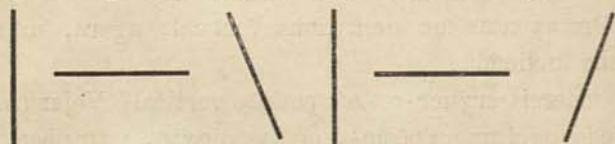
Linha horizontal. — Tomando ainda a flecha, o professor empunhe-a de travez, depois erecta; emfim, deite-a. Passe a collocal-a na mesa, enviezada a principio; aprumada, em seguida; ao cabo, deixe-a jazer. Interrogue então as creanças: Em que posição encontraes agora a flecha? « Deitada. »

Pegando na flecha, levante-a, dê-lhe todas as posições, acabando pela horizontal, e inquiria: Como está

agora a flecha? « Deitada. » « Em plano. » « Em nível. » Sim, a flecha está de nível, como o gelo num tanque, a superfície da agua numa bacia, ou o soalho desta casa. Chamae *horizontal* a esta posição.

Se sairdes a um campo, lançando os olhos por uma esplanada, até onde alcançar a vista, notae a linha onde parece tocarem-se ao longe, em redor de vós, o céu e a terra. Essa linha, haveis de chama-la *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 varios traços na pedra, para que me digaes a posição de cada um, á medida que eu o



indicar. « Vertical. » « Horizontal. » « Inclinado. » « Horizontal. » « Inclinado. » « Horizontal. »

Em quantas posições distribui estas linhas? « Em tres. » Como se chamam essas posições? « *Inclinada; vertical; horizontal.* »

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

Obliqua.— A linha inclinada conhece-se tambem por outro nome, o qual quer dizer o mesmo que *inclinada*: o nome de *obliqua*. Podeis, dest'arte, chama-lhe linha *obliqua*, ou linha *inclinada*. Se firmardes no

chão um extremo da flecha, algumas pollegadas longe da parede, arrimando a esta o outro extremo, direis que a flecha está inclinada. Assim, se visseis uma arvore ainda em pé, mas com o tronco em posição não vertical, dirieis que a arvore pende, *está pendente*, ou *inclinada*. Se alludisseis, porém, à posição de linhas, que encontrasseis *inclinadas*, devieis dar-lhe o nome de *obliqua*.

Estendei agora o braço direito na posição vertical; agora numa posição inclinada; numa posição obliqua; agora, na posição vertical; agora, na posição horizontal; numa posição obliqua.

Fazei collocar nas mesmas posições livros e pedras.

Quando vos tendes em pé, direitos, que posição tomaes? Em que posição estaes, se deitados? Em que posição ficam às vezes as creanças, quando tentam aprender a patinar?

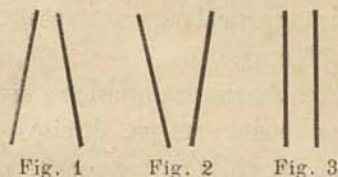
O telhado das casas em que posição se assenta? Porque se assentam nessa posição os telhados das casas? Em que posição jaz a taboa das mesas? Qual é a posição do tecto? do solho? das paredes da sala?

TERCEIRO PASSO. — PARALLELAS E PERPENDICULARES

Parallelas. — Tome o professor duas flechas, duas canetas, ou dois lapis, e suspenda-os, em presença das creanças, de modo que dois extremos dos dois fiquem perto um do outro, em quanto os dois extremos oppos-

tos se conservem afastados, como na estampa 1. Depois arrede os extremos que approximou, e approxime os que tinha arredado, como na est. 2. Emfim, disponha-os de maneira que a distancia entre os extremos, dois a dois, das duas flechas seja a mesma, como na est. 3. Vão os alumnos fazendo reparo em cada posição.

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



Apontando agora para as linhas da figura 1, inquiria o professor: Nestas duas linhas, os dois extremos de um lado estão à mesma distancia 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 distancia uma da outra nas duas extremidades? Emfim, indicando as linhas da figura 3, pergunte o mestre: Ambas as extremidades de uma estão à mesma distancia das da outra?

Olhae agora para as frestas do soalho, e dizei-me sê, examinadas duas à duas, guardam a mesma separação entre si? « Sim; estão à mesma distancia. »

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

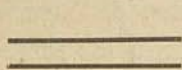


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

aponte o mestre as linhas da estampa 4, e pergunte : Estão á mesma distancia uma da outra em todo o seu comprimento ? Passe depois successivamente ás linhas da est. 5 e da est. 6, dirigindo sempre aos alumnos a mesma pergunta.

Diga então o professor : Duas linhas lado a lado e á mesma distancia 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*.

Considerae-me de novo estas linhas, e vêde se não se acham todas, 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 distancia entre si, e as outras não. »

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

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

Parallelas chamam-se as linhas que, lado a lado

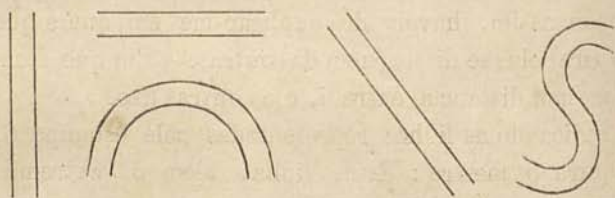
uma da outra, conservam a mesma distancia entre si em todo o seu comprimento.

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

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

Duas linhas parallelas seguem a mesma direcção? Nesta sala, que objectos me podeis apontar, que sejam parallelos? Vistes accaso, nas ruas, alguma coisa em posição parallelas? « 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 verticaes parallelas, horizontaes parallelas, obliquas parallelas e curvas parallelas, na pedra, assim :



Que me direis da *fôrma* destas linhas? « Umas são rectas ; outras, curvas. »

Que sabeis da sua posição? « Umas são verticaes ; outras, horizontaes ; umas, obliquas ; outras, parallelas. »

As curvas são parallelas? « Sim. »

Porque asseveraes serem parallelas estas curvas?

« Porque estão lado a lado, e distam por egual uma da outra em todos os seus pontos. » Muito bem.

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

No caixilho de uma pedra, quaes as parallelas? « As duas margens maiores e as duas menores. » Numa porta, que linhas ha parallelas?

Desenhae parallelas, nas vossas pedras.

Por que meio verificareis se duas linhas são, ou não, parallelas? « Medindo a distancia entre uma e outra. »

CONSELHOS AO MESTRE

Grande cabedal ha de fazer o mestre de que o alumno veja perfeitamente esclarecidas por exemplos, e chegue a comprehender cabalmente, as duas condições da idéa de parallelas: — *o estarem par a par, e o serem equidistantes em toda a sua extensão.* Erro comestinho é, entre professores, exigirem que os alumnos repitam noções de compendios de geometria, como esta: « Duas parallelas, por mais que se produzam, nunca se encontram. » Deste modo escapam á creança os dois caracteres essenciaes que acima accentuámos, e não aprendem a determinar pela observação o que constitue as parallelas.

Propriedades como a de « estarem as parallelas no mesmo plano, e não se poderem jámais 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 depois



Fig. 7

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 applica 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 traductor)

LIÇÕES PARA DESENVOLVER
AS IDÉAS DE CANTOS E ANGULOS

Primeiro passo.— Cantos.— [Tenha o mestre prevenidas uma ou duas pequenas cunhas de madeira, diversas na grossura do *gume*, e dois esquadros, da mesma materia, ou de papelão, deseguaes um do outro na *folha* e na *haste*. Devemo-nos, pois, já se vê, servir aqui, não dos esquadros consistentes num triangulo massiço de madeira ou metal, nem dos que constam de tres régoas em roquete, mas dos que se compõem apenas de duas, fixadas em angulo recto uma na outra.

Para dar começo á lição, tome nas mãos um livro, bem como outros objectos de fórmãs quadradas e oblongas, que mostrará aos discipulos, perguntando : Quantos cantos tem este livro? « Quatro cantos. » Quantos cantos ha neste quadro? « Quatro. » Quantas quinas neste? « Quatro. » Quantos cantos apresenta esta pedra? « Quatro. » Quantos vedes nesta mesa? « Quatro. »

Exhibindo figuras de tres e cinco cantos, passe a inquirir: Quantos cantos tem esta? « Tres. » Quantos existem nesta? « Cinco. » E nesta? « Tres. »

Desejo agora que repareis nesta figura de tres quinas, e me digaes se estas são eguaes aos cantos do livro. « Não ; são menores. »

Pegando no trapezío, interrogue: Todos os cantos aqui são eguaes? « Não ; uns são menores do que os outros. »

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

Ora (mostrando-lhes o corta-mão), considerae bem neste instrumento. Qual a fôrma que lhe notaes? « A fôrma de um canto. » Bem. Elle mesmo não é senão um canto.

Ora, comparae-m'o com os cantos deste livro. Vou ajustal-o aos quatro, e haveis de dizer-me o que observardes. E' maior, ou menor, o canto da *esquadria* que os do livro? « O canto da esquadria é egual 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 notastes, pois, entre todos estes cantos e o da *esquadria*? « São todos eguaes ao da esquadria. » E entre elles haverá uns maiores, ou menores do que os outros? « Não; são todos eguaes entre si. » Portanto, todos eguaes à esquadria e eguaes todos entre si.

Mas adverti agora numa coisa notavel.

As peças deste esquadro são eguaes ás dest'outro ?
« Não ; são deseguaes. » E o canto de um será igual
ou desigual ao do outro ? Examinemos. Ajusto os dois
cantos. Que notaes ? « São eguaes entre si. »

O professor poderá gizar, no quadro preto, um ou
mais esquadros, cujos membros variem de tamanho,
medindo-lhes sempre os angulos pelo modo que se acaba
de indicar, e o mesmo fará com os cantos da mesa, da
pedra, da sala.

Ora, pois, estaes vendo que todos estes cantos, por
maiores que sejam as peças, que se formam, são sempre
eguaes á *esquadria*. A todos os cantos, *ou* *quinas*,
pois, desta fôrma daremos o nome de *cantos em esqua-*
dria, ou simplesmente *esquadrias*.¹

¹ O pensamento geral deste methodo é evitar, no ensino pri-
mario, as abstracções, e nutrir de noções concretas o espirito dos
alunos. Para associar á concepção de angulos rectos uma reali-
dade trivial, que grave a sua comprehensão no entendimento da
creança, muito antes de lhe infundir a idéa mathematica dessa
fôrma, engenhou o auctor ligar a figura dessa classe de angulos a
uma noção comestinha e de ordinario perfeitamente concretizada
no nimo dos meninos: a noção de *quadrado*. Chamou, p' is, aos
angulos rectos *square corners*, *cantos de quadrado*, ou *cantos do*
quadrado. Não seria, porém, deixar na mente infantil um germen
de futura confusão e perplexidade, o leval-a a associar necessaria-
mente ao quadrado o angulo recto, quando noutras figuras planas,
nos parallelogrammos rectangulos, são igualmente rectos os quatro
angulos que as formam ? Estas reflexões induziram-me a refundir
todo este *primeiro passo*, concretizando num objecto corriqueiro
como a *esquadria*, a idéa de angulo recto. E tanto mais irreprehen-
sivel me pareceu o alvitre, quanto a essa especie de angulo cabe
realmente, em nossa lingua, o nome de *esquadria*, que se estende
não só ao utensil designado assim, como a figura linear que elle
representa. São synonymos *esquadria* e *angulo recto*.

Outras considerações, até certo ponto analogas, e facéis de en-
trever, levaram-me a fazer da *cunha* a figuração concreta do
angulo agudo.

(Do trad.)

Chame-lhes então o mestre a attenção para os angulos agudos do trapezio e a analogia delles com a ponta de uma *cunha*, ou fendedeira, de que convirá munir-se com um ou dois exemplares em miniatura.

E' provavel, dirá, que tenhaes visto fender madeira com um instrumento semelhante a este, que recebe o nome de *cunha*. Serve elle para se introduzir entre dois corpos, que queiramos abrir, rachar, separar á força. Imaginae agora que dêssemos á ponta, ou canto de uma cunha a fórma da esquadria. Serviria ainda para afastar dois corpos unidos? Poderia entrar, penetrar facilmente entre elles? « 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 fórma 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 fórma de cunha. » Como lhe chamareis? « Penetrante. »]

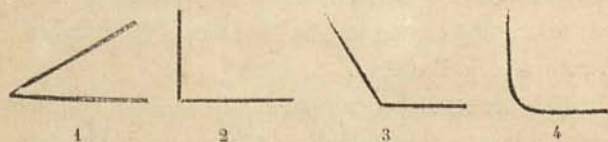
Mostrando um objecto de cantos curvos: Este objecto tem cantos penetrantes? « Não; arredondados. » De que fórma são os cantos desta cadeira? « Arredondados. »

Tomando o trapezio, e mostrando o angulo obtuso, pergunte o mestre: E' em *cunha*, é *penetrante* este angulo? « Não. » E' em *esquadria*? « Não; é mais aberto do que a esquadria. »

[Vede-me este canivete aberto. Descobris algum canto na sua folha? « Sim; a ponta da folha é um canto. » Que especie de canto? « Um canto penetrante. » Bem; e é por esse canto que a folha consegue *penetrar* no panno, na carne, na madeira. Ora, se, em vez de pontuda, fizessemos esta extremidade da folha 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? « Emboado. » « Grosso. » Ou *rombo*, que quer dizer o mesmo.

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

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



Como chamareis ao primeiro destes 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 especie 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 fôrma têm os cantos da pedra? « Deesquadria. »

De que especie são os cantos da porta? De que fôrma são os cantos nos vidros da vidraça?

Traçar cantos.— Tomae agora as pedras, e desenhae linhas, que representem estes cantos. Desenhae primeiro dois cantos penetrantes, ou em cunha. Em seguida traçae dois cantos em esquadria.

Agora, tres cantos rombos. Agora, um penetrante.

Numerae agora com o algarismo 1 os cantos penetrantes; com o algarismo 2, os cantos esquadriados; com o algarismo 3, os rombos.

Quantos cantos penetrantes desenhastes? « Tres. »
Quantos cantos em esquadria? « Dois. » Quantos cantos rombos? « Tres. »

Voltae agora as pedras para mim, afim de que eu veja os cantos desenhados. Quero verificar quem mais asseiadou os traçou.

Segundo passo.— **Angulos.**— Trace o professor, na pedra, linhas, que representem cantos penetrantes, esqua-

driados e rombos, — dois de cada especie. Então, apontando-os separadamente um a um, pergunte aos alumnos a que genero de cantos correspondem.

Vede-me agora este canivete. Abro-lhe um pouco uma das folhas, de modo que a abertura entre a lamina e o cabo imite um destes angulos penetrantes. Alargo um tanto mais a abertura: dizei-me agora a qual dos cantos se parece o afastamento entre o cabo e a folha? « A' esquadria. »

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

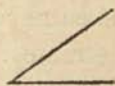
Agora a que canto corresponde? « Ao do esquadro. » Agora qual imita? « O penetrante. »

Olhae agora para o gume desta folha; agora, para a linha do cabo do canivete. Bem estaes vendo que elles se encontram, de maneira que a abertura entre um e outro remata de uma parte em ponta. A's vezes é uma ponta estreita, como um canto penetrante; outras, é mais larga, á semelhança da esquadria; algumas vezes, emfim, é alargada, escanchada, como a do canto rombo.

Vou agora ensinar-vos outros nomes para estes cantos, ou para a abertura entre as duas linhas, cujo encontro forma estes cantos. Em vez de *cantos*, chamar-lhes-eis *angulos*. 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

angulos. Que nome daremos aos cantos formados *por duas linhas*? « *Angulos*. »

Angulo agudo.— Já dispomos de nomes para os varios generos de cantos; agora havemos mister nomes tambem para os *angulos* largos e estreitos. Aos angulos estreitos, semelhantes em fôrma aos cantos penetrantes, daremos o nome de *angulos agudos*; porque a palavra *agudos* quer dizer o mesmo que *penetrantes*.



Ide-me dizendo agora o nome do angulo, à medida que eu lhe fôr indicando as linhas na pedra « *Angulo agudo; angulo agudo; angulo agudo*. »

Quantos angulos agudos vêdes na pedra? « *Tres*. »

Fazei-me agora um angulo agudo com os vossos dois dedos indices.

Apontae-me angulos agudos no *Mappa das linhas*. Agora, na pedra.

Angulo recto.— Traço agora na pedra uma linha horizontal, e em seguida uma perpendicular a ella, que lhe caia ao meio. Quantos angulos fiz com estas duas linhas? « *Dois*. »

São agudos estes angulos? « *Não*; ambos são mais largos que os agudos. »

Qual destes dois angulos é o mais aberto? « *Nenhum dos dois*; ambos são da mesma abertura. »

Podeil-os, pois, denominar *angulos eguaes*. Que nome podemos dar a dois angulos da mesma abertura? « *Angulos eguaes*. »

A que cantos são semelhantes estes angulos? « A' esquadria. » — Vou agora communicar-vos o nome proprio dos angulos semelhantes ao do esquadro : chamae-os *angulos rectos*. Que nome haveis de dar ao angulo semelhante ao canto da esquadria? « *Angulo recto*. »

Como formei eu estes dois angulos eguaes? « Traçando uma linha horizontal e ao seu encontro uma perpendicular. »

Muito bem. Assim, quando duas linhas se desenham de modo que do seu encontro resultem dois angulos eguaes, estes têm o nome de *angulos rectos*. Componde-me agora um angulo recto com os vossos dois dedos indicadores.

Vou apontar os angulos traçados na pedra, para que me digaes os seus nomes « Angulo recto. Angulo agudo. Angulo agudo. Angulo recto. Angulo recto. Angulo rombo. »

Não ; não se diz angulo rombo ; rombos chamamos nós aos cantos e aos objectos que têm esta fôrma. Mas vou dizer-vos logo o nome do angulo semelhante a esta especie de cantos.

Angulo obtuso. — Haveis de lembrar-vos de uma palavra, cuja significação é o mesmo que *penetrante*.

Que palavra é essa? « Agudo. » Bem ; pois do mesmo modo temos outra, a qual significa o mesmo que *rombo* : é *obtusos*. Ao angulo dessa fôrma chamaremos, por-

tanto, *angulo obtuso*. Qual a palavra, que quer dizer rombo? « Obtuso. »

Como havemos de chamar, pois, ao angulo semelhante ao canto rombo? « Angulo obtuso. »

Quantas especies de angulos tendes, portanto, conhecido? « Tres. »

Dizei-me os seus nomes: « Angulo agudo. Angulo recto. Angulo obtuso. »

Que angulo corresponde ao canto rombo? « O angulo obtuso. »

Qual o semelhante ao canto penetrante? « O angulo agudo. »

Qual o igual ao canto esquadriado? « O angulo recto. »

Apontae-me agora angulos rectos no *Mappa das linhas* e na pedra. Venha outro apontar-me angulos obtusos no *Mappa* e no quadro preto.

Façam todos os alumnos um angulo obtuso com os dois dedos indices. Fazei agora do mesmo modo angulos rectos. Agudos, agora.

Traçar angulos.—Tomem agora os alumnos as pedras e seus lapis, para desenhar os angulos, que lhes dictar o professor.

Prompto! Desenhem um angulo agudo. Desenhem outro angulo agudo. Desenhem um angulo recto. Desenhem outro angulo recto. Desenhem um angulo obtuso. Outro. Desenhem um angulo agudo. Agora, um obtuso.

Quantos angulos agudos desenharam? « Tres. »

Quantos angulos rectos descreveram? « Dois. »

Quantos angulos obtusos traçaram? « Tres. »

Voltem agora as pedras para mim, afim de que eu veja se os desenharam com exactidão.

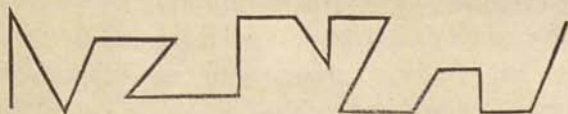
CONSELHOS AO MESTRE

Afim de exemplificar as aberturas de varios tamanhos, e preparar os discipulos para a comprehensão do termo *angulo*, em vez do canivete, póde usar o mestre de uma tesoura, ou de um compasso. Tambem o gonigrapho será de utilidade, como exemplificador, nas lições de angulos.

Ensinados os nomes dos diferentes generos de angulos, convirá traçal-os na pedra, numerando-os assim :



Traça então varios angulos reunidos, á imitação disto :



Manda agora á pedra os alumnos, cada um por sua vez, a representar, numa figura que traçará, uma das tres classes de angulos ao lado do angulo que lhe corresponder no grupo debuxado pelo mestre. Perguntae-lhe então quantos angulos de cada genero existem no grupo.

Nas escolas pequenas, cujos alumnos se dividirem em varios graus de ensino, como succede nas ruraes não graduadas,

conviria ter o mestre junta uma collecção de varinhas, e dal-as, duas a cada um dos alumnos mais moços (depois que tiverem passado pelas lições de angulos), para que as creanças se exercitem em compol-os, combinando essas hastilhas. Esta viria a ser a mais attractiva parte das lições, e o meio de salvar, fixando-as, as noções que os meninos acabassem de adquirir. Demais, achando os professores muitas vezes difficuldade em prender os alumnos a uma occupação proveitosa, — neste plano depararão emprego, proficuo e interessante aos meninos, para boa parte do tempo ordinariamente perdido em brincuecos, ou no ocio, com summo desgosto dos mestres.

Tende cuidado em que as creanças percebam que a *grandeza do angulo* depende, não do comprimento dos lados, mas da *sua differença de direcção*.

Terceiro passo. — Angulos. — Os que desejarem fazer comprehender aos alumnos que « angulo é a differença de direcção entre duas linhas que se tocam num ponto », seguirão os exercicios deste passo.

Trace o mestre na pedra tres angulos — agudo, recto, obtuso —, cada um dos quaes tenha um lado em posição horizontal, e pergunte: Quantas destas linhas estão em sentido horizontal? « Tres. »

Em que posição se acham as outras linhas? « Uma é perpendicular; duas, obliquas. »

As obliquas correm na mesma direcção? « Não, uma cae para a direita; outra, para a esquerda. »

De que figura são estas linhas? « Todas são rectas. »

Vou desenhar agora mais tres angulos. As duas linhas de cada um delles seguem a mesma direcção que as de cada um dos outros? « Sim; as duas linhas

de cada angulo recto seguem a mesma direcção que as dos outros.»

Olhaé para as linhas destes angulos agudos.
«Seguem a mesma direcção em todos elles.»

Que me dizeis das linhas destes angulos obtusos?
«São semelhantes em todos.»

Que observaes quanto ao tamanho dos dois angulos agudos? «Ambos são do mesmo tamanho.» E quanto aos obtusos? «São eguaes em tamanho.»

Assim, se são os angulos eguaes em tamanho, é porque as suas linhas seguem a mesma direcção. As linhas de angulos diversos em tamanho seguem a mesma direcção? «Não.»

Depende, logo, o tamanho de um angulo da direcção de suas linhas? «Depende.»

A differença na direcção das linhas do angulo recto é maior que a differença na direcção das linhas do angulo agudo? «É.»

Qual o angulo onde é maior que nos outros a differença na direcção das linhas? «O angulo obtuso.»

Podemos, pois, dizer que «angulo é a differença entre a direcção de duas rectas, que se tocam num ponto.»

Quantos angulos rectos é possivel traçar sobre uma horizontal com uma só perpendicular?

Com uma só obliqua, quantos angulos obtusos podemos desenhar sobre uma horizontal?

Com uma obliqua poderíamos traçar sobre uma horizontal mais de um angulo agudo?

Com duas linhas quantos angulos rectos podeis traçar?

Com duas linhas quantos angulos obtusos podeis traçar?

Com duas linhas quantos angulos agudos podeis traçar?

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS
DE FIGURAS PLANAS

Primeiro passo — Figuras ou fórmulas planas.— Tendo preparado pedaços de papel, papelão e cartões de varios tamanhos e fórmulas, em triangulos, quadrados, quadrilongos, rombos, circulos, pentagonos, meia folha de papel (de modo que cada figura seja representada por *tres* ou mais peças e *dois* ou mais tamanhos, inclusive os da caixa de figuras),—apetrechado assim, colloque o mestre sobre a mesa, deante dos alumnos, todas essas figuras, e, mostrando-as duas a duas, ou tres a tres, faça notar aos discipulos as que se assemelham, contar os cantos e lados, bem como comparar-lhes os tamanhos.

Habilitados os alumnos a distinguirem promptamente a differença dessas fórmulas pelo numero de cantos e bordas, extremas, ou lados, mande que as classifiquem por grupos de *tres* cantos, pontas ou angulos, e tres bordas; de *quatro* cantos e quatro bordas; de *cinco* cantos e cinco bordas; de *seis* cantos e seis orlas; não esquecendo agrupar as *destituidas de angulos*, ou cantos, como são os circulos.

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 alumnos, porém, o mestre levantará da mesa a figura em presença delles, perguntando-lhes o numero de angulos e bordas, assim como o grupo que lhe deve tocar.

Estenda agora o professor ante os alumnos o *Mappa das figuras*, e chame-os um a um, para que apontem as de tres angulos; depois as de quatro angulos; em seguida as que não têm angulos; posteriormente as de tres bordas; após estas, as de quatro.

Depois trace essas fórmulas na pedra, e os alumnos que venham apontal-as como acima.

Subsequentemente desenhem os alumnos essas fórmulas, cada um na sua ardósia.

Segundo passo — Figuras ou fórmulas planas. — Pegando em varios 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 alumnos que as bordas ou contornos dessas figuras se designam por outro nome; que se chamam *lados*, e *lados* havemos de dizer, quando alludirmos a essas bordas, orlas, beiras, ou margens. (O professor preferirá o nome mais familiar às creanças.)

Levantando o quadrado, perguntará o professor:

Quantos cantos tem este? « Quatro. » Quantos lados?
« Quatro. »

Alçando o quadrilongo, inquirirá: Que numero de
cantos ha nesta figura? « Quatro. »

E que numero de lados? « Quatro. »

Esta quantos cantos tem? (Mostrando um circulo)
« Nenhum. »

Agora apontarei cada uma destas figuras no *Mappa*
de figuras. Quantos lados tem esta? « Quatro. »

Quantos, esta? « Quatro. »

Esta, quantos? « Tres. »

Quantos cantos tem ella? « Tres. »

E nesta quantos cantos ha? « Quatro. »

Quadrado. — Tirando da *Caixa de figuras* um qua-
drado, pergunte o professor: De quantos
lados consta esta figura? « De quatro. »



Observe-lhe os lados, e dizei-me qual
dos quatro é o maior? « São todos eguaes. »

Muito bem; os lados são eguaes. Attentae-me agora
nesta. Quantos lados tem? « Quatro. »

Todos estes lados são eguaes? « Não; dois são mais
compridos que os outros dois. »

Erguendo dois quadrados, pergunte o mestre: Os
lados de ambos estes são eguaes em cada figura? « São. »

Que especie de cantos são os desta figura? « Cantos
esquadradas. »

Que numero de cantos contém esta figura?
« Quatro. »

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

Apontae-me um quadrado no *Mappa das figuras*. Apontae-me um quadrado na pedra.

Que figura é a deste pedaço de papel? « Um quadrado. »

Que figura é a deste pedaço de madeira? « Um quadrado. »

Que figura é a desta bolacha? « Um quadrado. »

Porque lhe chamaes *quadrado*? « Por ter quatro cantos rectos, ou esquadrias, e quatro lados eguaes. »

Quadrilongo.— Empunhando um quadrilongo, per-



gunte o mestre: Quantos cantos encerra esta figura? « Quatro. »

Quantos lados tem? « Quatro. »

Os quatro lados são eguaes? « Não; dois são mais compridos que os outros dois. »

Esta figura tem quatro esquadrias, dois lados mais longos eguaes entre si e dois curtos eguaes 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 eguaes mais longos que os outros dois, tambem eguaes entre si. »

Apontae-me quadrilongos no *Mapa das figuras*.

Apontae-me quadrilongos na pedra.

Que fôrma tem este livro? « A de um quadrilongo. »

Porque dizeis que este livro é quadrilongo?

« Porque tem quatro cantos em esquadria e dois lados eguaes mais longos que os outros dois, tambem eguaes entre si. »

Terceiro passo.— Figuras planas.— Tenho sobre a mesa diversos pedaços de papel, cartões em fôrma de quadrados, quadrilongos e outras figuras. Alguns dos quadrados e quadrilongos são grandes; alguns dos quadrados e quadrilongos são pequenos. Aqui vêdes tambem 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 objectos rasos, sem relevo, que medimos em duas direcções, como os quadrados, os quadrilongos e os triangulos, denominam-se *figuras planas*. *Plano* quer dizer *liso*, igual. Figuras planas são, portanto, figuras *lisas*, *eguaes*, isto é, sem saliencia, ou aspereza. Toma-se-lhes o tamanho, me-

dindo-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 IDÉAS DE TRIANGULOS

CONSELHOS AO MESTRE

Não se devem encetar as lições acerca de triangulos, emquanto os alumnos se não tiverem familiarizado com as figuras planas, e as não puderem discernir instantaneamente pelo numero de *cantos e lados*, nem antes que hajam aprendido a denominação do *quadrado*, do *quadrilongo*, bem como as das varias especies de angulos, recto, obtuso, agudo.

As primeiras lições a respeito de triangulos hão de consideral-os em globo como uma classe de figuras de tres cantos, sem discriminação dos generos em que se elles dividem. Empreguem-se varias lições no estudo commum desta classe de figuras, antes de entrar no segundo passo, e dirigir-se a attenção para as varias fórmãs e designações de cada especie de triangulos.

Na escola elementar se omitterá o terceiro passo dos triangulos. Ou, pelo menos, não se abalance a elle o professor, se os alumnos já se não acharem familiarizados com as demais lições de fórmãs. Os nomes singulares que designam os triangulos não estão bem ao nivel senão dos alumnos de mais idade, nas escolas mais adeantadas.

Primeiro passo.—Triangulos.— Que denominação damos aos cantos de uma figura? « Angulos. »

Erguendo um triangulo, pergunte o professor: Quantos angulos tem esta figura? « Tres. »

Quantos lados? « Tres. »

Sabereis agora o nome dessas figuras de tres lados e tres angulos. Chamam-se *tri-angulos*. *Tri* significa *tres*, e a palavra *tri-angulos* significa *tres angulos*. A's figuras de tres angulos, pois, se applica o nome de *triangulos*. Qual o nome desta figura de tres lados e tres angulos? « *Triangulo*. »

Apontae-me triangulos no *Mappa das figuras*. Apontae-me agora triangulos na pedra.

De quantas linhas se faz um triangulo? « De tres. »

Que representa cada linha? « Um lado. »

Porque daes a esta figura o nome de triangulo? « Porque tem tres angulos. »

Segundo passo.— Triangulo equilatero.— Como chamaes a esta figura, que tenho na mão? « Triangulo. »



Observae os *lados* deste triangulo: que vos acode a seu respeito? « São todos eguaes. »

E' então um triangulo *de lados eguaes*.

Apresentando successivamente aos discipulos triangulos de diversas fórmulas, pergunte o mestre: Este é de lados eguaes? « Sim. » E' de lados eguaes este? « Não. »

Dou-vos agora o nome desta figura, nome que quer dizer: *de lados eguaes*. Esse nome é *equilatero*. *Equi* significa egual, e *latero*, lado. Daqui o dizermos *equi-*

latero, quando queremos exprimir o que tem os lados eguaes. E' difficil esta palavra. Se vos embaraça repetil-a, dizei, por ora: triangulo *de lados eguaes*.

Apontae-me agora, no mappa, triangulos equilateros. Agora, indicae-m'os na pedra.

Porque chamaes *equilateros* a estes triangulos? « Porque os seus tres lados são eguaes. »

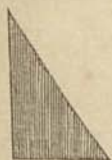
Desenhe cada um de vós na sua pedra triangulos equilateros.

Quantos angulos agudos tem o triangulo equilatero?

Triangulo rectangulo.— Aqui está outro triangulo; são eguaes os seus lados? « Não. »

Quantos angulos agudos contém? « Dois. »

Que nome daes ao terceiro angulo? « Angulo recto. »



E', pois, um triangulo, que encerra um angulo recto. Chamamos-lhe por isso *triangulo rectangulo*.

Como denominaremos os triangulos, que encerram um angulo recto? « *Triangulos rect-angulos*. »

Mostrae-me triangulos rect-angulos no *Mappa das linhas*. Mostrae-m'os agora na pedra. De quantas linhas consta cada triangulo?

Terceiro passo.— Triangulo isósceles.— Aqui está outro triangulo. Será elle egual a algum dos outros dois?

Que especie de angulos tem este? « Angulos agudos. »



Que me podereis dizer acerca dos seus lados?

« Tem dois lados compridos eguaes entre si e um curto. »

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

Apontae-me triangulos isósceles no *Mapa das figuras* e no quadro preto. Desenhae tambem nas vossas pedras esta especie de triangulos.

Não lideis muito por vos lembrardes do nome deste triangulo. Pouco importa que não aprendaes a palavra *isósceles*, antes de terdes idade sufficiente para estudar geometria nas escolas de grau mais adeantado.

Triangulo obtusangulo.— Aqui tendes um triangulo com dois angulos agudos e um angulo obtuso. Dois dos seus lados são eguaes. Chama-se *triangulo obtusangulo*.



Triangulo escaleno.— Ora, vede mais um triangulo de dois angulos agudos e um obtuso, mas que não tem dois angulos eguaes nem lado algum igual aos outros. O outro triangulo de um



angulo obtuso, como podeis verificar, *tem dois lados eguaes*; ao passo que este tem *todos os lados desiguaes e deseguaes todos os angulos*.

Vede agora est'outro triangulo, que contém tres

angulos agudos deseguaes e tres lados deseguaes. Tanto este triangulo, como o que antes delle observastes, tẽem o nome de *triangulos escalenos*. A palavra *escaleno* quer dizer *torto, manco, desigual*. Os triangulos desta especie tẽem lados deseguaes.



Quando chamaremos *equilatero* a um triangulo?

Quando chamaremos *rectangulo* a um triangulo?

Quando daremos a um triangulo o nome de triangulo *isósceles*?

Quando applicaremos a um triangulo o nome de triangulo *obtusangulo*?

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

Quantas especies de triangulos me podereis desenhar nas vossas pedras?

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE FIGURAS
QUADRILATERAS

PRIMEIRO PASSO.— QUADRADO; QUADRILONGO; RHOMBO.

Quadrado e quadrilongo.— Tenho aqui varias figuras de quatro lados. Já aprendestes os nomes de algumas, e, à medida que eu as fôr levantando, m'os haveis de dizer. Mas, se eu levantar alguma, que não conheçaes, escusa



fallardes.

Que nome tem esta figura? « Quadrado.» Esta? « Quadrado.» Esta? « Quadrilongo.» Est'outra? « Quadrado.» E esta?... Esta agora? « Quadrilongo.» Esta? « Quadrilongo.» E esta?...

Quantos cantos ha neste quadrado? « Quatro.»

Que outro nome haveis de dar a estes cantos? « Angulos.»

Quantos angulos tem, pois, este quadrado? « Quatro angulos.»



De que especie são os angulos do quadrado? « Angulos rectos.»

Quantos angulos rectos tem elle? « Quatro angulos rectos.»

Quantos angulos tem o quadrilongo? « Quatro angulos.»

Quantos angulos rectos tem elle? « Quatro angulos rectos.»

Dissestes-me tambem que o quadrado contém quatro angulos rectos. Ora, em que consiste a differença entre o quadrado e o quadrilongo? « O quadrado tem quatro lados, todos eguaes; emquanto o quadrilongo tem dois lados mais longos eguaes entre si e dois curtos eguaes um ao outro.»

Muito bem. Assim estaes vendo que *um quadrado tem quatro lados eguaes e quatro angulos rectos*, e que *um quadrilongo tem dois lados longos eguaes, dois curtos eguaes e quatro angulos rectos*.

Escreverei na pedra estas definições de quadrado e quadrilongo, e haveis de ler-m'as.

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

Tenho na mão uma figura de quatro lados eguaes e quatro angulos rectos. Que figura é? «Um quadrado.»

Escondo agora outra de quatro angulos rectos e quatro lados eguaes. Qual será? «Um quadrado.»

Tenho agora uma figura de quatro angulos rectos, dois lados longos eguaes e dois curtos eguaes. Seu nome? «Quadrilongo.»

Tenho aqui uma figura de quatro angulos rectos, dois lados curtos e outros dois da mesma extensão que estes. Que figura vem a ser? «Um quadrado.»

Dizei-me agora nomes de objectos, que tenhaes visto eguaes em figura ao quadrado, e os irei escrevendo na pedra.

Coisas de fôrma quadrada:

Bolachas de soda.
A porta do fogão.
Alguns livros.
Retalhos de papel.
Algumas janellas.

Agora escreverei os nomes dos objectos de figura quadrilonga, que vos lembrades de ter encontrado.

Objectos quadrilongos:

| | |
|-----------|-----------------------|
| Ardosias. | Os lados do fogão. |
| Livros. | O topo da meza. |
| Portas. | A pedra. |
| Vidros. | As paredes do quarto. |

Porque dizeis quadrilongos esses objectos? « Por terem quatro angulos rectos, dois lados compridos eguaes e dois lados curtos eguaes.»

Porque affirmaes que esta bolacha é quadrada? « Porque tem quatro lados eguaes e quatro angulos rectos.»

AO PROFESSOR

Abranja o primeiro passo um, dois, ou tres exercicios, conforme aconselhar a idade e o aproveitamento dos alumnos.

Rhomb.— Tenho aqui diversas figuras, que desejo observeis, dizendo-me a semelhança que houver entre ellas. Levantando um quadrado e um rhombo, pergunte então o professor: São eguaes estas



figuras? Quantos lados tem esta? « Quatro.»

Esta quantos lados tem? « Quatro.»

Então ambas têm o mesmo *numero* de lados. São do mesmo comprimento os quatro lados do quadrado? « São.»

Todos os lados dest'outra figura são do mesmo comprimento. Vou medil-os com o lado do quadrado. Que observaes agora? « Todos os lados são eguaes.»

São do mesmo tamanho que os do quadrado? « São.»

Ambas estas figuras têm, portanto, o mesmo numero de lados, e todos os lados de ambas são do mesmo comprimento. Logo, porque dizeis que estas duas figuras são deseguaes? « Porque os seus angulos não são eguaes.»

Muito bem. Que especie de angulos tem o quadrado? « Angulos rectos.»

De que especie são os angulos desta figura? « Dois dos seus angulos são agudos, e dois obtusos.»

Ides ouvir agora o nome proprio desta figura de quatro lados eguaes, dois angulos agudos e dois obtusos: é um *rhomb*. Vou escrever o nome na pedra: soletrae-o.

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

Apontem-me um quadrado na caixinha de figuras. Aponte-me o alumno immediato um quadrilongo ; um rhombo, o seguinte alumno.

Nomeae-me agora objectos, que tenhaes visto com a figura deste rhombo ; e irei lançando na pedra os nomes, que disserdes.

Objectos em fôrma de rhombo :

Bolos.

Torrões de assucar candi.

Pedaços de papel.

Pastilhas.

Vidraças.

Desenhae agora nas vossas pedras rhombos, quadrados e quadrilongos. Por quantas linhas se representa um rhombo ? Com quantas linhas se traça cada uma destas figuras ?

SEGUNDO PASSO.— RHOMBOIDE

Predisponha o mestre varios pedaços de papel, papelão, etc., em fôrma de rhombos e rhomboides. Levante-os um a um, mostrando aos discipulos, e pergunte : São eguaes os cantos destas figuras ?

Quantos angulos tem cada uma ?

Quantos angulos obtusos tem cada uma ?

Todos os lados são eguaes ? « Não ; uma tem dois lados compridos e dois curtos. »

Rhomboide.— Esta figura é *um tanto semelhante* ao



rhombo, e d'ahi vem o chamar-se *rhomboide*: *oide* corresponde a *um tanto semelhante*. Já vedes

que ella só differe do rhombo no comprimento de dois lados.

Indicae-me um rhomboide na caixinha de figuras.

Defini, ou descrevei um *rhomboide*. « O rhomboide tem dois lados longos eguaes, dois lados curtos eguaes, dois angulos agudos e dois angulos obtusos. »

TERCEIRO PASSO.— TRAPEZIO ; TRAPEZOIDE.

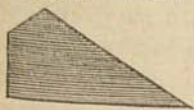
Eis aqui figuras de duas fórmas. Podeis-me dizer quantos angulos tem cada uma ? « Quatro angulos. »

Quantos lados tem cada uma ? « Quatro lados. »

De que especie são os angulos desta figura ? (Mostrando um *trapezio*). « Um angulo é agudo, dois angulos são obtusos e um recto. »

Tem lados parallellos ? « Não. »

Trapezio.— Toda figura de quatro lados e quatro angulos, sem lados parallellos, chama-se *trapezio*. Que nome daes a esta figura ? « Trapezio. »



Apontae-me um trapezio na caixinha de figuras.

Quando chamaes trapezio a uma figura de quatro lados ? « Quando não tem lados parallellos. »

Trapezoide.— Aqui está outra figura de quatro lados.



Que me podereis dizer acerca dos seus lados? « Dois dos seus lados são paralelos. »

Toda figura de quatro lados, dos quaes só dois forem paralelos, é um trapezoide. Trapezoide quer dizer que tem semelhança com o trapezio.

Quantos lados paralelos tem um trapezoide?

Quantos lados paralelos tem um trapezio?

Quadrilatero.— Todas as figuras de quatro lados podem-se chamar *quadrilateros*. Esta palavra quer dizer: *que tem quatro lados*.

Parallelogrammo.— Toda figura de quatro lados, *em que os lados oppostos forem paralelos*, pôde-se chamar *parallelogrammo*. Portanto, quadrados, quadrilongos, rhombos e rhomboides, todos podem-se designar por *parallelogrammos*.

CONSELHOS AO MESTRE

O *terceiro passo* concernente aos quadrilateros poderá ser posposto, até que se hajam vencido *os terceiros passos* das outras secções do titulo da *Fôrma*, excepto o *terceiro passo* dos *triangulos*.

Tambem se poderá omittir de todo na escola elemental. O ensinál-o, ou pretermittil-o, dependerá do aproveitamento e idade dos alumnos.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE FIGURAS
MULTILATERAS

PRIMEIRO PASSO.— PENTÁGONO ; HEXÁGONO

Tendo tirado pentágonos e hexágonos da caixinha de figuras, e bem assim pedaços de papelão e papel dessa mesma fôrma, mande o mestre contar pelos discipulos os cantos e lados de cada figura, que fôr erguendo. Colloque então em um grupo as de cinco lados, e as de seis noutro grupo.

Pentágono.— Quantos angulos tem esta figura? « Cinco angulos. »



Quantos lados? « Cinco lados. »

Toda figura plana de *cinco angulos* e cinco lados chama-se *pentágono*. *Penta* significa *cinco*, e *gono* quer dizer angulo. A palavra *pentágono* diz, portanto: *o que tem cinco angulos*. Chama-se *pentágono* a figura plana de cinco angulos.

Quantos lados tem o pentágono? Quantos angulos? Que nome daes a uma figura plana de cinco angulos? A figura de *cinco lados eguaes* é um pentágono *regular*.

Hexágono.—Quantos lados tem esta figura? « Seis. »
Quantos angulos? « Seis. »



O nome desta figura é *hexágono*. Quantos angulos tem ella? « Seis. »

Que parte desta palavra quer dizer *angulo*? « A ultima parte — *gono*. »

Então que cuidaes que significará *hexa*? « Seis. »

Muito bem. Desta sorte a palavra *hexágono* quer dizer : *o que tem seis angulos*. E', portanto, um nome apropriado a esta figura.

Quantos lados tem um hexágono? Quantos angulos? Como chamaremos a uma figura plana de seis lados?

SEGUNDO PASSO.—HEPTÁGONO; OCTÓGONO; ENNEÁGONO;
DECÁGONO.

Heptágono.—Já sabemos como se denominam as figuras de cinco angulos e as de seis. Tenho agora na mão outra figura; contaê-lhe o numero de angulos. « Um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete. »



E', pois, uma figura de *sete* angulos: tem o nome de *heptágono*. Podeis agora indicar-me que parte desta palavra quer dizer *sete*? Escrevel-ê-hei na pedra. « Hepta. » Muito bem.

Octógono.—Aqui está outra figura. Contae-lhe os angulos. « Um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito. »



Tem, portanto, *oito* angulos esta figura. O seu nome é *octógono*. Podereis dizer-me

agora que quer dizer *octo*? « Oito. »

Um octógono é, pois, uma figura plana de oito angulos.

Que quer dizer *gono*?

Enneágono.—Contae-me os angulos desta figura. « Um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove. »



Tem *nove* angulos, pois. Chama-se *enneágono*. Que significa então *ennea*? « Nove. »

Logo, *enneágono* é uma figura plana de *nove* angulos. Se os nove lados *forem eguaes*, será um *enneágono regular*.

Decágono.—Contae os angulos desta figura. « Um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez. »



Tem dez angulos, e chama-se *decágono*.

Logo, *deca* significa *dez*. *Decágono* é toda figura plana de dez angulos.

Apontae-me agora, no mappa das figuras e na pedra, cada uma destas, á maneira que eu as fôr nomeando.

Decágono, pentágono, octógono, hexágono, enneágono, etc.

Polygonos.—Mostre o professor um pedaço de papel recortado em muitos angulos, e pergunte às creanças: Ha poucos, ou muitos angulos aqui? Poucos, ou muitos lados? E' uma figura de *muitos* angulos esta. Póde, logo, denominar-se *polygono*. *Poly* significa *muitos*.

Podemos chamar *polygonos* todas figuras de mais de quatro angulos. O *polygono* cujos lados forem todos eguaes, é um *polygono regular*.

CONSELHOS AO MESTRE

Não se dê principio a estas lições acerca das figuras de grande numero de lados, emquanto os alumnos não estiverem senhores dos *terceiros passos* das precedentes secções relativas á fórma, excepto os *terceiros passos* concernentes a *triangulos* e *quadrilateros*, nem antes de se terem aprendido os *primeiros* e *segundos passos* da maior parte das secções que agora se vão seguir no ensino das fórmas ou figuras.

A mais importante *fórma* do *polygono* é o *hexágono*. Além de ser a geralmente adoptada para varias applicações industriaes, convem notar que são configurados assim os alvéolos das colmeias. Maravilha é como nesta fórma se combinam o maior espaço e resistencia com o menor dispendio de cêra na construcção dos cortiços. Seria impossivel engenhar para essas cellulas mais adaptada fórma do que aquella em que a propria Divindade indústría os enxames.

Mostrae a mais perfeita maneira de reunir *hexágonos*, empregando os dez *hexágonosinhos* da caixinha de figuras geometricas.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE FÓRMAS
CIRCULARES

PRIMEIRO PASSO. — CIRCULO ; SEMI-CIRCULO ; ANEL.

Para esta lição cumpre que se aperceba o mestre de varias moedas, botões chatos, circulos e semicirculos da caixinha de figuras, circulos e semicirculos cortados em papelão ou papel, um triangulo, um quadrado e um quadrilongo. Mostrando o quadrado, pergunte : Quantos cantos ha nesta figura ? « Quatro » Quantos, nest'outra ? « Tres. »

Quantos nesta ? « Não tem cantos. »

Levantando o quadrado, inquiera o mestre : Que especie de linhas representam as bordas desta figura ?

« Linhas rectas. »

Nesta figura quantas linhas rectas se juntam ?

« Tres. »

Quantas no quadrado ? « Quatro linhas rectas. »

Quantas tem o quadrilongo ? « Quatro rectas. »

Circulo. — Quantas linhas descreve a orla desta figura ?

« Uma só. »

De que fôrma é esta orla ? « Curva. »

Da linha que orla, ou contorna uma figura, isto é, determina até onde essa figura vae,

chega, ou se estende. As paredes desta sala determinam até onde a sala se estende, e, pois, a *limitam*.

Quantas linhas limitam este triangulo? « Tres. »

Quantas limitam este quadrado? « Quatro. »

Qual a figura das linhas que limitam o triangulo, o quadrado e o quadrilongo? « Todas são linhas rectas. »

A linha que *limita* esta figura, que fôrma tem? « Curva. »

Quantas linhas limitam esta figura? « Uma só. »

Dareis a esta figura o nome de circulo. Que nome tem esta figura? « Circulo. »

Apresentando varios objectos de aspecto circular, pergunte o mestre: Qual a figura deste? « Circulo. » A deste? . . . E a deste? « Circulo. »

Que fôrma tem esta moeda? « A de um circulo. »

De que fôrma são as tampas do fogão? « De circulos. »

O circulo tem uma orla toda egualmente curva.

Circular.— A's vezes acontece encontrardes um objecto quasi tão redondo como o circulo, mas de fôrma não tão perfeita. A essa fôrma podereis chamar *circular*.

Mas este nome propriamente se dá à fôrma dos objectos de configuração perfeitamente egual à do circulo. Se vos perguntassem, por exemplo, que fôrma tem estas moedas, como responderieis? « *Circular.* »

Apontae um circulo no mappa dos figuras.

Com este cordel, que ora tenho na mão, vou

mostrar-vos o meio de desenhar um circulo na pedra.

Como vedes, ponho o dedo no cordel, e fixo-o com firmeza de encontro à pedra; com a outra mão seguro o extremo opposto do cordel e um pedaço de giz; movo o giz, preso a esta extremidade, por sobre a pedra de redor da primeira, descrevendo uma curva, cujas duas pontas se confundam.

Faço agora um signal que marque o logar, onde fixei com o dedo o extremo immovel do cordel.

Centro.— Esse signal será um ponto, e esse ponto é o meio do circulo. Chama-se a este logar *centro*. Se medissemos a distancia do centro a quaesquer pontos da linha que limita a figura, achariamos sempre, em todas as direcções, a mesma extensão.



Supponde que um menino amarrasse a uma estaca uma corda, sem apertal-a, de modo que o nó girasse em torno do moirão, e, agarrando a outra ponta da corda andasse de redor do poste, estirando-a até onde ella alcançasse. Que figura teria a linha descripta pelos seus passos? « Circular. »

Numa classe pouco numerosa podeis chamar dois alumnos, e fazer traçar por elles um circulo no soalho, mandando collocar-se um menino no centro, com uma corda segura à mão, emquanto o outro, levando atado ao extremo opposto da corda um pedaço de giz,

descreva com elle um risco no chão, á medida que fôr rodando em torno do centro.

Tomae agora o cordel, e desenhae circulos cada qual na sua pedra, marcando em cada um o ponto indicativo do centro.

Essas exemplificações praticas attraem muito as creanças, e fixam-lhes na intelligencia o aprendido. Cumpre que ellas, até onde fôr compativel com a ordem, tenham sempre o seu papel activo: *sejam actores nas suas proprias lições; contribuam para ellas.*

Dae-me agora nomes de objectos, que conheçaes, de fôrma circular.

Semi-circulos.— Agora pego em um dos circulos de papel, e corto-o meio pelo meio, dividindo-o assim em suas partes eguaes. Como chamariéis a cada uma dessas partes? « Meio circulo. »

Muito bem; mas vou communicar-vos outro nome, que quer dizer *meio circulo*: é *semi-circulo*.

Semi significa meio, metade; de sorte que *semi-circulo* é o mesmo que... « Meio circulo. »

Aqui temos entre estas figuras uma metade de circulo. Como lhe chamareis? « Semi-circulo. »

Apontae-me agora, no mappa das figuras, um semi-circulo.

Já vistes no céu alguma coisa desta configuração? « Sim; a lua. »

Si tivesses um pastelão, ou empada, circular, de

que modo lhe poderíeis tirar um semi-círculo ? « Cortando-o em duas partes eguaes. »

Cada uma dessas partès que quantidade seria da empada ? « Metade. »

Anel. — Eis um círculo a que se cortou circularmente o meio. Que nome lhe daríeis ? « Anel. »



Que especie de linha limita por fóra o anel ? « Uma curva. »

Que especie de linha limita por dentro o anel ? « Uma curva. » « Um círculo. »

Logo, quantos círculos ha num anel ? « Dois. »

Reparae 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 fóra da outra. »

Que objectos tendes visto desta fórmula ? Anéis de dedo ; anéis de cadeia ; argolas ; arcos. »

SEGUNDO PASSO. — CRESCENTE ; ELLIPSE ; OVAL.

Para o ensino deste passo escolha o professor, na caixinha de figuras, o crescente, a oval, a ellipse, círculos, e reuna tambem figuras desses varios generos, cortadas em papel.

Crescente. — Como se chama esta figura? « Circulo. »

E esta? « Semi-circulo. »



Considerae agora nesta figura, e dizei-me em que se differença do semi-circulo. « Em ter duas bordas curvas, quando o semi-circulo tem uma curva e uma recta. »

A esta fôrma denominae *crescente*. Vou escrever-vos na pedra esta palavra, afim de que vejaes como se compõe. Que palavra é esta? « *Crescente*. »

Que coisas tendes visto desta fôrma? « A lua. Palas de boné. Embaladeiras de berços. Talhadas de maçã. »

Ellipse. — E' circulo esta figura? « Não ; porque é mais longa num sentido que n'outro. »



Tem cantos? « Não. »

Tem topos? « Sim ; tem dois topos. »

A's figuras deste genero chamamos *ellipses*.

Solettrae a palavra, emquanto a escrevo na pedra. Que nome tem esta figura? « *Ellipse*. »

Já vistes alguma coisa desta fôrma? « Sim. Molduras de quadros. Espelhos. Pratos travessos de mesa. »

A essa fôrma se applica ainda outra expressão: *elliptica*. Quer dizer esta palavra : *que tem a fôrma de ellipse*. A's vezes tambem se lhe dá o nome de *oval*.

Indicae-me no mappa esta figura.

Oval.— Eis outra figura limitada por uma curva.
Será um circulo? « Não; porque é mais
longa num sentido que n'outro. »



Por que nome designamos a outra
figura fechada por uma curva, e mais
longa do que larga? « Pelo de *ellipse*. »

Aqui tendes outra especie de ellipse, mas que costumava ter nome distincto.

Os dois topos, as duas extremidades desta figura são eguaes? « 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. D'ahi o darmos-lhe a denominação de *oval*. *Oval* é, pois, o nome desta figura plana.

Que coisas tendes visto com esta fôrma? « Folhas de arvores. Conchas de colhéres. »

Tenho na mão uma figura plana, cujo limite é uma linha curva por egual em toda a sua extensão. Que figura é? « Um circulo. »

Tenho agora uma figura plana, limitada por uma curva e uma recta. Qual ha de ser? « Um semicirculo. »


Agora tenho uma figura limitada por uma curva com dois topos eguaes. Que vem a ser? « Uma ellipse. »

Tenho uma figura plana, limitada por uma linha curva, com um topo largo e um estreito. Que é? « Uma oval. »

TERCEIRO PASSO.— CIRCUMFERENCIA ; ARCO ;
DIAMETRO.

Para os exercicios deste passo ponha o mestre deante de si anéis, circulos, cylindros, espheras e outros objectos de análogas fórmias.


Circumferencia. — Aqui tenho figuras e objectos *redondos como um anel, redondos como um circulo, redondos como um cylindro e redondos como uma bola.* Pego agora desta corda, e vou medir-lhes a extensão dos contornos. Chamamos *circumferencia a extensão que limita um objecto.* Que vou eu, pois, medir? « *Circumferencias* ».



Como se chama a linha curva que limita o circulo? « *A sua circumferencia* ».

Apontae-me, no mappa e na pedra, circumferencias de circulos. Onde está a circumferencia deste anel? desta maçã? desta chicara? deste chapéu? deste botão? etc.

Arco. — Vou desenhar na pedra um circulo, e apagar-lhe depois uma parte da *circumferencia*. A parte da circumferencia que ficou, denomina-se *arco*. Que nome tem uma porção da circumferencia do circulo? « *Arco* ».



Apontae-me um arco na pedra ; no mappa.

Tenho na mão um anel de papel. Se cortássemos parte d'elle, poderíamos chamar *arco* o pedaço restante; porque seria uma parte da circumferencia do anel.

AO PROFESSOR

Cumpre escrever na pedra, e fazel-as solettrar pelos alumnos, durante o exercicio correspondente a cada uma, as palavras *circumferencia*, *arco* e *diametro*.

Diametro. — Descrevo na pedra um circulo; marco-lhe um ponto no centro; tomo esta régua, e disponho-a atravez do circulo, de maneira que passe pelo centro, deixando-o visivel.



N'esta direcção; correndo exactamente por sobre o centro, puxo uma recta, cujos extremos toquem a circumferencia nos dois pontos oppostos. Se eu medir esta linha, ella me determinará a *extensão do circulo tomada atravez do centro*. A esta linha chama-se *diametro*. Que recta é a que marca a *extensão do circulo passando-lhe pelo centro*? « O diametro ».

Apontae-me o diametro de um circulo no mappa e na pedra. Que quer dizer diametro? « A linha que mede a extensão do circulo, passando-lhe pelo centro ».

Onde começa a linha, que se chama diametro? « Começa na circumferencia ».

Onde acaba? « Acaba tambem na circumferencia, do lado opposto ».

Atravez de que ponto passa? « Do centro ».

Como se chama a extensão, que *contorna* um circulo?

Como chamaes a extensão, que contorna uma bola?

Como denominarieis a linha, que marca a extensão em torno de uma chaminé?

Que nome darieis á linha, que marca a extensão interior de uma laranja, passando-lhe pelo centro?

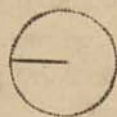
Que nome recebe qualquer porção da circumferencia?

Que linha é mais longa: a circumferencia, ou o diametro de um circulo?

QUARTO PASSO. — RAI0; QUADRANTE; SECTOR.

Vou descrever na pedra alguns circulos, e collocar um ponto no centro de cada um. Tiro agora uma recta do centro de um desses circulos á circumferencia. Esta recta chama-se o *raio* do circulo.

Raio. — Vou desenhar agora duas linhas atravez do outro circulo, que lhe passem pelo centro, e fôrmem angulo recto uma com a outra. Ora, cada uma destas linhas do centro á circumferencia tem tambem o nome de *raio* do circulo. *Raio*, portanto, é *metade do diametro do circulo*.



Quadrante.— Este segundo circulo, bem vêdes, está dividido em quatro partes eguaes. Como chamamos à quarta parte de uma maçã?



« Um quarto ».

No circulo essas partes chamam-se *quadrantes*. *Quadrante* quer dizer *um quarto*, ou uma quarta parte, de um circulo. O quadrante que parte é do circulo? « Uma quarta parte. » « Um quarto ».

Se tivessêis um pedaço de torta em fôrma de quadrante, que porção terieis da torta? « Um quarto ».
« A quarta parte della ».

Sector.— Desenho agora tres linhas rectas cortando o diametro do outro circulo. Agora, estas novas divisões do circulo serão ainda tamanhas quanto o quadrante? « Não ».



Pois cada uma destas pequenas partes do circulo chama-se um *sector*.

Que preferirieis, da mesma torta: um pedaço em fôrma de quadrante, ou outro em fôrma de *sector*?

CONSELHOS AO MESTRE

Nas escolas elementares cumpre saltar o *quarto passo* das figuras circulares, toda a vez que os alumnos não estiverem educados pelo tirocinio dos outros passos para entender facilmente os vocabulos empregados aqui.

Todas estas lições acerca das *figuras circulares* e varias partes do circulo hão de ser cabalmente exemplificadas por objectos, imagens de papel, desenhos na pedra etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE
SUPERFICIE E FACES

PRIMEIRO PASSO.—SUPERFICIES 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 *fôra* della. »

Em que parte da vossa pedra traçaes figuras? « Por fora della. »

Que tenho eu na mão? « Uma maçã. »

Que parte da maçã vedes? « A casca. »

Em que parte da maçã está a casca? « Por *fôra*. »

Quando seguraes uma laranja, que parte della tocaes? « A casca, a parte de *fôra*. »

O *lado de fôra* chama-se o *exterior* de uma coisa.

Superfície.— Vou ensinar-vos agora outra palavra, que signifique o *lado de fôra*, a *parte de fôra*, o *exterior*: é a palavra *superfície*. Escrevo na superfície da pedra; vós caminhaes pela superfície do chão. Em que parte das vossas pedras escreveis algarismos? « Na superfície. »

Em que parte da vidraça está esvoaçando a mosca?

Quando os meninos patinam, em que parte do gêlo andam?

Uma taboa que boia n'agua, em que parte da agua está?

Superfície plana.—As superficies sem altibaixos, sem asperezas, sem curvas, as superficies lisas, taes qual a das nossas pedras, a desta mesa, ou a do soalho, chamam-se *superfícies planas*.

Que especie de superficie tem o quadro preto? « Uma superficie plana. »

Que especie de superficie é a da parede da salla? « Uma superficie plana. »

Dizei-me outros objectos, que tenham superficies planas. « As capas dos livros; o tecto; a vidraça; o soalho; o espelho. »

Superfície curva.—Cotejae agora a superficie desta pêla e a superficie desta ardósia. Dizei-me que differença notaes nas *formas* destas superficies. « A ardósia tem uma superficie *plana*; a bola, uma superficie *curva*. »

Como chamaes á superficie de uma maçã? « Uma superficie curva. »

Que nome dareis á superficie que nos rodêa o chapêu?. « Superficie curva. »

Agora nomeae-me coisas, que tenham superficies curvas. « Baldes; chicaras; laranjas; chaminês; barris. »

As *superfícies* também se chamam *faces*.

Podeis mencionar-me algum objecto, 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. Supponde um tijolo de posto no chão. Não poderíamos fallar na superfície de cima e na superfície de baixo do tijolo?

Procurarei tirar-vos desse 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. Contae-lhe os lados. « Um; dois; tres; quatro; cinco; seis. » Ora, pois: a parte de fóra, ou exterior, desta pedra é dividida em seis lados, cada um dos quaes tem o nome de *face*. A reunião das *faces* constitue a *superfície*.

Dizei-me agora em quantas *faces* se divide a *superfície* de um tijolo. « Em seis faces. »

E todas as faces juntas compõem a superficie. Quantas faces tem um pau de sabão? Quantas faces tem uma caixinha de chá?

Quantas faces tem este lapis? Quantas faces tem uma bola de bilhar?

TERCEIRO PASSO.— SUPERFICIES.

Tendes aprendido já o nome de duas especies de superficies. Como se denominam ellas? « Superficies planas e superficies curvas. »

Reparae no lado *de dentro*, ou *interior*, do vidro de meu relógio, e dizei-me a sua fórma. « E' curva, mas não como o lado de fóra. »

Já percebeis, portanto, que as superficies curvas não são todas curvas do mesmo modo, no mesmo sentido. Podeis carecer ás vezes de dizer em que sentido, ou de que modo é curva uma superficie; e, para que sejaes capazes de fazel-o promptamente, dar-vos-hei os nomes das duas especies de superficies curvas.

Superficie convexa.— Quando uma superficie é curva como uma bola *por fóra*, ou como o exterior deste vidro, chama-se *superficie convexa*.

Superficie concava.— Quando uma superficie é curva como este 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 concava*.

Que especie de superficie curva é a de uma bola?

Que especie de superficie curva tem por dentro o fundo de uma caldeira de ferro?

Que especie de superficie curva tem por dentro uma concha de sôpa?

Que especie de superficie curva tem por dentro a concha de uma colher?

Esta mesma concha de colher que especie de superficie tem por fóra?

Quando um espelho faz parecer muito grande o vosso rosto, a superficie desse espelho é *concava*.

Se o espelho mostra muito pequeno o vosso rosto, a superficie desse espelho é *convexa*.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE FIGURAS
SÓLIDAS.— ESPHERA, HEMISPHERIO, ESPHEROIDE.

PRIMEIRO PASSO.— FÓRMA DAS BOLAS

Para o exercicio deste passo prepare o mestre bolas de madeira, borracha, chumbo, bilhar e uma laranja.

Bola.— Aqui está um pedaço de madeira. Que fôrma tem ? « Redonda. »



Podeis dizer *redonda como uma bola*.
De que fôrma é esta borracha ? « Redonda
como uma bola. »

De que fôrma é este pedaço de chumbo ? « Redondo
como uma bola. »

De que fôrma é esta moedinha ? « Redonda como um
circulo. »

Nomeae-me objectos, que sejam redondos como
bolas.

« Bolas de bilhar ; laranjas ; uvas ; groselhas ; balas. »

SEGUNDO PASSO.— ESPHERA ; HEMISPHERIO.

Dizeis que a fôrma da laranja é « *redonda como
uma bola*. »

L. C.

Esphera.— Vou fornecer-vos um termo, que significa *redondo como uma bola*: é *esphera*. Se



vos pergunto pela fôrma de uma laranja, podeis responder: Uma *esphera*. De que fôrma é esta bola de borracha?

« De uma esphera. »

De que fôrma é esta bola de bilhar?

Espherico.— Ha outra palavra, que ás vezes se costuma empregar em lugar da palavra *esphera*: é *espherico*, e significa; *o que tem a fôrma de esphera*. Logo, podeis dizer que a uva é *espherica*; que o globo é *espherico*.

Reparae nesta esphera, e dizei-me quantas superficies tem. « Só uma superficie. »

De que fôrma é esta superficie? « E' uma superficie curva. »

De que modo é curva esta superficie? « E igualmente curva em todas as suas partes. »

Esphera é, pois, *uma figura solida, limitada por uma superficie igualmente curva em todos os seus pontos*.

Hemispherio.— Se eu cortasse uma esphera em duas partes eguaes, como chamarieis a cada uma dessas partes? « Metade de uma esphera. »



Muito bem. De uma esphera quantas metades de esphera posso fazer? « Só duas. »

Vou ensinar-vos agora o nome, com que se designa *a metade da esphera*: é *hemispherio*. *Hemi* significa

meio, metade. Hemispherio, pois, quer dizer: *meia esphera*, ou meia bola. Metade de uma laranja que fôrma tem? « A de um hemispherio. »

De uma laranja quantos hemispherios posso fazer? « Dois. » Quantas faces tem um hemispherio? « Duas faces. »

De que fôrma são as faces do hemispherio? « Uma é plana; a outra, curva. »

Logo, o *hemispherio tem uma face plana circular e uma face curva*.

De quantos hemispherios se ha de compor uma esphera?

Solidos.— Para esclarecer a idéa de solidos, juncte o professor varios objectos; por exemplo: um cubo, um prisma, um quadrilongo, um rhomboide, um quadrado, livros grandes e pequenos, grossos alguns destes e outros finos, uma folha de papel e um cordão.

Supponde 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, sufficiente? « Não; mediria o *comprimento*. »

Poderei verificar se o cordão é tão longo quanto necessito, medindo-lhe só *uma dimensão*, o seu comprimento? « Sim. »

Imaginae que eu quizesse averiguar a quantidade de papel, ou panno, preciso para cobrir esta mesa. De que modo lhe saberia o tamanho? Medindo sómente o

comprimento da mesa? « Não ; havieis de medir-lhe tambem a largura. »

Cada medida que se toma a um objecto, chama-se uma *dimensão*. Quantas dimensões, pois, devo medir, para determinar o tamanho á superficie desta mesa? « Duas dimensões. »

Quantas dimensões tomarei, para achar o tamanho da vossa pedra? « Duas. »

Qual nome daes ás 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 varios 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? « Tres ; 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 tres dimensões. »

Todo objecto de *tres dimensões* — comprimento, largura e grossura, ou *espessura* — tem o nome de *solido*. Ora, como chamarei a uma bengala, a uma vara? « Um solido. »

Como chamarei a um tijolo? « Um solido. »

TERCEIRO PASSO.— ESPHEROIDES E OVOIDES

A's vezes deparamos objectos, que não são de todo em todo eguaes em fôrma à esphera, mas apenas approximadamente redondos comó uma bola. A esses, dá-se-lhes o nome de *espheroides*

Espheroide.— Um limão, um pecego, uma melancia são *espheroides*. De que fôrma é uma ameixa? « De um espheroide. » Uma uva? « Algumas uvas são espheras; outras são espheroides. »

Espheroide
achatadoEspher.
alongado

Ha espheroides longos, como o limão; outros são achatados, como a cebola, ou o nabo branco. O espheroide longo tem o nome de *espheroide alongado*. O outro chama-se *espheroide achatado*.

Ovoide.— Que objectos já vistes com a fôrma deste solido? « Ovos. »



Muito bem. Esta figura recebeu o nome de *ovoide*; porque *ovoide* quer dizer *em fôrma do ovo*. *Oval* é uma figura rasa, ou *plana*, cujo contorno assemelha-se ao de um ovo. *Ovoide* é uma *figura solida* com a fôrma, ou semelhança de ovo.

Já vistes fructos desta fôrma?

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE
CYLINDRO E CONE

PRIMEIRO PASSO.— CYLINDRO

Para exemplificar as fórmulas de cylindro e cone, preparem-se varios objectos, que tenham essa configuração, e além desses uma esphera.

Que tenho eu na mão esquerda? « Uma bola. »

De que lados é ella redonda? « Por todos os lados. »

Em quantos sentidos é redondo o objecto que tenho na mão direita? « Em dois. »

Em quantos sentidos posso rolar esta bola? « Em todos os sentidos. »

Em quantos sentidos rolará est'outro objecto? Experimentemos na mesa. « Em dois sentidos. »

De que fórmula é este objecto? « Redondo. »

Cylindro.— 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 á superficie que o rodêa? « E' uma superficie curva. »

Nomeae-me alguma coisa, que se pareça com este objecto. « Uma chaminé ; uma rêgoa roliça ; um lapis. »

Chama-se a isto *cyllindro*. A figura de qualquer objecto, que se assemelhe a este, é *igual a um cyllindro*.

Já vistes, crescendo no campo ou na matta, coisas que, em algumas de suas partes, offereçam esta fôrma ? « Sim : arvores ; pés de trigo ; avêa ; cannas de assucar ; bambús. »

Dos extremos deste *cyllindro* qual o maior ? « Ambos são do mesmo tamanho. »

SEGUNDO PASSO. — CYLINDRO ; CONE.

Collocae na mesa uma esphera, um *cyllindro*, um cone e um cubo, e mandae rolar-os cada um de per si pelos alumnos. Qual destes solidos rola melhor ? « A esphera. »

Cyllindro.—Supponde que desejasseis rolar um objecto por sobre o soalho. Que fôrma preferirieis : a de um *cubo*, ou a de um *cyllindro* ? « A fôrma de um *cyllindro*. »



Agora me descrevereis um *cyllindro* ?

O cyllindro termina em duas superficies eguaes, planas e circulares, e tem por lados uma superficie curva.

Dizei-me que objectos haveis visto com a fôrma de um *cylindro*. « Lapis ; chaminés ; canos de espingarda ; velas ; rolos de assucar candi ; cabos de vassoira ; canetas ; pés de cadeiras. »

Usa-se ás vezes a palavra *cylindrico*, a qual quer dizer : em fôrma, ou à semelhança de um *cylindro*. Diz-se que a chaminé é *cylindrica* ; que o lapis é *cylindrico*.

Cone.— Quero que attenteis neste objecto, e me digaes se é semelhante à esphera, ou semelhante ao *cylindro*. « Nem à esphera, nem ao *cylindro*. »



Reparae-lhe no fundo ; depois, num extremo do *cylindro*. Que me podereis dizer delles ? « Ambos são circulares. »

Os lados deste objecto são eguaes aos de um *cylindro* ? « Não ; os lados deste acabam de uma parte em ponta. »

Podeis dizer que *a sua superficie termina numa extremidade em ponta*. Esta figura chama-se *cone*.

Já vistes o fructo ou semente do pinheiro ? Bem. Podeis dizer-me que nome tem esse fructo ? « *Cone*. »

A qual destes objectos, se assemelha elle mais ? Ao *cylindro*, ou ao outro ? « Ao outro objecto. »

Se, portanto, a figura deste objecto semelha o cone do pinheiro, que nome lhe convirá ?

« O de *cone*. »

Sim ; todos os objectos, que, redondos como o *cylindro*

dro num extremo, terminarem no outro em ponta, diz-se que têm a fôrma de *cone*.

Base.—O fundo do cone, ou a parte em que elle assenta, denomina-se *base*. A parte em que qualquer objecto assenta, ou descança, chama-se a sua *base*.

Puz o cylindro em pé sobre um dos seus extremos. Qual é agora a base deste cylindro? « O extremo em que elle assenta. »

Assento agora o cylindro 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 objecto? « A parte em que elle assenta. »

Vértice.—O topo do cone chama-se o seu *vértice*. *Vértice* quer dizer o topo, ou o ponto mais alto. Aqui está um solido de quatro lados, que terminam em ponta no topo. 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.—CONICO; CONOIDE

Conico.—Em vez de dizer *em fôrma* ou *de fôrma de cone*, podemos-nos servir da palavra *conico*, a qual

significa : o que tem a figura, ou conformação de cone.

Conoide. — Quando a superfície de um sólido conico não se afina *regularmente* até o vértice, dá-se-lhe o nome de *conoide*. A superfície do *cone* afina-se em linhas *rectas*; a superfície do *conoide* afina-se em linhas *curvas*.



O *conoide* é proximamente semelhante ao cone, como se pôde verificar na estampa.

Que objectos desta fôrma tendes visto?

« Um monte de feno; uma bala Minié; alguns cimos; a ponta de alguns ovos; ananazes; abacaxis; cacãos; algumas bagas. »

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE CUBO E
FÓRMAS CUBICAS

PRIMEIRO PASSO. — CUBO

Aqui vêdes, na mesa, uma figura solida. Que fôrma tem cada um dos lados, que estaes vendo? « Quadrada ».

Cub. — Vou levantá-lo, para que me conteis os lados, à medida que eu lhes for tocando. « Um, dois, tres, quatro, cinco, seis ».



Quantos lados tem? « Seis. »

Que figura é a de cada lado? « Quadrada ».

O nome desta figura solida 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 iguaes todas as faces do cubo? « Sim ».

Cubo é um solido de seis faces quadradas eguaes.

Vou escrever isto na pedra, afim de que o não esqueaes.

SEGUNDO PASSO. — FÓRMAS CUBICAS

Quantas faces tem um cubo? « Seis faces. »

Que fôrma tem cada uma dessas faces? « A de um quadrado. »

Um pau de sabão será igual a um cubo? Em que differe de um cubo? « Só duas de suas faces são quadradas; as outras são quadrilongas. »

Às vezes topamos objectos de seis lados, alguns dos quaes são quadrados e os outros approximadamente taes. Podem-se chamar *cubicas* essas figuras; porque são *approximadamente eguaes ou semelhantes ao cubo*.

Que objectos tendes visto semelhantes ao cubo? « Torrões de assucar; pedaços de bôlo; caixinhas de chá; varias outras caixas; pedaços de sabão. »

Quando chamaes *cubo* a um solido? « Quando tem por faces seis quadrados eguaes. »

Como de um pau de sabão farieis um cubo? « Cortando-lhe parte, de modo que ficasse com seis faces quadradas, eguaes entre si. »

Dos lados do cubo qual é a sua base?

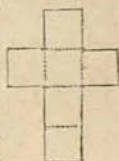
Quantas bases pôde ter um cubo?

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 pollegada, e mostrando como se poderiam

talhar cubos, cortando o prisma quadrangular em pedaços cada um com seis faces quadradas eguaes.

Mostre o prisma triangular, e pergunte aos alumnos se delle não é possível talhar cubos. Porque é que um pedaço cortado a um prisma triangular não pôde ter a fórma de um cubo?



Esta figura representa a fórma de um pedaço de papelão, capaz de dobrar-se compondo um cubo. As linhas ponteadas indicam o logar das dobras. Mostrar as creanças a maneira de cortar, e dobrar um cubo de papel, ou papelão, seria para ellas a um tempo deleitação e ensino, fornecendo, de mais a mais, recursos de proficuo recreio e instrucção para durante o tempo de estada em casa.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉA DE PRISMAS

PRIMEIRO PASSO.— PRISMAS

Antes de começar estas lições, ha 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 objectos, uns de extremos eguaes e lados deseguaes, outros de deseguaes extremos. Colloquem-se todos esses objectos 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 egual à do cubo? « Não; os lados não são todos quadrados. »

Que fôrma têm os seus lados? « Quadrilonga. »

Que figura é a dos seus extremos? « Quadrada. »

Erguendo um prisma triangular, inquiria o professor: Que fôrma têm os lados desta figura? « Quadrilonga. »

E os seus extremos que fôrma têm? « Triangular. »

Alçando um solido quadrilongo de lados deseguaes, diga: Que fôrma têm os lados desta? « Quadrilonga. »

Reparae agora nestes lados quadrilongos. Serão todos do mesmo tamanho? « Não. »

Observae agora os lados deste, cujos extremos são triangulares. São todos do mesmo tamanho? « São. »

Que me podereis dizer quanto aos lados deste solido, cujos extremos são quadrados? « Esses lados são eguaes. »

Quantos destes objectos têm lados eguaes? « Dois. »

Vou dar-vos agora o nome dos solidos que têm *lados quadrilongos eguaes e extremos eguaes*. Chamam-se prismas. Se os lados não são eguaes, já não se chamam prismas essas figuras. Que nome daremos aos sólidos, que têm *extremos eguaes e lados quadrilongos eguaes*? « Prismas. »

Prisma triangular.—Quantos lados quadrilongos tem este prisma? « Tres. »



Que figura formam os seus extremos? « Triangulos. »

Se os extremos são triangulares, quantos lados tem elle? « Tres. »

Então podemos designal-o como um prisma *de tres lados*. Dá-se-lhe, porém, um nome proprio, que significa prisma de tres lados: esse nome é *prisma triangular*. Chama-se *prisma triangular*, por serem *triangulos* os seus extremos.

Prisma quadrangular.— Quantos lados quadrilongos tem este prisma? « Quatro. »



Que figura formam os seus extremos? « Quadrados. »

Se os extremos são quadrados, os lados quantos são? « Quatro lados. »

Podemos, pois, chamal-o *prisma de quatro lados*. Mas dá-se-lhe um nome proprio. Vejamos. Se os seus extremos são quadrados, quantos angulos tem cada um desses extremos? « Quatro. » Todas as figuras de quatro lados têm quatro angulos? « Sim. » Ora, d'ahi veio chamarmos *quadrangulares* a essas figuras: *quadrangular* quer dizer: *o que tem quatro angulos*. 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 alumnos não lhe descubram a fôrma, diz o mestre: « Tenho na mão *uma figura solida de tres lados quadrilongos eguaes e dois extremos eguaes triangulares*. Que figura é? « Um prisma triangular. »

Agora tenho *uma figura solida de quatro lados quadrilongos eguaes e dois extremos quadrados eguaes*. Que figura é? « Um prisma quadrangular. »

Collocando nas mãos de um alumno um prisma triangular, pergunte o mestre: Dizei-me como se chama este solido, e porque se chama assim. « E' um prisma triangular; porque tem tres lados quadrilongos eguaes e dois extremos triangulares eguaes. »

Pondo nas mãos de outro alumno um prisma de quatro lados, pergunte o nome do solido e a razão desse nome. « E' um prisma quadrangular; porque tem quatro lados quadrilongos eguaes e dois extremos quadrados eguaes. »

Prisma hexagonal.— Quantos lados tem este solido?



« Seis. »

Qual a fôrma de cada lado? « Quadrilonga. »

Os extremos são eguaes? « São. »

Os lados quadrilongos são eguaes? « São. »

Que nome daremos, pois, a este solido? « 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 eguaes têm um nome proprio. Sabereis dizer-m'o? « Hexágono. » Então denominamos a este solido *prisma hexagonal*. Porque o denominamos prisma hexagonal? « Porque tem seis lados quadrilongos eguaes e dois extremos hexagonaes eguaes. »

Quantas especies de prismas podereis indicar-me?

« Tres. »

Quaes são ? « O prisma triangular ; o quadrangular ; o hexagonal. »

Porque chamaes a um delles prisma triangular ? « Porque tem tres lados eguaes quadrilongos e extremos triangulares eguaes. »

Porque chamaes hexagonal a outro ? « Porque tem seis lados eguaes quadrilongos e extremos eguaes hexagonaes. »

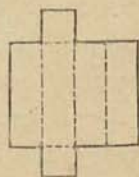
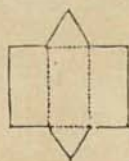
Se um sólido tiver extremos eguaes e cinco lados quadrilongos eguaes, que nome lhe imporeis ? « Prisma de cinco lados. »

Imaginae um sólido de oito lados eguaes quadrilongos e extremos eguaes. Como o denominareis ? « Prisma de oito lados. »

Vistes alguma vez um prisma de vidro ? Quantos lados tem ?

CONSELHOS AO MESTRE

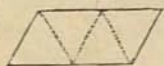
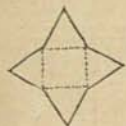
As figuras que aqui se seguem, representam o modo de recortar o papelão, para o dobrar em forma de prisma triangular e quadrangular.



Muito maior interesse dará o mestre a estas lições, se ensinar aos alumnos a maneira de cortar papel, ou papelão, em fórma

apropriada a dobrar-se, figurando prismas triangulares e quadrangulares.

As estampas subsequentes apresentam a configuração em que se ha-de cortar o papelão, ou o papel, afim de dobral-o em pyramides triangulares e quadrangulares.



Nos cinco diagrammas supra, as linhas tracejadas, como as pontilhadas ou granidas, representam as dobras do papelão ou papel. Distinguindo-se das rectas desenhadas a granido e a traços, as outras, as continuas, designam a orla, que se tem de collar, para compor o solido.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉA DE PYRAMIDES

PRIMEIRO PASSO. — FIGURA DAS PYRAMIDES

Antes de dar principio ás lições de pyramides, prepare o mestre prismas, cubos, um cone, pyramides triangulares e quadrangulares, para exemplificar.

Tomando um prisma quadrangular, pergunte o professor: Quantos lados tem este solido? « Quatro.»

Que fôrma é a dos seus lados? « Quadrilonga.»

Levantando uma pyramide quadrangular, pergunte: Quantos lados offerece este solido? « Quatro.»

E que fôrma apresentam estes lados? « De triangulos.»

Erguendo uma pyramide triangular, pergunte o mestre: Quantos lados tem este solido? « Tres.»

Qual a fôrma dos seus lados? « Triangular.»

Collocando na mesa, em posição vertical, o prisma quadrangular, a pyramide quadrangular, a pyramide triangular e um cone, inquiria o mestre: Que nome damos á parte destes objectos que lhes serve de assento?

« Base.»

Que fôrma tem a base da pyramide? « Quadrada.»

Que fôrma tem a base do cone? « Circular.»

Que fórma têm as bases dos outros objectos? « Quadrada, a de um ; triangular, a do outro. »

Muito bem. Observae agora o topo destes solidos. Será igual em todos ?

« Não ; o topo do prisma é quadrado ; os topos das outras figuras são pontudos. »

Quantos destes solidos têm lados triangulares, que se vão juntar em ponta no alto ? « Dois. »

Agora ides saber como se chamam os solidos cujos lados, triangulares, encontram-se em ponta no alto. *Pyramides* é o seu nome. « *Pyramide é o solido de uma só base e lados triangulares que se encontram no alto em ponta.* »

SEGUNDO PASSO.—PYRAMIDES

Pyramides triangulares.— Quantos lados têm este solido ?

« Tres. »

Qual a fórma desses lados ? « Triangular. »



Qual nome daes ao solido, que tem triangulos por lados, juntando-os em ponta no alto ? « *Pyramide.* »

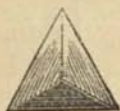
Tendo esta *pyramide* só tres lados, que denominação haveis de dar-lhe ? « *Pyramide triangular.* »

Porque chamaes triangular a esta *pyramide* ? « Porque tem só tres lados triangulares. »

Podeis dizer que a qualificamos de pyramide triangular, por ser *triangular a sua base*.

Pyramide quadrangular.— Quantos são os lados deste solido?

« Quatro. »



Que nome tem o solido de lados triangulares reunidos em ponta no alto?

« Pyramide. »

A base desta que fôrma tem? « Quadrada. » Sendo quadrada a base desta pyramide, que nome lhe caberá?
« Pyramide quadrangular. »

Porque lhe chamaes pyramide quadrangular? « Porque é quadrangular a sua base, e os seus lados encontram-se em ponta no alto. »

Supponde que tivessemos um solido, com uma base e cinco lados eguaes triangulares embicando em ponta no alto. Como o denominariamos? « Pyramide de cinco lados. »

Tenho na mão um solido de base triangular e tres lados triangulares eguaes acabando em ponta no topo. Que nome é o seu? « Pyramide triangular. »

Tenho na mão um solido de base quadrada e quatro lados triangulares, que terminam no alto em ponta. Que nome lhe daes? « Pyramide quadrangular. »

CONSELHOS AO MESTRE

Mais attrahentes tornará o mestre as lições de pyramides, fallando aos alumnos nas pyramides do Egypto. Se ainda

não estiverem a par da situação do Egypto, é apontar-lh'a no mappa do globo.

Diga, por exemplo, ás creanças que, ao longo das margens do Nilo, no decurso de setenta leguas, se descobrem grande numero de pyramids, construidas de pedra e tijolo. A maior dellas tem perto de *oitocentos pés quadrados*, e cobre um espaço de mais de *doze geiras*, estando o seu vértice a *quatrocentos e oitenta pés* de altura.

A base dessa pyramide cobriria quasi o espaço da decima quarta á decima oitava rua, entre a quinta e sexta avenidas, em Nova York; e o seu topo subiria *duzentos pés* acima do campanario de Trinity Church. (Está claro que o mestre brasileiro, ou portuguez, buscará outro termo de comparação, facil de encontrar, em qualquer das cidades do seu respectivo paiz.)

Diz-se que se empregaram mil obreiros e vinte annos para as edificar. Essas pyramids foram erigidas, vae já por muitos mil annos, como tumulos monumentaes, pelos reis do Egypto.

LIÇÕES PARA INDICAR O SYSTEMA DE DESCRIÇÃO
DAS COISAS PELA SUA FÓRMA

Familiarizados os meninos com a maior parte das fôrmas que vimos de expor nas lições precedentes, releva habitual-os a applicarem praticamente as noções adquiridas, descrevendo fôrmas de objectos. Esses exercicios servirão de recapitular as lições de *fôrma*, e tornal-as mais prestadias aos alumnos, para depois que deixarem a escola, e se forem entregar ás lidas ordinarias da vida.

Importa não desluzir da mente que, no correr destas lições, o alvo do professor não ha-de ser ensinar as creanças a referirem *tudo* o que acerca desses objectos se lhes offereça aos olhos : os nomes das suas partes, a côr, a materia de que se compõem, sua serventia, etc. Não ; nessas lições tudo o que dos alumnos se requererá, é que *exprimam simplesmente a fôrma de objectos familiares*.

As lições seguintes têm por fim suggerir ao mestre a boa direcção nesta classe de exercicios.

A *vassoira*.— A *vassoira* commum é triangular, sendo o seu cabo de fôrma cylindrica. De ordinario o cabo afina ligeiramente para a ponta.

O alfinete.— O *alfinete* commum tem cabeça um tanto semelhante a um espheroide achatado, o corpo cylindrico, direito, e a ponta conica.

Ardosia.— Uma *ardósia* tem duas superficies quadrilongas planas, molduradas num caixilho quadrilongo, de cantos ora arredondados, ora em esquadro.

A mesa.— A *mesa* apresenta no alto uma superficie plana quadrilonga, de lados e cabeceiras estreitas e oblongas, sobre quatro pés cylindricos, ou quadrangulares.

A faca de mesa.— Uma *faca de mesa* tem a folha estreita, oblonga, o extremo arredondado e o cabo de faces ordinariamente quadrilongas.

Colhér.— Tem a *colhér* uma concha oval concava, cabo estreito, achatado, que se alarga para a parte opposta á concha. A's vezes a parte opposta á concha é de fôrma quadrilonga. O cabo de ordinario 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 varios arames parallelos, que se estendem atravez delle de

lado a lado. Nos arames estão enfiadas bolas corredias, de varias 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, cylindricos, diversas travessas cylindricas, um assento de fôrma que se approxima á quadrada, mas com um lado curvo e cantos às vezes arredondados. O encosto é de fôrma quadrilonga, com os lados e topo curvos, ligeiramente obliquo para traz.

Um fogão de lenha.— Um *fogão de lenha* tem a superficie de cima, a do fundo e a dos lados quadrilongas; as cabeceiras quasi quadradas. O brazeiro é oval e a portinhola quadrada. Assenta em quatro pés curvos. A chaminé é um cylindro ouco.

A caneca de estanho.— A *caneca* de estanho tem uma base plana circular e um corpo em fôrma de cylindro ouco. Offerece do lado uma aza curva.

A roda de wagon.— A *roda de wagon* é circular, tendo por centro um corpo tirante á fôrma de barril, de onde irradiam para a orla circular os raios, de figura um tanto cylindrica. Um anél, circulo ou arco de ferro, forma a circumferencia.

DA CÔR

IMPORTANCIA DA EDUCAÇÃO DA VISTA

Os olhos são os mais importantes órgãos dos nossos sentidos. São as janellas da alma, por onde advêm a cada um todas as noções de côres, fôrma, tamanho, posição, escripta e innumeradas qualidades dos objectos.

De todos os nossos sentidos a vista é o que mais se avizinha da perfeição : as concepções das propriedades das coisas, provindo della, são mais vividas e completas do que as idéas dessas mesmas propriedades, quando chegam ao espirito por via d'outros sentidos, Horacio avaliava em seu justo preço este sentido, quando poetou :

Sons que o ouvido acolheu, de presto se esvaecem ;
Mas o que o olhar fiel á mente nos conduz,
Cala n'alma impressões, que raro nos esquecem,
Incutidas alli pelo raiar da luz. ¹

¹ Larga e liberrima paraphrase, nesta versão como no texto inglez, dos versos latinos:

Segnius irritant animos demissa per aurem
Quam quæ sunt oculis subjecta fidelibus, et
Quæ ipse sibi tradit spectator.

De art. poet., v. 180-3

(DO TRAD.)

Neste ponderoso facto releva attentarem os preceptores da juventude. Maior attenção incumbe-lhes consagrar ao ensino das propriedades dos objectos mediante a vista, e muito menos á instrucção meramente verbal a respeito dellas pelo ouvido.

A materia 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 ha descripção capaz de communicar-lhes uma idéa da côr.

Disse-me uma vez um cego que a sua melhor idéa do preto viera-lhe de certa observação, que um dia ouvira a uma pequenina, irmã sua. Descrevia ella um objecto negro. A mãe, ouvindo-a, advertiu-lhe: « Teu irmão não te pôde comprehender; elle não sabe o que é preto. » « Não sabes como é o preto, meu irmão? E' como a mais escura noite que já viste. » Nada mais chão e apropriado para infundir a um cego a idéa do preto; e, comtudo, ignorando elle a differença entre as trevas e a luz, nenhuma concepção definida lhe ficou dessa côr.

Mas, comquanto o conhecimento da côr seja precioso nas diversas vocações da nossa existencia, além de que a nitida discriminação das côres é uma abundante fonte de prazeres intellectuaes, ainda em geral é transcurado, nas escolas. este grave assumpto.

Daltonismo.¹ — Facto bem notorio é que o poder de discernir as côres existe entre os individuos em graus mui differentes. Alguns mal capazes são de discriminar os matizes carregados da mesma côr; outros não distinguem as côres mais sensivelmente oppostas. Pessoas ha, que apenas differencam o preto do branco, affigurando-se-lhes simples gradações acinzentadas todas as côres intermediarias a esses dois extremos. Têm-se apontado muitos casos de individuos que não separavam o fructo vermelho da cerejeira e as folhas verdes da arvore senão pela diversidade das fórmãs.²

¹ Na technologia pathologica tem o nome de *dyschromatopsia*, *parachromatismo*, ou *achromatopsia*. A denominação vulgar, de que no texto me servi como traducção do inglez *color-blindness*, provém-lhe do nome do celebre chimico e physico inglez Dalton (nascido em 1766 e morto em 1844), o primeiro paciente dessa enfermidade que deu por ella, e para ella chamou a attenção da sciencia. Antes de 1794, epocha em que uma publicação desse sabio relatou o seu proprio caso, não se acha em escriptor nenhum menção desse vicio das funcções visuaes. Delle soffreram dois contemporaneos famosos de Dalton: Dugald Stewart e Sismondi. Singularidade notavel dessa doença é que, em grande numero de casos, se attenua com a luz artificial, substituida á luz solar. Conta-se, por exemplo, de um mercador de pannos, que, para esse fim, e com o melhor resultado, tinha accessa a gaz, durante o dia, a sua loja.

(Do trad.)

² « No curso que professava no Observatorio, o illustre Arago, que gostava de alliar a anecdota á sciencia, comprazia-se em citar o exemplo de uma familia escocesa, cujos membros tomavam todos o vermelho por verde. E o espirituoso professor de acrescentar, a proposito, que, para essa desditosa familia *nunca amadureciam as cerejas.* » LAROUSSE: *Grand Dictionnaire Univ. du XIX siècle*, vol. VI, pag. 31.

(Do trad.)

De certo official da marinha ingleza conta-se que vestira casaco azul e calções vermelhos, persuadido de que era tudo de uma só côr. Cita-se o facto de um alfaiate, que, destituído da percepção das côres, coseu numa vestia de seda preta um pedaço de carmesim, e de outro, que poz uma gola de panno vermelho a um casaco azul.

O dr. Dalton, famigerado chimico, tinha de si para si como azul a beca vermelha, com que lhe collaram, 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 elle costumava usar. O doutor calçou-as, sem perceber na sua apparencia nada de notar, e, quando lhe chamaram a attenção para ellas, disse que apenas lhe pareciam encardidas. Uma vez, cahindo-lhe das mãos sobre a relva um pedaço de lacre encarnado, teve grande difficuldade em descobri-lo.¹

Este assumpto, durante os ultimos vinte annos², tem attrahido a attenção dos homens de sciencia, effe-

¹ Dizia elle, no seu escripto *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 ausencia de luz; em seguida, o alaranjado, o amarello e o verde parecem-me uma só côr, descendo, por uma gradação perfeitamente uniforme, de intenso amarello a amarello claro. » (*The Encyclopaedia Britannica*, ninth edit., vol. VII (1878), pag. 784).

(Do trad.)

² Datam de mais tempo os estudos especiaes acerca dessa anomalia. O dr. Favre, de Lyão, por exemplo, enceton assiduos

etutando-se muitas observações, e colligindo-se abundantes factos no tocante a este phenomeno, tão cheio de confusão para philosophos e physiologistas. Dest'arte chegou a se verificar que essa condição visual é muito mais frequente do que se cuidava. Muitos pacientes desta enfermidade ignoram a existencia desse vicio das funcções da vista, emquanto erros ou accidentes no exercicio da sua profissão lh'o não vêm revelar.

Bartholomeu, o esculptor, não distinguia uma cortina carmesim de uma verde. Entretanto, foi como retratista, que estreiou a sua carreira artistica; e um dia deu ás faces de uma cliente, que retratava, uma tez de verde vivo. Puzera as duas tintas na paleta, e tomara o verde por vermelho, sem dar pelo erro, emquanto lh'o não mostraram. Todavia, cego como era a certas differenças de côr, tinha a mais delicada percepção das bellezas da *fôrma*.

Tecelões de seda têm-se visto obrigados a abrir mão do officio, por incapazes de discriminar côres. Certa occasião um artista suiso, chamado a tirar um retrato á luz de vela, ao preparar as tintas da carnadura, usou amarello em logar de côr de rosa.

Um machinista inglez arremessou o seu de encontro a um comboio de carga, onde se puzera o costumado

trabalhos sobre o daltonismo em 1854, prolongando-os ainda até 1882, anno em que por essas investigações obteve, na Academia das Sciencias de Paris, um dos premios de medicina. V. *Revue Scientifique*, tom. XXIX, pag. 219.

signal rubro de perigo. As pesquisas do processo, a que foi submettido, descobriram que era cego á distincção das côres, não discernindo o *vermelho* do *verde*.

De quarenta meninos examinados numa escola em Berlin, cinco averiguou-se que não discriminavam as côres communs. Segundo calculos fundados em varios inqueritos, a que se tem procedido na Inglaterra e na Escocia, verificou-se que um, d'entre quinze individuos, era de todo incapaz de differençar as côres triviaes; 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 ferreas, que examinou em França, descobriu 98 daltonicos; a saber: 9,33 por 100. Em 1866 o professor Holmgren, na Suecia, examinando todo o pessoal da linha de Upsala-Gefle, achou 13 daltonicos em 270 pessoas.

Circumstancia singular: d'entre esses 270 empregados de estrada de ferro, que diariamente lidavam com signaes coloridos, nenhum, antes da verificação a que procedeu esse facultativo, suspeitava a existencia desse vicio visual.

Cumpre notar que o sexo feminino é *relativamente* exempto desse defeito, ainda nas familias em que os homens padecem de daltonismo. ¹]

¹ O. N. ROOD: *Théorie scientifique des couleurs* (Paris, 1881). Pag. 78—81.

Parece que, das tres côres primarias, o *vermelho* é a mais difficil de distinguir: é, das tres, a côr transviadora. Uns nem a percebem como côr; porque assume aos seus olhos o aspecto de preto. As mais das vezes, porém, tomam-na por verde. O amarello é a côr que menos frequentemente foge á percepção. Poucas pessoas ha, ainda entre as que passam por insensíveis à côr, que não apanhem distinctamente o amarello. Occupa o grau immediato, entre as menos susceptiveis de enganar, o azul puro, que para alguns é a mais vivida côr das tres. Entre as côres secundarias é o verde a mais difficil de reconhecer. De tudo vem a resultar que o *vermelho* e o verde são as duas que os enfermos dessa cegueira, cognominada *daltonismo*, mais commumente não separam, ao passo que succede serem, ao mesmo tempo, as duas preferidas para signaes em ferrovias e barcos.¹ Altamente importante

¹ «O caso mais ordinario costuma ser aquelle, em que é imperfeita a percepção do vermelho. Os daltonicos desta especie não atinam com differença alguma entre o vermelho roseo e o verde azulado. Descobrem, no espectro, apenas duas côres, que denominam amarello e azul. Sob o nome de amarello reúnem os espaços occupados pelo vermelho, alaranjado, amarello e verde. Ao azul e ao roxo dão, sem erro mui forte, o nome de azul. No meio do spectro jaz, para elles, uma zona neutra, grisea, que é incolor. Segundo Preyer, essa zona está situada perto da raia F. Para o olho normal ella é azul esverdeada; para esses é branca. Não discernem o vermelho extremo do espectro, quando fraco. O mais do espaço vermelho affigura-se-lhes de um verde saturado, mas pouco luminoso; tendo, aos seus olhos, o espaço amarello uma côr, a que chamaríamos verde brilhante. Quanto ao azul, vêem-n'o normalmente.» (ROOD *Op. cit.*, pag. 79.)

Desta cegueira em relação ao vermelho calcula-se que soffrem na Inglaterra, pelo menos, um em deztoito individuos (ROOD: *Op*

è, attento este facto, que todos os empregados de caminhos de ferro ou navegação sejam submettidos a um rigoroso exame quanto à percepção discriminativa das côres. A' mingua de escrupuloso cuidado neste ponto, o erro de tomar como signal de segurança um aviso de perigo pôde causar tremendas catastrophes.

Desconhece-se até hoje a causa desta especie de cegueira. As mais esmeradas observações não têm logrado por ora desencantar differença alguma entre os olhos dos que discernem perspicuamente as côres e os dos enfermos dessa cegueira parcial. Bem possivel é que o que, por emquanto, apparenta ares de uma lesão physica, venha a se certificar não ser, em muitos casos, mais que uma consequencia do entorpecimento das fa-

cit., pag. 80) e, em geral, nos paizes onde se têm feito esses estudos, um em vinte (BERNSTEIN: *Les sens.* Paris, 1883, pag. 98).

Na outra classe de daltonicos os casos são mais raros. « As pessoas desta categoria só divisam, no espectro, duas cores, a que dão nome de vermelho e azul. Attribuem a maior luminosidade do espectro ao espaço amarello, como acontece á vista normal; distinguem facilmente o vermelho do roxo; mas confundem o verde com o amarello, o azul com o vermelho. Dois individuos examinados por Preyer tomavam o amarello por vermelho vivo. » (Rood, *Op., cit.*, p. 80.)

Aos olhos do daltonico o espectro não tem as suas dimensões normaes: é mais ou menos curto. Das pesquisas do dr. Ricard Hilbert, de Königsberg, dadas a lume nos *Archivos de Physiol. Ger.* de Pflüger, Bonn, em 1884, resulta dividirem-se os daltonicos, a esse respeito, em tres ordens: aquelles para quem o espectro é pouco reduzido (*rothblinde*, cegos ao vermelho); os que enxergam mui encurtado o espectro (*grunblinde*, cegos ao verde); enfim, os de espectro mediano, offerecendo combinadas as particularidades que se distribuem pelas duas classes anteriores. Ver *La Nature*, 12º anno (1884), pag. 382.

culdades da visão, não desenvolvidas e dormentes.¹ Quem affirmará, pois, que o adestramento especial dos olhos, desde a puerícia, no distinguir as côres, não evite muitos desses vícios? ² Certamente as possibilidades de que assim succeda, e a grande importancia do liquidar se essa incapacidade visual existe, ou não, nos alumnos, antes de adoptada a carreira permanente de cada um, imprimem o character da mais alta gravidade à conveniencia de attentar neste assumpto.

Em compensação desse defeito, os daltonicos percebem mais vivamente que as pessoas de vista normal as diferenças e gradações de luz.

(Do traductor.)

¹ No proprio olho normal existe uma zona, os bordos da retina, onde as observações de Schelske e Helmholtz demonstraram não existir a percepção do vermelho. Este facto no dizer de Bernstein, « não se pôde explicar facilmente, senão admittindo que a retina, na sua orla, é privada de fibras sensiveis a essa côr. » (*Les sens*, pag. 98.) Mas, como essa mesma região do campo visual seja perfeitamente sensivel ao azul, a conclusão vem a ser que as fibras que discernem o azul, são insensiveis ao vermelho; por outra: que a cada uma dessas cores correspondem fibras distinctas; corollario conforme á hypothese de Young e Helmholtz, segundo a qual ás tres cores fundamentaes são correlativas, na retina, tres fibras nervosas diferentes, destinadas a propagar cada qual a impressão de uma côr. Suppõe-se explicado, pois, o daltonismo pela ausencia ou inexcitabilidade das fibras nervosas correspondentes á côr de cuja sensação é privado o paciente. (Pôde-se ver tambem SULLY: *Illusions*, Lond., 1881. Pag. 37.)

(Do trad.)

² Tem-se attribuido, até certo ponto, á influencia das occupaões habituaes do sexo feminino, á sua devoção especial a trabalhos em que as combinações de côres constituem elemento de primeira ordem, ao cultivo apurado que d'ahi resulta para essa faculdade, relativamente descurada no homem, a quasi completa

Até que ponto essa notavel differença na visão das côres será remediavel pela educação cuidadosa dos olhos, começada nos primeiros annos, é o que a experiencia ainda não permite determinar. Sabemos, porém, que, a poder de cultivo, o ouvido adquire mais subtileza no perceber e distinguir os sons. D'ahi, discorrendo por analogia, razão seria inferir que os olhos tambem, á força de intelligente exercicio, podem desenvolver grandemente a sua aptidão de discernir as côres. Em todo caso, assaz graves e provaveis são as bases desta hypothese, para impor attenção mais séria, e tornar summamente desejavel que ao ensino das côres se abra espaço nos programmas escolares.

immunidade da mulher a esse defeito da visão. Assim, d'entre 41 alumnos de um só estabelecimento, Seebeck encontrou 5 daltonicos (do sexo masculino), ao passo que, em todas as suas investigações acerca desse assumpto, apenas se lhe deparou um caso de daltonismo no outro sexo.

A influencia do habito na faculdade perceptiva das côres é innegavel e accentuadissima. « Um viajante na Africa central », diz Topinard, « convivendo por muito tempo com individuos de côr negra, julga branco um negro menos retinto ou de um matiz differente dos outros. Stanley, por exemplo, discorrendo sobre a sua travessia pela Africa, fallou no encontro de brancos. Instado, porém, de perguntas minhas, respondeu-me que eram como os cophtas do Egypto. Pelo mesmo motivo, os inglezes passam por trigueiros entre os escocezes, ao passo que nós os temos por alvos. M. d'Abbadie apresentou, uma feita, á Sociedade de Anthropologia um abyssinio do mais bello preto, que, na sua terra, não era havido por tal. » (DR. PAUL TOPINARD: *Éléments d'Anthropologie Générale*. Paris, 1885, pag. 315.)

(Do trad.)

FACTOS ACERCA DAS CORES

AO PROFESSOR

A luz e as trevas são os dois extremos, entre os quaes existem todas as côres. Esses dois extremos representam-se, de um lado, no *branco*, do outro no *preto*. Luz e escuridade são condições oppostas. A' luz do sol todas as côres se manifestam distinctas; todas, nas trevas, se confundem, desaparecendo. Ausente a luz, não ha côr. O raio solar contém todas as côres, excepto as provenientes de combinação do *branco* ou *preto* com outras.

No arco-iris se descobrem todas 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, amarello, verde, azul, anil¹, roxo. Descobriu este facto Isaac Newton. Essas sete côres chamam-se *côres prismaticas*. Ellas ministram as verdadeiras normas a artistas e coloristas, assim como constituem a chave de toda a sciencia das côres e do colorido.

Ao descobrimento, devido a Newton, de que a luz do sol é susceptivel de desagregar-se em sete côres, seguiu-se mais tarde achar-se que quatro dessas côres — o *alaranjado*, o *verde*,

¹ O *anil*, não é, entretanto, rigorosamente uma côr distincta, mas uma gradação do azul.

(Do trad.)

o roxo, e o anil — se podem obter, misturando duas das outras tres, ou todas ellas : *vermelho, amarello e azul*. Verificou-se, outrossim, que não ha mistura de côres de onde se possa obter o *vermelho, o amarello* ou o *azul*. Em razão deste facto, receberam estas tres côres a designação de *côres primarias*.¹ A's que podemos compor junctando côres primitivas, dá-se o nome de *côres secundarias*.

Se nos fosse possivel obter tinta vermelha, amarella e azul perfeitamente puras, e misturar perfeitamente as tres 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 pode fabricar materia colorante vermelha ou amarella, sem leve composição de uma das outras côres. Até o *carmim*, o mais puro typo do vermelho prismatico obtido pelos fabricantes de

¹ Tambem: côres *mães, geratrizes, elementares, ou primitivas*.

(Do trad.)

² Um « *gris absolutamente incolor* », diz, Ch. Blanc, *Grammaire des arts du dessin* (ed. de 1885), pag. 562.

Este mesmo facto dá-se (pela mesma razão), se juntarmos, em quantidades eguaes e egual intensidade, a uma côr binaria a sua complementar: ao verde (composto do amarello e do azul) o encarnado; ao laranja (resultado do amarello e do vermelho) o azul; ao roxo (effeito do azul com o vermelho) o amarello.

A esse mutuo aniquilamento das côres se dá o nome de *achromatismo* (ausencia de côr).

Ha outro meio de produzir o achromatismo pelo equilibrio das côres. E' fazer passar um raio do sol através de tres celulas de vidro, cheias de tres liquidos: amarello, encarnado, azul. Esse raio luminoso sahirá perfeitamente incolor, achromatico. Ver CH. BLANC, *Op. cit.*, pag. 562 e seguintes.

(Do trad.)

côres, encerra algum amarello. A côr obtida mediante o mais puro *chromo amarello*, a da gomma gutta, pode-se nomear como o melhor typo do amarello prismatico. Todavia, tão longe está esse material corante, vermelho e amarello, das perfeitas côres primitivas, que um mixto dos tres typos industriaes dessas tres côres elementares produz apenas um ligeiro acinzentado. Comtudo, para os misteres practicos, podemos apontar o *carmim*, o *chromo amarello* e o *ultramarino* como padrões do *vermelho*, *amarello* e *azul*.

Combinando o *preto* com qualquer côr, fazemol-a mais escura, compondo assim um matiz *carregado* ou *sombrio* dessa côr, ao qual daremos por isso o nome de *sombra* della. Juntando a qualquer côr o *branco*, que a torna mais leve, produzimos gra-

(*) Chamam os inglezes *shades* (sombras) todas as gradações de colorido provenientes da combinação de uma côr qualquer com o *preto*. (E, fallando em *preto*, não me refiro a uma especie particular de materia corante, mas á côr *mesma*, seja qual fôr a natureza da tinta que a produzir.) Não conheço equivalente technico no portuguez para esse vocabulo. Como havia, pois, de exprimir essa classe de combinações? Tratal-as por *escuros*, dizendo, por exemplo, nesses casos — *escuro do verde* ou *verde escuro*, *escuro do roxo*, ou *roxo escuro*? Era ser infiel ás condições technicas da arte. Realmente, *escuros* ha. que se obtêm pela concurrencia de uma côr com outra mais pesada, sem intervenção do *preto*, ou até pela simples intensificação, pela concentração profunda de uma só côr primaria.

De outra parte, assim como ha uma série de combinações procedentes da junção do *preto* a uma das côres prismaticas, outra série de combinações existe, opposta a essa, que nasce da mistura de qualquer dessas côres com o *branco*. Applicar a esta série o qualificativo de *claros*, traduzindo assim o inglez *tints*, fôra nova origem de confusão; porquanto *claros* ha, que resultam da alliança de uma côr a outra mais leve. Por exemplo: o *escarlate*, que constitue um claro em relação ao *vermelho puro*, ou *carmim*, deve-se ao concurso deste com o amarello.

Para evitar essa occasião de erros, a terminologia ingleza dispõe de tres palavras, correspondentes ás tres familias de combinações possiveis no colorido: *hues*, para as de duas ou mais côres; *shades*, para as de uma côr com o *preto*; *tints*, para as do *branco* e qualquer côr.

dações claras, que especificaremos com a designação de *branqueados*.

Ha tecidos de lã tão perfeitamente tintos, que se podem alcançar nelles, desde o quasi preto até ao quasi branco, todos os effeitos *branqueados* e *sombras* das varias côres — vermelho, amarello, azul, alaranjado, verde, roxo —, em cada um dos quaes não exista vestigio algum das outras seis côres, mais do que o que a côr clareada ou sombreada já continha antes de receber o preto ou o branco usado para estabelecer a gradação. Contando todos os branqueados e sombras, que desta sorte se têm produzido como côres differençaveis, o maior numero que poderiam discernir olhos bem adestrados, é, quanto a vermelhos, cerca de vinte e quatro, e de vinte a vinte quatro, quanto ás demais côres.

O professor pôde ter que acudir á pergunta : Porque parece verde a relva ? Porque são vermelhas algumas maçãs ? Porque, entre as flores, umas ha amarellas, outras azues ? Provavelmente, em tal caso, a melhor resposta seria a conhecida selução scientifica : — *todos os corpos absorvem certas côres, e reflectem outras*. Se, pois, o corpo é vermelho, a razão está em que absorve os raios amarellos e azues, e reflecte os *vermelhos* ; se amarello, absorve os raios vermelhos e azues, reflectindo o

Não existindo entre nós, que eu saiba, nada estabelecido a tal respeito, mas parecendo-me consideravel a vantagem dessa distincção, usei adoptar uma terminologia discriminativa, parallela a essa, denominando *matizes* os compostos de côr e côr, *sombras* os de uma côr *assombreada* pelo preto, e *branqueados* os em que intervem o branco. Tanto menos arbitraria me parece esta nomenclatura, quanto os francezes appellidam *côres brancas* (*couleurs blanches*) os claros que se produzem pela addição do branco a uma côr. Ver JULES ADELIN : *Léxique des termes d'art*, pag. 121.

Por mais que investigasse, e ouvisse a especialistas, outra sahida não se me deparou. Se erreí, seja-me escusa a intenção, para que os profissionaes me relevem o atrevimento.

(Do trad.)

amarello; se azul, absorve os vermelhos e amarellos, reflectindo azul; se verde, absorve os raios vermelhos, reflectindo os amarellos e azues; e assim por deante. As côres que o corpo se nos affigura possuir, são as que reflecte; as que não apparecem, são as absorvidas por elle.¹

CLASSIFICAÇÃO DAS CORES

Côres primarias.— Vermelho, amarello, azul.

As côres *primarias*, ou *primitivas*, não podem resultar jamais da mistura de outras. D'ahi o seu nome.

A combinação de duas côres primarias produzirá uma *côr secundaria*. Misturando o amarello com o vermelho produzi-reis o laranja; verde, se juntardes o amarello ao azul; roxo, se envolverdes o azul com o vermelho.

Côres secundarias.— Alaranjado, verde, roxo.²

Misturando duas côres secundarias, ou tres primarias, na proporção de duas partes de uma dellas e uma de cada uma das outras, o resultado é uma *côr terciaria*.

¹ « O junquillo é amarello; porque reflecte os raios amarellos; absorvendo os vermelhos e os azues. A papoila do Oriente é escarlate; porque só reflecte os raios vermelhos, ao passo que absorve os azues e os amarellos. Se é branco o lyrio, vem a ser porque reflecte todos os raios: não absorve nenhum. Quando, pelo contrario, um corpo é negro, provém-lhe esse aspecto de que não reflecte raio algum: absorve todos. » CH. BLANC: *Op. cit.*, pag. 561.

(Do trad.)

² *Compostas* (fr. *composites*) também lhes chamam os pintores.

(Do trad.)

Côres terciárias.— Citrino, azeitonado, amorado.¹

As varias combinações das côres primarias, secundarias e terciarias com o preto ou o branco produzem as

Côres communs irregulares.— Pardos, fuscos, palhete ou clarete, chocolate, trigoeiro, castanho, rapé, louros, cinzentos, ardosiados, etc.

Sombras.— *Sombras* de uma côr são as gradações que se produzem, tornando-a mais carregada que a côr normal, mediante a addição do *preto*. Ha escuros, que se fazem, misturando uma côr carregada com uma leve, toda a vez que se possa obter assim uma côr mais fechada, sem alterar o character da leve até ao ponto de destruir-lhe o typo primitivo.

Branqueados.— Effeitos branqueados de uma côr são as gradações produzidas mediante a addição de *branco*, em dôse que a torne muito mais leve que o primitivo typo.

Matizes.— Produz-se um *matiz*, combinando duas côres em proporções deseguaes. Assim um pouco de amarello com vermelho puro dá *escarlata*, um dos matizes do vermelho. Um pouco de vermelho com amarello produz um *matiz avermelhado* do amarello. Um pouco de vermelho com azul fórma um *matiz avermelhado* do azul, côr tirante a violeta. De um pouco de amarello com verde sae um *matiz amarellado* do verde. E' applicavel este termo não só ás côres mais brandas, como

¹ Não me parecem assaz expressivas essas tres indicações. As que Ch. Blanc especifica, na *rosa das cores*, são: entre o amarello e o verde, o *enxofre*; entre o verde e o azul, o *turqueza*; entre o azul e o roxo, a *côr da campanula*; entre o roxo e o vermelho, o *granate*; entre o vermelho e o laranja, a côr das *chagas*, flor de uma trepadeira da familia das balsamineas (fr. *capucines*: *tropaeolum majus*); entre o alaranjado e o amarello, o *açafrão*.

(Do trad.)

ás mais carregadas que a primitiva. Note-se que a côr 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 amarello, ou um pouco de azul ; sendo que, em expressões como *matiz amarelado* do vermelho, o qualificativo, que nesta phrase é « *amarelado* », designa a côr que contribuiu em dôse menor para a formação do matiz.

Tom.— Um tenue colorido ou tintura, que se possa perceber de envolta com a côr principal, chama-se *tom*. Se o verde tem uma ligeira impressão de amarello, pôde-se dizer que o verde tem um *tom*, ou *toque*, de amarello.¹

COMBINAÇÕES DE CÔRES

Para exemplo demonstrativo aos olhos do como se podem produzir côres, combinando as primarias, verde, ao lado do frontespicio deste livro, a estampa das côres.

| <i>Primarias</i> | <i>Secundarias</i> | <i>Secundarias</i> | <i>Terciarias</i> |
|------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| Vermelho | } produzem laranja. | Laranja | } produzem citrino. |
| e | | e | |
| Amarello | } produzem verde. | Verde | } produzem azeitonado. |
| e | | e | |
| Azul | } produzem roxo. | Roxo | } produzem amorado. |
| Vermelho | | Laranja | |
| e | | e | |
| Azul | | Roxo | |

¹ Propriamente *tom*, em pintura, é o resultado da mistura de um *matiz* com o preto, ou o branco.

(Do trad.)

DESCRIPÇÕES DE CORES

Têm por fim as seguintes descrições familiares das côres ministrar todas as noções distinctas, que fôra para desejar se ensinassem ás creanças, emquanto aos typos de côres, seus matizes, suas sombras, seus effeitos branqueados, seus tons e nomes respectivos. Não se presume que este ensaio seja de todo em todo perfeito ; mas é tão exacto, quanto basta para satisfazer ás exigencias do ensino discriminativo das côres á infancia. Quasi impossivel seria a nomenclatura dos muitos designativos em voga entre artistas, tintureiros, coloristas, fabricantes de artefactos de phantasia, etc., designando respectivamente as varias idéas de côr, de modo que a cada expressão correspondesse, no espirito de todas as classes de pessoas, uma só noção distincta. Não menos difficil é definir uma côr, de maneira que a definição quadre absolutamente ás concepções assentadas a respeito della, ainda entre pessoas a que por officio são familiares as combinações do colorido.

Mas tanta gente ha, em cuja mente nunca se chega a firmar concepção fiel das côres, e a quem fallece a aptidão de as descrever com um grau, sequer toleravel, de justeza, por não ter aprendido nunca a distinguir os typos da sua classificação, que chega a ser materia de alto cabedal o lançar na puericia as bases do conhecimento das côres, fixando-lhe esses pontos de partida. Habituada a creança, em tempo e com discreção, a sentir as côres, facil lhe será, mais tarde, em qualquer carreira que o demande, aprofundar, circumstanciando-as, e definindo-as, as noções primitivas.

VERMELHOS ¹

Vermelho puro.— CARMIM.— O mais puro vermelho forte; o typo primitivo do vermelho; a côr do vermelhão chinéz.

Sombras do vermelho.— CARMEZIM CARREGADO, carmezim escuro (*ingl. morone, maroon*); côr da amóra não sazoadada; carmezim assombreado com preto.

CARMEZIM.— 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 carbunculo dos antigos. [O autor allude especialmente ao *granate* vermelho, côr de sangue escuro, pedra preciosa que, com a saphira vermelha, o topazio vermelho e o rubim espinella se suppõe era confundida pelos antigos sob o nome commum de *carbunculus*.]

MAGENTA.— Vermelho escuro menos forte do que o carmezim. Vermelho tirante a azul.

CÔR DE DAMASCO, OU ADAMASCADO.— Fino vermelho escuro, mais sombrio que o carmezim: a côr da rosa-damasco.

VERMELHO VENEZIANO.— Nome commummente applicado a uma tinta extrahida de certa especie de terra. E' um vermelho escuro, baço, tirante aos brunes avermelhados.

¹ O ferro, na phrase de George Reid, é « o grande principio colorante do vermelho na creação. » Os tres reinos contribuem para a produção das côres vermelhas: o mineral com o vermelhão e as terras vermelhas; o vegetal com as tintas que se extrahem da ruiua, ou granza; o animal com o carmim, que se obtem da cochonilha.

Matizes do vermelho.— ESCARLATE, ENCARNADO.— Vermelho brilhante, menos retinto que o carmim ; vermelho puro desescurecido com uma leve mistura de amarello.

CEREJA.— Vermelho brilhante, mais ligeiro que o escarlate. [Acerejado.]

VERMELHÃO.— Tinta vermelha amarellada. Contém mais amarello do que escarlate, e póde-se designar como um laranja-vermelho. E' a côr do vermelhão commum, 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 amarello.

[*Granadino*, côr da romã.]

Branqueados.— CÔR DE CRAVO, ROSETE.— Gradação clara do carmezim ; o carmezim mui clareado pelo branco.

CÔR DE ROSA.— Carmim claro ; o carmim mui desmaiado com uma dóse de branco.

CÔR DE CARNE.— Gradação clara do escarlate. [Côr de um tom vermelho palido, mescla de côr de rosa, branco e amarello.]

AMARELLOS ¹

Amarello puro.— CHROMO AMARELLO.—Brilhante côr amarella ; bello typo do amarello primario. O amarello extrahido

¹ Os ocres amarells, que aliás, calcinados, tornam-se vermelhos, são os amarells mais permanentes. Compoem-se ordinariamente de argilla, oxydo de ferro e oxydo de manganez. Tambem se fabricam amarells com arsenico, chumbo e substancias vegetaes.

da *gomma gutta*, gomma usada para produzir o amarello na pintura a aguarella, é um bom typo do amarello primitivo. ¹

Sombras do amarello.— CITRINO.— Escuro amarello esverdeado. Côr da cidra. [Acitrinado, acidrado.]

Açafrão.— AÇAFROADO.— Profundo amarello escuro. Côr das flôres do açafração.²

Matizes do amarello.— LIMÃO.— O amarello tirando ligeiramente a verde. Côr do limão.

ENXOFRE.— Amarello com um tom azulado.

DOIRADO.— A côr do oiro: amarello brilhante de tom avermelhado.

CÔR DE CANARIO.— Leve amarello chromo: o brilhante amarello das pennas do canario. [Amarello pallido, tirando ligeiramente a verde.]

OCHRE.— Amarello desmaiado e fusco; terra fina, usada na pintura.³

¹ *Gomma-gutta*, resina produzida pela *Hebradendron cambogioides*, vegetal da familia das guttíferas, que tem no portuguez o nome de *gutteira*, e nos vem especialmente de Siam e Cambojge. Produz n'agua uma emulsão de bello amarello tirante a oiro.

Usa-se tambem na aguarella, para obter verdes de varias tonalidades, conforme se mistura com sepia, tinta da China, azul da Prussia, ou anil. Unida ao carmim, produz um verde alaranjado. (*Lex. des term. d'art.*)

Ha um amarello chromo alaranjado, matiz que se obtem mediante leve addição do vermelho.

O amarello chromo da pintura a oleo é simplesmente chromato do chumbo.

(Do trad.)

² Estas usam-se tambem na preparação de vermelhos.

(Do trad.)

³ Deve-se es côr ao oxydo de ferro.

(Do trad.)

Branqueados.— CÔR DE PALHA.— Gradação clara do amarello puro ; chromo amarello mui clareado com branco.

PRIMAVERA.— Gradação clara do amarello, mais desmaiada que a côr de palha.¹

LINHO.— Amarello desmaiado, semelhante á côr do linho. [Affin deste é o *atrigado*, ou côr de trigo.]

AZUES

Azul puro.— ULTRAMAR, ULTRAMARINO.— O mais puro azul. Rico e finissimo azul, que d'antes se extrahia do mineral lapis-lazuli.² [Os processos de seu fabrico artificial, dos quaes os primeiros devem-se a Gmelin e Guimet, datam de 1828.]

Sombras do azul.— ANIL.— Azul muito escuro, com um leve tom roxeado ; azul profundo, contendo um pouco de vermelho e assombreado com preto. Côr obtida do *indigueiro*, ou *anileiro*.

¹ Côr das flores de uma das variedades da *primavera* (fr. *primevère* ; ingl. *primrose*), genero de plantas da familia das primulaceas.

Em cerca de sessenta especies, que esse genero contém, o colorido varia infinitamente. A *primavera auricula* (orelha de urso), por exemplo, matiza as suas corollas de carmezim, roxo, bruno, azeitonado, oiro e amarello. A *primavera variabilis* é encarnada, com manchas amarellas e brancas. A *da China*, que floresce em paniculas de lindas flores côr de rosa, tem-se ramificado em muitas variedades : brancas, acobreadas, salmonaceas, rajadas. A côr typica, porém, é a da primavera elevada, *primula elatior*, cujas flores são de um amarello desmaiado.

² O ultramarino natural, obtido pela calcinação da lazulite, producto especialmente oriental, que é, das tintas correspondentes ás cores primarias, a unica perfeitamente pura. Os seus mais bellos specimens não tiram nem ao verde, nem ao roxo. As suas imitações artificiaes, usadas hoje na pintura, são uma mescla de kaolin, sodium e enxofre.

MAZARINO.— Profundo azul avermelhado.

AZUL DA PRUSSIA.— Azul escuro, de um leve tom esverdeado.

COR 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 Prussia.

[O azul cobalto fabricado, aliás de grande dureza, tem o defeito de parecer violeta, á luz artificial.]

TURQUEZADO ; AZUL TURQUEZA — Bello azul : côr do precioso mineral que lhe dá o nome. Tem ás vezes 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 distingido com branco.

AZUL CERULEO. AZUL CELESTE.— O claro azul do firmamento. Desmaiada gradação do azul puro.

[De *gazeos*, ou *garços* tomam nome os olhos azues claros.

OPALINO.— Côr de um branco azulado e leitoso, como o da opala.]

ALARANJADO

Laranja puro.— LARANJA.— Côr da laranja madura : amarello avermelhado. Partes eguaes de vermelho e amarello puros dão a côr do vermelho-laranja. Tres partes de vermelho e cinco de amarello produzem um bom laranja, ou alaranjado.

Sombras do alaranjado.— AMBAR ESCURO ; AMBARINO.— Mui profundo amarello avermelhado ; laranja profundo, um

pouco assombreado por meio do preto. Substancia bituminosa fossil, que se encontra nas praias do mar, e obtem-se principalmente nas do Baltico. Algumas variete ades desta substancia são semi-transparentes e ce um amarello avermelhado, ou laranja mais leve.

Matiz do laranja.— SALMÃO. — Alaranjado leve, com o seu toque tirando a aureo : a côr do salmão.

Branqueados.— CÔR DE CREME — Gradação mui ligeira do laranja, distingido com amarello. 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 amarello produzem um bom verde. Partes eguaes de azul e amarello dão verde commum.

Sombras do verde.— AZEITONADO, OLIVÁCEO. — Verde tostado : a côr da azeitona. Fó e-se produzir esta côr, misturando o verde amarello com o pardo.

VERDE GARRAFA.— Escuro e sujo verde amarellado : côr da garrafa de grosseiro vidro commum.

[VERDE-NEGRO.— Verde retinto e anegrado.]

Matizes de verde.— ESMERALDA.— Finissimo e brilhante verde : a côr da esmeralda, pedra preciosa.

VERDE ERVILHA.— Brando verde amarellado : côr das ervilhas verdes.

¹ As cores verdes, em geral, têm no oxydo de cobre a sua base.

VERDE MAR.— Verde desmaiado, tirante a azul. Côr observada em aguas profundas. [Glauc.]

VERDE MONTANHA. — Verde de tons levemente azulados.

Branqueados.— BERYLLINO.— Delicado verde palido: côr do berylo, ou agua 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 proprio em nossa lingua: *verdegaio* (verde alegre); *verde lyrio*; *verde terra*; verdoengo (esverdeado); *verde-cre* (verde sobre oiro); *verdacho* (verde tirante a côr de canna); *verde-salsa*; *verde-bronze*.]

ROXOS

Roxo puro.— ROXO.— Côr que se produz, combinando partes eguaes de puro azul e vermelho puro. O roxo de tom azul predominante obtem-se, misturando tres partes de vermelho com oito de azul. A esse roxo se dá o nome de *violete escuro*.

Sombras do roxo.— PURPURA REAL.— Mui fino roxo escuro. D'antes extrahiam esta côr de um liquido glutinoso, encontrado em diminutas quantidades num peixe de concha. Em consequencia de ser mui difficil de obter o licor desse marisco, tão caro custava, que só as pessoas riquissimas tinham meio de vestir pannos tintos nessa côr. Era a do manto dos imperadores romanos, reputando-se como insignia do summo poder e emblema da realza.

AMARANTHO. — Escuro vermelho purpureado: a côr da flor de amarantho.

Matizes do roxo.—VIOLETE.—Roxo de tom azulado. Nesta côr o azul prevalece ao vermelho. Pôde-se-lhe chamar roxo, azul. A amethysta offerece uma bella côr azul-violete.

MALVA.—Fina gradação leve do roxo. Uma das anilinas que se extraem do alcatrão mineral (*coaltar*).

AMETHYSTA.—Violete de reflexo azulado.

Franqueados.—LILAZ.—Gradação clara do roxo. O roxo distinguido com uma dôse de branco; é o das flôres de lilaz.

ALFAZEMA.—Doce gradação clara do violete: o violete mui desmaiado por intervenção do branco.

BRUNOS ¹

Os *brunos* compõem-se ordinariamente de vermelho, amarello e preto, em varias proporções, modificados ás vezes

¹ Novo tropeço, com que me embaraçou a pobreza da phraseologia technica do desenho no idioma portuguez.

A numerosa especie de côres classificada sob o distico a que é appensa es a nota, apresnta em todos os seus individuos feições communs, que constituem familia. Todas ficam entre o amarello, o vermelho e o preto. Sob que nome generico, por ant, se poderiam reunir? O original inglez congrega-as debaixo do qualificativo commum de *brwon*, que o allemão trasladaria *braun*, o francez *brun*, o italiano e o hespanhol *bruno*. Na lingua patria 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 innovar, ou promover uma innovação, que me parece inevitavel;—affloiteira-se o é, a que, desde Horacio, têm direito os mais humildes, uma vez observadas as leis vernaculas. O portuguez offerecia-me a palavra *bruno* com accepção egual ás surras co nadas *brwon*, *braun*, *brun*, *bruno*, nos idiomas do norte e sul da Europa. A minha audacia consistiu simplesmente em sacar a lume, aproveitando-o para uma funcção practicamente util na vida da nossa linguagem, um vocabulo prestadio, esquecido no limbo dos dictionarios.

A quem souber de alvitre technica ou lexicologicamente preferivel, agradecerei a correção.

(Do traductor.)

pele accrescimo de branco. Conhecem-se essas côres sob varios nomes: — castanho escuro, castanho azeitonado, castanho avermelhado, castanho claro, terra de sombra, castanho aureo, castanho amorado, côr de avelã, de rapé, chocolate, loiro, fulvo, aleonado, etc., conforme o principio corante que predomina.

Sombras do bruno.— **TERRA DE SOMBRA.**¹— Tinta mui escura, ou parda anegrada; a côr da terra de sombra queimada. A terra de sombra crúa é de feição amarellada.

CASTANHO.— Côr da casca, ou arilho, da castanha.

CHOCOLATE.— Tostado escuro de tom amarellado: a côr do chocolate.

PULGA.— Tostado escuro ou roxeado: a côr da pulga.

Matizes do castanho.— **CASTANHO RUIVO.**— Castanho avermelhado: nome applicado á côr de certos cabellos.

PARDO.— Ligeiro castanho, de tom amarellado. Compõe-se esta côr de duas partes de vermelho, uma de azul e uma de amarello.

CÔR DE AVELÃ.— Castanho leve: côr do fructo da aveleira. Usa-se, descrevendo a côr de certos olhos.

CÔR DE RAPÉ.— Castanho-amarellado: a côr do rapé.

Branqueados.— **MORENO.**— Côr mui ligeiramente tostada: nome applicado ás pessoas de tez levemente trigueira.

CÔR DE CASCA DE CARVALHO.— Pardilho amarellado.

CÔR DE PEDRA.— Tostado mui leve.

¹ Proveniente de Nocera, na Umbria.

GRISEOS, OU GRIS ¹

Esta especie de côres compõe-se, de ordinario de preto e branco, modificados algumas vezes por uma dôse de vermelho, amarello, ou azul. [Diz-se gris bruno ou escuro, gris azulado, gris esverdeado, para indicar as tonalidades dessas gris, conforme prevalece em cada um o bruno, o azul, o verde etc.]

ARDOSIADO ; COR DE ARDOSIA.— Cinzento azulado ou cinzento avermelhado.

GRIS-PÉROLA.— Mui leve gris tirando a prateado.

COR DE AÇO.— Gris ou cinzento escuro azulado.

GRIS FRANCEZ.— Cór acinzentada, ou grisca, tendendo um tanto a castanho.

BRANCO

O branco representa a luz, além de ser um modificador das côres. Diz-se ás vezes que o branco não é côr, mas simplesmente uma combinação de todas as côres ; porque, como a luz solar, compõe-se das sete côres prismaticas. Para as creanças, porém, o branco é uma realidade tão positiva,

¹ Por *cinzento* vertem os dictionarios o *gris* francez. Na technologia das côres e da pintura, porém, a côr de cinza, o acinzentado, o cinéreo, não é a resultante unica do composto de branco e preto. Para expressão commum dos matizes dessa classe adoptei as palavras *gris* e *griseos*, por'ei amen e vernaculas e rigorosamente significativas da idéa que lhes attribuo. Assim Domingos Vieira diz : « *Gris* (do fr. *gris*.) Cór cinzenta, tendendo para azul. » « *Griseo* ou *griseu*. *Gris*, cinzeno, da côr que resulta da mistura do preto e branco em varias proporções. » O latim tem *griseus*, *grisius* ; o allemão, *gris*, *grau* ; o italiano *grigio* ; o francez, o inglez e o hespanhol *gris*. O portuguez encerra ambos nos seus lexicons o mesmo *gris* e *griseo*. Convem restaural-o no uso commum, para dar à linguagem a devida propriedade.

(Do trad.)

quanto o vermelho ou o azul. E, uma vez que, por consenso universal, empregamos esse termo, para designar a côr que offerece a neve pura e todos os objectos do mesmo aspecto, tão correcto é usarmos como nome de uma côr a palavra *branco*, quanto *verde*, ou *amarello*. Nem vejo boa razão, para que o branco mereça menos do que, por exemplo, o roxo a qualificação de côr. ¹

As substancias brancas reflectem todos os raios do espectro solar; as vermelhas reflectem os raios vermelhos de luz, e absorvem todos os demais; as amarellas reflectem os amarellos, absorvendo os outros; as verdes reflectem os verdes (os azues e amarellos), absorvendo todos os mais. O preto absorve todas as côres da luz solar, sem reflectir nenhuma.

BRANCO.— Côr da neve pura.

PRATEADO.— Côr de prata; branco tirando mui de leve a azul. Argenteo, argentino.

PEROLA.— Commummente, um branco azulado ou prateado.

COR DE LEITE.— A côr do leite: branco de leve tom amarellado.

ALVADIO.— Branco de certa disposição acinzentada. Brancacento, alvacento, esbranquiçado.

¹ De accôrdo, se o autor allude ás *tintas*, ás materias corâtes da pintura, ou á impessão optica, interpretada pelas idéas vulgares. Mas, como, já ha quatro seculos, dizia Leonardo de Vinci, a verdade está em que « o branco por si mesmo não constit e côr: é o continente de todas as côres. » Ch. Blanc diz: « O branco nunca é tão branco, a saber, tão perfeito, como quando reflecte mais luz, e é absolutamente *incolor*. »

Nas experiencias que anteriormente indicámos, tem o preceptor meio simples de demonstar aos alumnos, ao menos nos ultimos passos das lições de coisas, o *achromatismo* do branco. E' adicionar, em perfeita egualdade de partes, uma das tres cores binarias á sua complementar: o azul ao laranja; o amarello ao roxo; o vermelho ao verde.

(Do trad.)

PRETO

O preto é o contrario da luz ; é a representação das trevas. O branco *reflecte todas* as côres ; o preto *absorve a todas*. Pelo mesmo motivo, per que eu não deixaria de servir-me da expressão *branco* como nome de côr, usaria do vocabulo *preto* para indicar a côr do *carvão*.

Posto se diga que *preto* não é côr, antes indica a ausencia de todas as côres, contudo, na discriminação ordinaria dos objectos, o preto é tão côr quanto o azul, ou o roxo, e pôde per tal considerar-se no curso escolar das lições de coisas.

PRETO.— Côr do carvão, ou do azeviche, negro vivo, intenso e brilhante.

CORES DE ANIMAES ¹

Cavallo preto. — *Murzello*. *Mursello*. — De corpo, extremidades e crinas pretas. *Murzello andrino* : côr negra azulada como o dorso da andorinha. *Murzello melroado* : negro da côr

¹ Nesta parte não é verão o trabalho do traductor. A phraseologia ingleza, tirada em nossa linguagem segundo as equivalencias que lle dão os melhores lexicographos, por-meia em contradicção frequente com o que o uso do nosso idioma nas duas nações tem adoptado a este respeito. Com esta norma é que diligencieei conformar-me. Das falas que acaso haja commetido não terão custo em me absolver os que conhecerem, ou sondarem a difficuldade de chegar, ao menos approximadamente, á precisão, em assumpto onde ainda tão vaga e indecisa é a nomenclatura vernacula.

(Do traductor.)

do melro. *Mursello acastanhado*: que tem pellos castanhos nas verilhas, no ventre e nos ilhaes. Ha, ainda, mursellos manchados, ou mosqueados de branco; outros, malhados de branco e castanho. *Amame* é o malhado por egual de preto e branco.

Cavallo russo.— *Couro*, nuns preto, noutros escuro, noutros branco. ¹ Russo *pedrez*: pellame salpicado de branco e preto. *Sabino*: pellame salpicado de branco e vermelho. Russo *nevado*. Russo *prateado*. Russo *fombo*. Russo *cjsne*. Russo *rodado*, ou *abatado*: pello trigueiro, manchado de nodeas escuras arredondadas. Russo *carvão*: pelle tirando a trigueiro avermelhado; *Tordilho* (vulgarmente, *mouro*): branco e negro semelhando a plumagem do tordo.

Alazão, lazão.— Cavallo de corpo, mãos e pés, escuro-avermelhados, tirando tambem ao amarello, como a côr de canella. As crinas são do mesmo matiz, ou brancas, e dão-lhes, no Brazil, o nome de *alazão crina de flecha*, por analogia com a flor ou pennacho da flecha. Ha lazão *escuro*, *claro*, *acceso* ou *doirado*, *tostado* ou *queimado*, *alaranjado*.

Baio.— Corpo trigueiro amarellado. Pernas da mesma côr, ou pretas. Baios *claros* e *agemmados*, *doirados*, ou *lebrunos* (de côr semelhante á da lebre).

¹ Chamam-se estes *ruscos cambraias*. Esta brancura do couro não é sã. Revela uma enfermidade (o albinismo), que, submettida a cura ivo adequado, desaparece, cobrando a pelle a sua côr normalmente escura, ou preta. Por isso em toda a parte os ruscos cambraias são havidos como animaes doentes e sem valor, que se dão quasi sem preço no Rio da Prata, nas compras de cavalgadas. Só no Brazil, provavelmente por ignorancia, occorre a singularidade de gozarem estimação esses animaes, sendo especialmente os escolhidos pelo luxo para os presitos de bodas.

(Do trad.)

Castanho.— Corpo, crinas e cabo de côr acastanhada. São *claros, escuros, ou doirados*.

Rosilho.— Cavallo em cuja pelagem a mescla de pêlos brancos e avermelhados, confundindo-se, produz a apparencia de um matiz geral tirante a côr de rosa. Ha *claros e escuros*, conforme a côr dos pêlos que predominam.

Isabel.— Cavallo todo côr de camurça ; pelo que tambem se chama *baio camurça*. E' propriamente uma variedade do baio. Liga se a origem do seu nome (*Isabel*) a uma anecdota da vida de Isabel de Inglaterra.

Fouveiro (vulgo *chita*).— Pêlo lavrado de pequenas malhas.

Rodado.— Castanho *rodado*, russo *rodado*, murzello *rodado*. Pêlo mallado de nodoas mais ou menos arredondadas, imitando o ondado do chamalote. D'ahi a esses cavallos tambem o nome de *chamalotados*.¹

Zaino.— O cavallo todo de uma côr. O *isabel* é um *zaino*. Zaino é o *murzello*, quando inteiramente negro, o alazão e o *baio*, quando a côr não diversifica nas pernas. A palavra, pois, não exprime côr, mas a uniformidade do matiz em todo o corpo do animal.

Pampa.— Cavallo mallado 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 transitorio. Resulta de tratamento adequado nas estribarias, e só se produz nas raças superiores.

Preto e branco.— A distribuição destas duas côres na pelagem dos cavallos offerece variado campo ao exercício das faculdades de observação e descripção.

Quando o animal tem uma ou mais pernas brancas, denomina-se *calçado*. Os araes pinturescamente comparam essa côr das pernas do cavallo ás *meias de homem*, ou de *mulher*, conforme é menos ou mais extensa a parte branca.

Vacca vermelha.— De corpo e pernas castanho-avermelhadas.

Boi malhado.— Ou lavrado. Listado, ou betado de preto e castanho. Outras vezes manchado, ou raiado de castanho claro e escuro.

Boi alvação.— Boi alvadio.

Boi laranja.— De côr alaranjada.

UTENSILIOS PARA DEMONSTRAR AS CORES

A côr é matéria que só pelo aspecto se pôde ensinar. O professor carece de exemplificações visíveis, para infundir aos alumnos idéas definidas acerca das côres. Importa muito, pois, que para esse fim disponha de *mappas das côres*¹, *caixas de cartões coloridos*, *séries de cubos de côr*, retalhos de lã e seda de côres diversas, lacres, obríias, papéis coloridos, flores e fructos da estação, um prisma de vidro e lapis de côres para a pedra.

¹ Harper & Brothers, em New-York, prepararam e edictaram « Mappas das cores » e « Caixas de cartões coloridos », para a pratica de discriminar as côres.

Si não puder obter utensilios mais apropriados para exemplificar as côres, muna-se de uma folha de papelão perfurado, collando-lhe quadradinhos de lã coloridos, de duas pollegadas, com intervallos de uma pollegada entre elles. Deste modo póde preparar uma demonstração mui satisfactoria das côres.

A folha contraposta ao rosto deste livro servirá de guia na selecção das côres principaes, fornecendo informações subsidia-rias á nossa *Classificação das côres* e ás *Descrições das côres*, que acabamos de expor.

ORDEM DAS LIÇÕES DE CORES

Primeira série

O primeiro, segundo e terceiro passos acerca das semelhanças e diferenças de côr podem-se ensinar durante o tempo em que as creanças aprenderem a ler pelo syllabario.

Segunda série

Lições acerca da denominação das côres ; primeiro passo — nomear as côres apresentadas ; segundo passo — nomear os objectos pelas côres ; terceiro passo — agrupar nomes de objectos segundo as suas côres ; exercicios a respeito da côr e fórmãs combinadas. Cabem estas lições á epocha, em que as creanças estudarem o primeiro livro de leitura.

Terceira série

Idéas sobre as côres typicas : primeiro passo — vermelho, amarello e azul ; segundo passo — laranja, verde e roxo ; terceiro passo — branco e preto. Noções dos escuros e claros de

cada côr : primeiro e segundo passos ; noções das classes de côres e grupamento dellas por classes. Toca a estas lições a phase em que os alumnos se occuparem com o segundo livro de leitura.

Quarta série

As noções das côres primarias e secundarias, combinações de côres e côres de animaes têm logar, quando os alumnos estiverem na segunda parte do segundo livro de leitura, ou em algum terceiro livro facil.

Outras lições

Quanto a outras lições e factos a respeito das côres primarias e secundarias, vêde *Mistura das côres, Côres complementares e Harmonia das côres*, no meu *Manual do ensino objectivo*.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE SEMELHANÇAS E DIFFERENÇAS DE COR

PRIMEIRO PASSO.—DISTINGUIR AS CÔRES

Tendo-se provido de cartões de algumas d'entre as da caixinha das côres, retalhos de lã, seda etc., faça o mestre que os alumnos, á medida que se lhes vão apresentando os cartões, reparem se as côres são eguaes. Levantem os cartões primeiro com o lado branco, depois com o colorido, para os discipulos. Comece escolhendo cartões de côr identica; a saber: dois vermelhos, dois amarellos, dois azues, dois verdes etc. Escolham-se em seguida cartões de varias côres, como vermelho e amarello, azul e alaranjado, verde e vermelho, amarello e roxo.

Depois de ter mostrado assim ás creanças côres diversas, e haverem notado os alumnos a semelhança de côr entre alguns cartões e retalhos de sêda ou lã, bem como a differença entre o colorido de outros, ordene o professor aos discipulos que profiram a palavra « *eguaes* », quando se lhes offerecerem dois objectos da mesma côr, e « *deseguaes* », quando as côres forem diversas.

Erga o professor perante a classe as faces brancas de dois cartões vermelhos. Os alumnos hão-de responder : « Eguaes » . Apresente-lhes as faces coloridas . « Eguaes » . Depois, dois amarellos . « Eguaes » . Em seguida, dois objectos azues . « Eguaes » .

Empunhe, mostrando à classe, um cartão vermelho e um azul . « Deseguaes . » Depois um amarello e um verde . « Deseguaes . » Ainda um vermelho e um verde . « Deseguaes . » Volte-lhes então os lados brancos de um cartão verde e de um roxo . « Eguaes . » Em seguida os lados coloridos desses dois cartões . « Deseguaes . » Etc .

Nas classes de creancinhas mais verdes, cumpre variar, e repetir esses exercicios por muitos dias .

Continue o preceptor o processo, para habituar os meninos à discriminação das variedades do colorido, pondo-lhes ante os olhos o mappa das côres . Então, levantando um cartão vermelho, diga : Aqui tenho um cartão vermelho . Quem me apontará, no mappa, uma côr egual a esta ? Dos alumnos que alçarem a mão, dando a entender que desejam indicar uma côr egual à que o mestre lhes mostra, escolha alguns, chamando-os, cada qual de per si, afim de que venham ao mappa distinguir o vermelho .

Pegue então em um cartão amarello, e proceda do mesmo modo ; depois em um cartão azul ; e assim por deante ; até que as creanças se familiarizem, pelo aspecto e pelo nome, com o vermelho, o amarello, o azul, o alaranjado, o verde e o roxo .

Sirva-se, em seguimento, dos lapis coloridos ; passe na pedra um traço espesso de cada côr, e, á medida que os fôr passando, pergunte ás creanças, a respeito de cada um, a côr respectiva. « Vermelho ; verde ; amarello ; azul ; laranja ; roxo ; branco ; verde ; azul ; vermelho ; » etc.

Escolha cada alumno um lapis, e faça um traço de uma côr dada : vermelho, azul, amarello, verde, etc.

Varie o professor esses exercicios, apontando, no mappa, o vermelho, supponhamos, e ordenando aos alumnos, cada um por sua vez, que separem, d'entre os cartões, ou d'entre os retalhos de lã e seda existentes na mesa, a mesma côr. Este methodo pôde-se continuar, até que os alumnos cheguem a differenciar todas as seis côres supra-mencionadas.

Cambiem-se de novo os exercicios, chamando o professor os alumnos, para apontarem no mappa as côres vermelhas ; o azul, após ; depois o verde ; e, assim por deante, o amarello, o roxo, o alaranjado.

Em seguida exija dos alumnos que discriminem as côres pelos *nomes*, nos cartões coloridos, retalhos de lã, sêda, etc.

Por muitas lições se poderão dilatar estes exercicios de distinguir côres, abrangendo um espaço de tempo, que variará de duas semanas a um mez, consoante a idade e os progressos dos alumnos.

Perguntae-lhes como sabem que todos os objectos não têm a mesma côr.

Como pareceriam todas as côres, se não houvera luz ?

SEGUNDO PASSO.—AGRUPAR CÔRES

Ensine o mestre as creanças a gruparem as côres eguaes, collocando um vermelho numa extremidade da mesa, e na outra um verde ; tomando então varios cartões, retalhos de seda e lã vermelhos e verdes, e perguntando aos alumnos, ao passo que lh'os for mostrando um a um, a côr de cada objecto ; junctando-os, emfim, successivamente ao vermelho, ou ao verde, conforme a indicação dos meninos.

Nas classes pouco numerosas sejam os alumnos os proprios que escolham as côres, e as classifiquem em dois grupos, pegando cada creança em duas ou tres côres, e casando-as ao grupo das suas eguaes.

Quando as creanças se tiverem demorado nos exercicios de grupar, até que saibam classificar promptamente quaesquer duas amostras das seis principaes côres, encetem outra série de exercicios, cada um com tres grupos de côres ; digamos : *vermelho, amarello, azul* ; *vermelho, verde, branco* ; *amarello, roxo, branco* ; *azul, laranja, preto*, etc. ; indo os alumnos distribuir as côres em tres grupos, do mesmo modo como aprenderam a classifical-os em dois.

Continuem estes exercicios, até que os meninos se familiarizem com o vermelho, o laranja, o amarello, o verde, o azul, o roxo, o branco, o preto, de modo que possam grupar desembaraçadamente objectos de cada uma dessas côres.

Então exija das creanças o mestre que disponham essas côres em fiadas, segundo o modelo estabelecido por elle, assim : vermelho, amarello, azul, alaranjado, verde, roxo; amarello, azul, alaranjado, verde, vermelho, roxo ; verde, vermelho, laranja, roxo, amarello, azul. Não se dará de cada vez mais de um modelo.

Durante este passo não se ensinem às creanças as gradações das côres ; considerem-se todas, por emquanto, como vermelhos, amarellos, azues, verdes, etc.

TERCEIRO PASSO.—CÔRES CLARAS E CARREGADAS

Familiarizadas as creanças com seis ou oito côres, passem a saber que ellas podem ser claras, brandas ou leves, e carregadas.

Aponte o mestre vermelhos brandos e carregados, amarellos carregados e leves, azues claros e profundos, verdes fortes e desmaiados, no mappa das côres, exemplificando assim aos alumnos essa distincção.

Então chame-os, para que indiquem as côres leves, depois as carregadas, por este modo :

Jayne 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 promptamente, no mappa, as principaes côres leves e carregadas, colloque o mestre um objecto *branco* numa extremidade da mesa, um *preto* na outra, e falle aos alumnos assim :

Poremos todas as *côres leves* ao pé do objecto *branco*, e todas as *carregadas* com o *preto*. Desejo agora que advirtaes em cada côr, á medida que eu vol-as for mostrando, e me digaes que logar lhe toca. Quando eu vos apresentar uma côr, dizei « leve », se entenderdes que pertence às cores leves, « carregada », se vos parecer que deve ficar entre estas.

Levante em seguida o mestre côres mui leves e côres mui carregadas, indicando às creanças em que grupo ha-de ser admittida cada uma.

Subsequentemente sejam as creanças quem agrupe as côres leves e carregadas, fazendo ellas mesmas a selecção, d'entre as que estiverem na mesa, e juntando cada uma ao grupo apropriado.

LIÇÕES DE DENOMINAR CORES

PRIMEIRO PASSO. — NOMEAR AS CÔRES APRESENTADAS

Depois de estender perante a classe o mappa das côres, aponte-as o mestre por grupos, perguntando aos alumnos o nome de cada um; por exemplo: vermelhos, verdes, azues, amarellos, roxos, alaranjados.

Em seguida pegue nos cartões coloridos e nos retalhos de seda, lã, etc., convidando os alumnos a enunciarem o nome de cada côr, logo que lhe fôr mostrada: vermelho, azul, verde, etc.

Pôde-se proceder a outro exercicio, em que se peçam do mesmo modo aos alumnos alguns dos outros nomes de côres; *verbi gratia*: escarlata, côr de cravo, amarello, côr de palha, laranja, crême, azul, azul celeste, verde, verde claro, roxo, violete, lilaz.

Comece o mestre por apontar a côr no mappa, acudindo-lhe os meninos com o nome. Depois levante cartões, ou outros objectos coloridos, e peça aos discipulos que lhe dêem o nome de cada côr, tanto que lhe fôr mostrada.

Em connexão com estas lições de côres, pôde-se dar entrada a um exercicio mui proficuo para assegurar a attenção de classes numerosas. Tomando varios quadradinhos coloridos, da caixinha das côres, erga-os o mestre um a um, e pergunte: Que côr é esta? Que fôrma tem este cartão? Que fôrma tem est'outro? De que côr é?

Em sabendo os alumnos responder prompta e correntemente a cada questão acerca da fôrma, côr, etc., mostre o professor os cartões, e indique a pergunta, usando simplesmente das palavras *côr*, *fôrma*. Passe rapidamente de fôrma a côr, e de uma côr a outra, de sorte que obrigue os alumnos à mais accurada attenção, para entenderem correcta e perspicaamente, e responderem com promptidão.

Recapitulem-se os nomes das côres, exigindo que os alumnos as indiquem no mappa, assim como que as escolham nos objectos existentes sobre a mesa, à medida que o mestre as fôr nomeando.

SEGUNDO PASSO.— NOMEAR OS OBJECTOS PELAS CÔRES

Para adestrar as creanças em applicarem o nome proprio às côres da roupa, das flores, dos fructos e outros objectos familiares, aponte o preceptor, supponhamos, um vermelho, no mappa, ou empunhe perante a classe um cartão vermelho, perguntando aos alumnos por nomes de objectos vermelhos. Primeiro

cada menino que se lembrar de um objecto vermelho, alce a mão, e diga-lhe o nome promptamente, em lhe chegando a vez, a chamado do mestre. Nos subseqüentes exercicios acerca da mesma côr, chame-se cada creança por sua vez a mencionar o nome de um objecto cuja côr seja a indicada.

Apresentem-se todas as côres á classe do mesmo modo, até que os discipulos tenham aprendido a associar ás côres dos objectos triviaes os nomes adequados, e saibam notar mais cuidadosamente as especies de côres que se lhes deparam nos objectos dispersos em torno de si.

Para ensinar a associar os nomes das côres ás que se usam no vestuario, e habituar as creanças a uma observação mais rigorosa, podem-se praticar outros exercicios, desta sorte:

Izabel, que objecto azul tens contigo? « O meu vestido. »

Chame assim cada um dos alumnos a apontar, e designar pelo nome, a parte do seu fato onde houver a côr escolhida.

Procedendo pelo mesmo theor com as demais côres, diga o mestre:

Levantem-se todos os meninos, que tiverem *vermelho* nalguma parte do seu vestuario.

Então enuncie cada um por sua vez, como anteriormente, o nome do objecto, determinando-lhe a côr.

Siga este mesmo exercicio, applicando-se a cada uma das côres principaes.

Mencione o professor subseqüentemente nomes de objectos, cujas côres as creanças indicarão. Cerejas? « Vermelhas. » Maçãs? « Vermelhas; verdes; amarellas. »

Então não estaes de accordo emquanto à côr das maçãs. Vejamos: qual é a real? « Ha maçãs vermelhas, outras verdes, e algumas amarellas. »

Muito bem; todos têm razão. No verão, qual é a côr das folhas? « Verde. » Dos morangos? « Vermelha » A das groselhas? « Vermelho, quando maduras. » Das ameixas? « Vermelha; azul; amarello; verde. »

Sim; umas ameixas são vermelhas, outras azues, outras verdes, etc. Que côr tem o limão? a laranja? a rosa? a violeta?

TERCEIRO PASSO.—GRUPAR NOMES DE OBJECTOS
SEGUNDO A CÔR

A uma classe que já leia desembaraçadamente o primeiro livro de leitura pôde o mestre proporeiõnar exercicios de agrupar os nomes dos objectos segundo a côr, educando assim os discipulos na observação mais attenta das coisas. Escreva o mestre na pedra os nomes de algumas das principaes côres, dest'arte:

Vermelho. Amarello. Azul. Branco.

Peça então aos alumnos nomes de objectos vermelhos, e, ao passo que as creanças os forem mencionando, escreva-os um a um sob a palavra *vermelho*. Uma vez indicados varios objectos vermelhos, peçam-se nomes de amarellos, e inscrevam-se como da primeira vez. Passe-se aos azues, e dest'arte se vá seguindo.

Repita-se tres ou quatro vezes a lição acerca de cada grupo de côres, de maneira que os meninos sejam levados a ampliar as suas observações, e habilitem-se a fornecer de objectos de cada côr listas mais extensas do que lhes seria possivel ao encetar-se este estudo.

Prosigam-se os exercicios em grupos analogos de outras côres, até que os meninos cheguem a associar com presteza nomes de coisas, que representem oito ou dez côres.

Se os alumnos já souberem escrever desembaraçadamente nas suas pedras, podem-se variar os exercicios, ordenando-lhes o mestre que escrevam roes de objectos vermelhos, de objectos verdes, de objectos azues, etc., e examinando, ao cabo, que alumno apresenta series mais copiosas.

Todas as creanças que em qualquer parte do seu traje tiverem *azul*, levantem-se. Maria, que peça da tua roupa é azul? « A minha bolsa. »

Cassia, qual é no teu fato a peça azul? « A fita do meu penteado. »

EXERCICIOS SOBRE CORES E FÓRMAS COMBINADAS

Quando os alumnos se houverem familiarizado algum tanto com as côres ordinarias, a que alludem as lições precedentes, importa engenhar exercicios, que lhes forneçam variedade attractiva, combinando as côres com as *figuras planas*.

Tenha prestes o mestre pedaços de papelão ou papel grosso em numero egual ao dos discipulos existentes na aula, mais dez.

Cada pedaço terá pouco mais ou menos quatro pollegadas de largo e seis de comprido. Haja tambem á mão papeis coloridos, que sirvam de representar as seis côres — vermelho, amarello, azul, alaranjado, verde, roxo.

Se a classe contiver trinta alumnos, corte-se de *quatro* das côres representadas pelos papeis cada uma das figuras seguintes. Se a classe abranger quarenta alumnos, corte-se cada uma dessas figuras em *cinco* côres. Sendo cincoenta os discipulos, as figuras serão cortadas em papeis de *seis* côres, e assim por diante.

Este processo deixará ao professor um cartão de cada figura.

| | | |
|--------------|-----------|-------------|
| Triangulo | Quadrado | Quadrilongo |
| Rhombo | Rhomboide | Circulo |
| Semi-circulo | Crescente | Oval |
| Anel | | |

Para classes de trinta alumnos o triangulo, o quadrilongo, o rhombo, o circulo e o crescente serão cortados cada um em *vermelho, amarello, verde e roxo*.

Todas essas figuras cortadas no papel colorido, cada uma de tamanho correspondente ás da caixinha ou ás do mappa, sejam nitidamente colladas no centro dos pedaços de papelão ou papel grosso.

As lições acerca de *fôrma e côr* serão encaminhadas com esses cartões, mais ou menos do seguinte modo :

Distribuem-se os cartões, tocando o seu a cada creança, e tendo o mestre de antemão escolhido para si um de cada figura. Em levantando elle perante a classe o *cartão*, que contiver o *quadrado*, por-se-hão de pé todos os discipulos, que tiverem um cartão, onde haja a mesma *figura*. Então cada alumno, dos que se levantaram, será chamado a designar a figura existente no seu cartão, e nomear-lhe a *côr*. No caso actual, a figura collada a todos os cartões dos alumnos que se erguerem, ha-de ser um quadrado ; mas,

em classes de quarenta discipulos, esses quadrados representarão quatro côres differentes.

Em seguida empunhe o professor na aula outra figura, o *crescente*, por exemplo, e mande levantarem-se os alumnos, que o tiverem nos seus cartões, dizendo então, cada um de per si, a figura, que o seu cartão apresenta e a côr della.

Depois de se haverem percorrido assim todas as figuras, faça o professor erguerem-se todos os alumnos, cujo cartão fôr egual em côr à que elle lhes mostrar, chamando-os depois, cada qual por sua vez, a dizerem o nome da côr e o da figura collada ao seu cartão.

Em estando os alumnos assaz adeantados nas lições de *forma*, seja cada um solicitado a descrever a figura de que se tracta, assim. « A figura do meu cartão é um quadrado: tem quatro lados eguaes e quatro angulos rectos. A sua côr é... »

« A figura do meu cartão é um circulo: tem uma orla egualmente curva em todos os seus pontos. Sua côr é... »

« A fôrma do meu é um rhomboide: tem dois lados compridos eguaes, dois curtos eguaes, dois angulos agudos e dois obtusos. Sua côr é... »

Podem-se formular varias questões, sempre espertando a attenção dos alumnos, se os exercicios forem acertadamente dirigidos.

Numa das mais vastas escolas publicas de Nova York, os preceptores costumam dispor essas figuras e

côres em retalhos de musselina branca, encerada, fixo cada um na sua hastesinha, á maneira de bandeirolas. Estas passam de mão em mão entre os discipulos, seguindo as lições approximadamente a traça que se acaba de descrever. Nessa escola os alumnos, 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 preto, ou cursam o primeiro livro de leitura.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DAS CORES
TYPICAS OU NORMAES

PRIMEIRO PASSO. — VERMELHO, AMARELLO E AZUL

Temo-nos occupado com as varias côres e os objectos em que ellas se nos deparam. Já sabemos que ha côres carregadas e côres leves; tentaremos agora aprender a discriminar as melhores côres.

Vermelho. — Haveis de notar que alguns vermelhos do mappa se affiguram mais vermelhos do que outros. Agora aponte Francisquinha o vermelho mais vermelho do mappa; e, se achardes que ella apontou certo, direis: « Bem »; se entenderdes que não indicou o mais vermelho, direis: « Errou ».

Vamos. « Bem. » Aponte agora Joannita a côr, que lhe pareça mais vermelha. « Bem. »

Saibamos que nome tem a côr apontada por Joannita. E' *carmim*. Eis o seu nome exacto. O *carmim* vivo qualifical-o-emos como o mais vermelho dos vermelhos, e o classificaremos como uma côr-typo, uma *côr normal*.

Se consultardes a pagina fronteira ao frontespicio deste livro, achareis um verdadeiro vermelho *carmim*. Esta côr ha-de ser egual ao puro vermelho do arco-iris.

Venham os meninos agora escolher, d'entre as côres existentes na mesa, um vermelho normal, um typo de vermelho.

Amarello.— Examinando o amarello deste mappa, notareis que nem todos têm apparencia de eguaes. Quem me apontará o amarello mais amarello ?

Seja Henrique. « Errou. » Experimente Guilherme. « Bem. » Aponte-me agora Jayme a côr mais amarella. « Bem. »

Reparae attentamente nesta côr: tomal-a-emos como *typo do amarello*. Podereis encontral-a ao lado do frontespicio deste livro.

Exigi agora que as creanças escolham o amarello entre as côres depostas na mesa.

Azul.— Observareis, no mappa das côres, que alguns azues são claros, outros *muito azues*. Indique-me Cora o mais azul dos azues. « Bem. »

Aponte-me agora Elisa o que ella tem pelo azul mais azul. « Bem. »

O nome deste azul é *ultramar*, ou *ultramarino*. E' um vivo azul puro, que escolheremos como *padrão*, ou *typo do azul*. Semelha o brilhante azul do arco-iris.

Chamae agora as creanças, que venham mostrar, d'entre as côres jacentes na mesa, o azul puro, o padrão do azul.

Depois escolham, a mandado do mestre, as tres côres-typos, e juntem-n'as sobre a mesa em grupo. Chame-se este o primeiro grupo de côres normaes.

SEGUNDO PASSO. — LARANJA, VERDE E ROXO

Dizei-me quantas côres normaes escolhêmos.

« Tres. »

Que nomes têm ellas? « Vermelho, amarello, azul. »

Quem m'as apontará no mappa das côres? Seja Anna.

« Bem ; bem ; bem. »

Exactamente. Agora escolheremos outras côres modelos, outras côres normaes, outros typos de côres como essas.

Laranja. — Quando fitaes, no mappa, 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 á da laranja. « Bem. »

Tomaremos a côr da laranja madura como o exemplar, o *padrão*, o *typo* do laranja, ou alaranjado.

Verde. — Quando contemplardes a relva, ou a folhagem verde e os verdes do mappa das côres, reparareis em que ha verdes mais vivos do que outros. Escolhamos para nosso *typo do verde* a mais viva côr da relva verdejante no começo do estio. Quem me apontará no mappa essa côr? Venha Francisquinha.

« Bem. »

Cheguem-se os alumnos á mesa, para mostrar, d'entre as côres postas na mesa, o *verde modelo*.

Róxo. — Olhae para as côres do mappa, e separe-me o melhor roxo. Mostre Joanna 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 *purpura real*, em verdade mui carregado e fino roxo. Este roxo é demasiado forte em relação ao que se vê no arco-iris. Preferiremos, pois, para *typo do roxo*, um roxo mais leve, o que Joanna adoptou.

Venham agora os alumnos separar as côres eguaes ao roxo-typo, depois que o professor o tiver mostrado no mappa.

Então exija o mestre que os discipulos façam selecção tambem das ultimas tres côres normaes, e as reunam em um grupo, na mesa. Chame a este o segundo grupo de côres normaes.

Quantos typos de côres temos distinguido ao todo? « Seis. »

Que nome lhes daes?

« Vermelho, amarello, azul, laranja, verde, roxo. »
Qual separámos primeiro?

« O vermelho-typo. » « O vermelho puro. »

Quaes discernimos na primeira lição?

« O vermelho, o amarello e o azul. »

Denominal-as-eis as *primeiras côres*; porque foram os tres typos grupados na *primeira lição*.

Qual foi a côr que primeiro distinguimos na segunda lição?

« O alaranjado. »

Quantas côres discriminámos como typos, na segunda lição?

« Tres. »

Que nomes têm ellas?

« Laranja, verde e roxo. »

Sendo esses os padrões de côres escolhidos na segunda lição, vamos dar-lhes o nome de *segundas côres*.

Quaes as que appellidámos segundas côres?

« O alaranjado, o verde e o roxo. »

Quaes as que qualificámos de primeiras côres?

« Vermelho, amarello e azul. »

TERCEIRO PASSO. — BRANCO E PRETO

Branco. — Dizei-me qual a mais clara de todas as côres que tendes visto.

« O branco. »

E o objecto mais branco que tendes visto?

« A neve. »

Muito bem; a neve é o branco mais puro que se conhece. Dil-a-emos o *typo do branco*, ou *branco puro*.

A's vezes chamamos branca à luz do sol; mas é um branco tirante a doirado.

Indicae-me nomes de objectos brancos.

Preto. — Dissestes-me o nome da mais leve côr que já vistes. Agora apontae-me o da mais carregada, fechada, ou escura côr que conheceis.

« Preto. »

Que coisas tendes visto, que sejam pretas?

« Cavallos, gatos, cães, passaros, o carvão, panos, sêdas, fitas. »

Estas duas côres, *branco* e *preto*, são os limites de todas 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 *preto*. Depois de *branco* escrevo *amarello*, a mais clara das côres normaes; em seguida a essa escrevo *alaranjado*; depois, *vermelho*. Immediatamente apòs o *preto* inscrevo o *azul*; logo aquem, o *roxo*; emfim, o *verde*.

Observareis que todas estas côres ficam entre o branco e o preto. Podeis apontar-me côr mais clara do que o branco? Podeis mencionar-me côr mais carregada que o preto? « Não. » Logo, o preto e o branco determinam os extremos oppostos onde as côres acabam.

Agora escrevo o nome da côr mais leve no topo da pedra. Que côr deve ser?

« Branco. »

Escrevi a palavra *branco*. Qual a que lhe devo escrever abaixo?

« Amarello. »

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?

« Azul. »

E depois, sob o azul?

« Preto. »

E a quem do preto?

« Não ha côr mais fechada que o preto. »

Muito bem. Agora ficareis sentindo que o *preto* está na base e o *branco* no topo da columna das côres. Já vedes, pois, que todas as côres se comprehendem entre estes dois extremos — branco e preto.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE ESCUROS
E SOMBRAS, CLAROS E BRANQUEADOS

PRIMEIRO PASSO. — SOMBRAS, ESCUROS

Já estamos scientes 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 preto, com ellas.

Onde o sol bate, mui claro está o logar; mas, se vos abrigardes a uma arvore, ou ao lado de uma casa, de modo que o sol não dê sobre vós, estaes á...

« Sombra. »

Muito bem. Ora, dissei-me se a sombra é tão clara como a luz do sol.

Onde ha 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 d'antes, chamamos-lhe então *sombra* da côr que a tinta escura assombrou. Daremos, para distinguir, o nome de *sombra* às côres sombreadas por meio do preto, e *escuros* às que se escurecerem misturando-lhes uma côr mais fechada.

Se juntardes preto ao vermelho, formando com a mistura um vermelho carregado, a este daremos o nome de vermelho sombreado, ou *sombra* do vermelho.

Supponde que eu misturasse preto com verde. Que côr produziria ?

« Uma sombra de verde. » « Um verde sombreado. »

Se accrescentassemos preto ao azul, que côr resultaria ?

Se combinassemos o azul, que de si já é côr mui carregada, com vermelho, teriamos o *carmezim*, que é um *escuro* do vermelho, ou um vermelho escuro.

De que modo poderemos produzir sombras de côres ?

« Misturando preto a alguma côr. »

SEGUNDO PASSO. — CLAROS, BRANQUEADOS

Na ultima lição fallámos em... que ?

« Nas sombras e escuros das côres. »

Agora conversaremos acerca da maneira de clarear as côres. Si misturarmos amarello com branco, que effeito será o deste sobre o amarello ?

« Fazel-o mais claro. »

Se ao vermelho juntarmos branco, que acção terá este sobre aquelle ?

« Tornal-o mais claro. »

Se accrescentar branco a verde, que producto 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 este chamaremos *azul claro*.

Supponde que misturasseis branco ao roxo, tornando-o muito brando, como o denominariamos?

« Roxo claro. »

Venham agora ao mappa, cada um por sua vez, apontar-me um claro de cada côr, e dizer-me a côr, a que esse claro pertence.

Escolham claros, das côres que se acham na mesa.

Apontem-me sombras, das côres pintadas no mappa.

Agora indiquem-me sombras, das côres que estão na mesa.

Fará tambem o mestre ver aos alumnos a possibilidade de embrandecer, ou clarear uma côr, associando-a a outra mais leve, e então os acostumará a discernirem os *claros*, no sentido estricto da palavra (côres enfraquecidas mediante a addição de outra mais leve) e os *branqueados* (côres distingidas por meio do branco).

LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉAS DE MATIZES
DAS CORES

A's vezes se nos offerecem côres, que parece encerrarem outras de envolta consigo. Se observardes, no mappa das côres, o *vermelhão*, vereis que tem em si mais apparencia de amarello que outros vermelhos; pelo que podemos consideral-o como um *matiz amarellado do vermelho*.

Matiz.— Quando perceberdes que alguma outra côr entrou na composição da que examinardes, de maneira que esta pareça avermelhada, amarellada, azulada, esverdeada, direis que é um *matiz*.

Lança e agora os olhos para o mappa das côres, e vede se me descobris um matiz amarellado do verde. Quem m'o apontará?

Quem me indicará um matiz do alaranjado?

Quem mostrará um matiz do castanho?

Emma escolha, das côres que estão na mesa, um matiz do azul.

Luiza separe um matiz do vermelho.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉAS DE CLASSIFICAÇÃO DAS CORES

Tendes passado por varias lições a respeito das côres. Desejo agora ver quem me dirá os nomes das côres pertencentes a cada um dos grupos, ou generos, que aprendestes. Ao passo que fizerdes menção de cada nome, eu o escreverei na pedra.

Vermelho. *Amarello.* *Azul.* *Alaranjado.*
Verde. *Roxo.* *Branco.* *Preto.*

Quantas especies ou grupos de côres nomeastes ?

« Oito. »

Vou escrever tres desses nomes noutra parte da pedra, deixando logar, para assentar por baixo de cada um outras palavras, assim :

Vermelho. *Amarello.* *Azul.*

Grupar côres por classes. — Dizei-me agora todos os nomes, que vos occorrerem, das côres que toquem a cada grupo, começando pelo vermelho.

| <i>Vermelho.</i> | <i>Amarello.</i> | <i>Azul.</i> |
|------------------|------------------|-----------------|
| Côr de cravo. | Enxofre. | Ultramar. |
| Côr de rosa. | Açafrão. | Anil. |
| Carmezim. | Côr de canario. | Mazarino. |
| Escarlate. | Côr de limão. | Azul da Prussia |
| Carmim. | Côr de canna. | Azul cobalto. |
| Cereja. | Côr de palha. | Turqueza. |
| Vermelhão. | Ochre, | Azul celeste. |
| Magenta. | Doirado. | Azul claro. |
| Granate. | Primavera. | Azul de França. |

CONSELHOS AO MESTRE

Provavelmente da primeira vez que se praticar este exercicio, poucas das côres indicadas acima em cada grupo mencionarão as creanças. Mas, instando o professor com os alumnos em que se esforcem por descobrir outros nomes correspondentes a cada classe, e suggerindo-lhes que os inquiram dos paes ou irmãos mais edosos, em dois ou tres dias saberão já os meninos additar muitos outros nomes aos roes da primeira lição. Conduza, outrosim, o mestre as creanças de modo que cheguem a perceber em que é que as côres de cada classe diversificam das affins classificadas no mesmo grupo. Será de efficaz auxilio, neste trabalho, recorrer ao nosso capitulo « Factos acerca das côres ».

Plano analogo seguirá o preceptor no agrupar em classes nomes de outras côres; havendo sempre sentido em deparar aos discipulos ensejo de as observarem, e aprenderem-lhes mais nomes, e ensinando os meninos depois a differençarem umas das outras as côres do mesmo grupo.

Não se principie, porém, a instruir os meninos na distincção entre as côres da mesma classe, emquanto ainda não cursarem o segundo livro de leitura, e não estiverem familiarizados em todas as lições anteriores a estas sobre a « classificação das côres ».

Este estudo discriminativo demanda muitas lições, cada uma exemplificada com as côres descriptas.

Agrupar côres por classes.— Hoje teremos outra lição de agrupamento das côres por seus nomes. Mencione-me os nomes de todas as côres, que vos lembrarem, emquanto eu os vou escrevendo na pedra. Quando me tiverdes acabado, em relação a cada grupo, os nomes que hoje vos acudirem á memoria, daremos por terminada a lição, afim de que aprendaes, para me indicar amanhã, outros nomes de côres.

| <i>Alaranjado.</i> | <i>Verde.</i> | <i>Roxo.</i> |
|--------------------|----------------|--------------|
| Ambar. | Verde-relva. | Violeta. |
| Salmão. | Esmeralda. | Lilaz. |
| Creme. | Verde-ervilha. | Alfazema. |
| Carvalho. | Azeitonado. | Amaranto. |
| | Verde-chá. | Malva. |

BRUNOS E GRIS

Em as nossas lições de grupar côres, mencioneastes nomes de algumas, que não nos era possível collocar em nenhuma das classes já indicadas.

Buscarei hoje dar-vos noticia de outras duas classes — *brunos* e *gris* —, para que fiqueis habilitados a classificar os outros nomes de côres communs.

Brunos.— Sob o nome de *brunos* se comprehendem todas as côres que ficam entre o preto e o vermelho, tirando ao mesmo tempo a amarellado.

Produzem-se as côres desta classe, misturando vermelho, amarello e preto. Todas as côres, pois, que se mostram compostas destas tres — vermelho, amarello e preto — cabem na classe dos *brunos*.

Gris.— Os *gris*, ou acinzentados, obtêm-se por um composto de branco e preto. Mas essa côr é frequentemente modificada pelo vermelho, azul, ou amarello, de modo que o *gris* venha a ser de matiz avermelhado, azulado, ou amarellado.

Fazei diligencia agora por mencionar-me nomes de côres, que se possam grupar nestas duas classes, e os irei escrevendo na pedra.

| <i>Bruno.</i> | <i>Gris.</i> |
|---------------------------|------------------|
| Tostado. | Cinzento escuro. |
| Canella. | Cinzento claro. |
| Castanho. | Gris de aço. |
| Chocolate. | Gris de ferro. |
| Trigueiro, moreno, pardo. | Gris de França. |
| Côr de avelã. | Ardoziado, |
| Côr de rapé. | Gris-perola. |

LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉAS DE CORES PRIMARIAS E SECUNDARIAS

PRIMEIRO PASSO. — COMBINAR VERMELHO, AMARELLO E AZUL

Quem de vós me dirá os nomes do primeiro grupo de côres normaes, que escolhêmos?

Responda Sydney. « Vermelho, amarello, azul. »

Muito bem. Como denominâmos as tres côres normaes, que distinguimos primeiro?

« *Primeiras côres.* »

Vou agora servir-me dessas tres *primeiras côres*, e mostrar-vos coisa mais maravilhosa do que tudo quanto acerca de côres tendes visto.

Combinar vermelho e amarello. — Tenho aqui dois lapis de côr. Qual é a deste? « Vermelho. » E a deste? « Amarello. »

Trago tambem algumas tintas vermelhas e amarellas. Ponho um pouco da vermelha neste papel branco, e misturo-a com o amarello. Vêde agora, e dizei-me a que côr é igual a que ficou.

« E' igual à côr da laranja. »

Então que nome tem?

« Laranja, ou alaranjado. »

Que duas côres juntei, para obter o alaranjado ?

« Vermelho e amarello. »

Faço agora um largo signal vermelho na pedra com o lapis vermelho, e passo atravez de uma das pontas deste um largo signal amarello (à semelhança da estampa 1, no frontespicio do livro). Esfregando eu estas duas cores, de modo que as misture, que côr resulta ?

« Laranja. »

Desejando compor um alaranjado, que duas côres, pois, hei-de combinar ?

« Vermelho e amarello. »

Tenho na mão um vermelho. Que outra côr devo buscar, para que as duas reunidas em minha mão representem as que produziriam o alaranjado ?

« Amarello. »

Qual devo misturar com o amarello, para obter a côr de laranja ?

CONSELHOS AO MESTRE

Se o numero de alumnos o permittir, convirá que sejam chamados cada um de sua vez, para escolher as côres cuja combinação determina o alaranjado, e bem assim que, usando os lapis de côr, representem na pedra o mixto dessas duas. Mais tenazmente se grava na mente das creanças o que aprenderam a *fazer* do que o que aprenderam a *repetir*.

Admitta-se a mesma praxe no ensino das côres secundarias: alaranjado, verde e roxo.

Combinar amarello e azul.— Tenho agora tintas amarellas e azues, lapis amarellas e azues, e vou mostrar-vos

como pela junção destas duas podemos obter outra bella côr. Desfaço primeiramente no papel um pouco de *tinta amarella*, e misturo-lhe um tanto de *azul*. Observae cuidadosamente o que faço, e depois m'o direis. Que côr produzi?

« Verde. »

Que cores combinei?

« Amarello e azul. »

Faço agora, na pedra, com este lapis, um largo signal amarello, e atravez da ponta deste um largo signal azul (como na estampa 2 do quadro das côres) e esfrego, de envolta um com o outro, o amarello e o azul. Que côr produzi?

« Verde. »

A qual, das côres que misturei, é igual o verde?

« A nenhuma. »

Que duas côres produzem o verde?

Tenho na mão um amarello; qual outra côr hei de escolher, para que as duas sejam as que produzem o verde?

Que côr, misturada ao azul, produzirá verde?

Tenho aqui verde. Quem me apontará as duas côres que o produzem?

Venha cada alumno escolher as duas côres, de que se compõe o verde; tenha-as numa das mãos, e guarde um verde na outra.

Ora, deixae-me verificar se acertastes. João tem consigo vermelho e amarello. Acertou? « Não. »

Que côr obteria elle, se misturasse essas duas ?
« Laranja. » Tentae de novo, João.

Maria, deixae-me ver as vossas. Tendes amarello e verde numa das mãos, azul na outra. Elisa, mostrae-lhe quaes as que devia ter posto. Agora creio que todos têem as côres acertadas.

Que duas côres tendes na mão esquerda? « Azul e amarello. »

Que côr tendes na direita? « Verde. »

Se combinardes tinta azul com amarella, que côr tereis? « Verde. »

Combinar vermelho e azul.— Tenho agora tinta vermelha e azul, lapis azul e vermelho. Misturando estas duas, produziremos outra côr. Vou mostrar-vol'a. Eis, neste papel branco, um pouco de *tinta vermelha*; vou combinall-a 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 lapis de côr poderemos obter roxo no quadro preto. Que côr é a deste signal?

« Vermelho. »

Traço agora, atravessando-o, um largo signal azul (como no quadro das côres, estampa n. 3), e esfrego juntos o vermelho e o azul. Que côr produzi?

« Um escuro avermellado, 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 ?

Prometti mostrar-vos, por meio das *primeiras côres*, uma coisa maravilhosa. Aqui a tendes. Quem me descreverá o que com ellas fiz ?

« Misturastel-as, fazendo novas côres. »

Muito bem. Ao observardes as côres provenientes dessas combinações, qual admirastes mais ?

« O verde. »

Supponho ser por que o verde se differença muito de ambas as côres combinadas para obtel-o.

SEGUNDO PASSO.— CÔRES PRIMARIAS E SECUNDARIAS

Agora conversemos das côres, que misturámos para produzir outras. Quem me nomeia as côres que misturámos ?

« Vermelho e amarello ; amarello e azul ; azul e vermelho. »

Quantas côres obtivemos, combinando o vermelho, o amarello e o azul ?

« Tres côres. »

Que nomes têm ellas ?

« Alaranjado, verde e roxo. »

Quantas e quaes *primeiras côres* empregámos, para compor o alaranjado?

« Duas : vermelho e amarello. »

Quantas e quaes *primeiras côres* juntámos, para fazer o verde ?

« Duas : amarello e azul. »

Quantas e quaes *primeiras côres* combinámos, para obter o roxo ?

« Duas : vermelho e azul. »

Côres primarias.— Que nome demos ás côres normaes — vermelho, amarello e azul?

« Primeiras côres. »

Agora applicaremos outra denominação a este grupo de côres. Havemos de chamal-as *côres primarias*, ou primitivas. *Primario* 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 primarias. » « Côres primitivas. »

Quaes côres têm o nome de simples, primarias, primitivas?

« O vermelho, o amarello e o azul. »

Porque dizemos que são simples essas côres?

« Porque não se produzem pela mistura de outras. »

Podemos explicar tambem deste modo : porque nenhuma dessas contém em si outra côr. São côres puras.

Côres secundarias.— Quem me diz o nome posto por nós ao segundo grupo de côres normaes, que deparamos?

« Segundas côres. »

Muito bem. Podereis nomear-m'as ?

« Alaranjado, verde, roxo. »

Exactamente. Quaes foram os nomes das côres produzidas por nós misturando as *côres primarias* ?

« Alaranjado, verde e roxo. »

Serão estes nomes eguaes aos de algum grupo das côres normaes ?

« Sim ; são os mesmos que os do grupo das segundas côres. »

Vou agora ensinar-vos o nome commum ás tres côres, que se pôdem obter combinando as *côres primarias*. Demos-lhe a designação de *segundas côres* ; mas de ora avante as conheceremos por côres *secundarias*. Este nome exprime *segundas côres*, ou, por outra : *as que se produzem combinando as côres primarias duas a duas*.

« Quas são as *côres secundarias* ? »

Alaranjado, verde e roxo.

Quaes duas, d'entre as côres primarias, dão a *secundaria* — laranja ?

« Vermelho e amarello. »

Quaes, das primarias, compõem a *secundaria* — verde ?

« Amarello e azul. »

Quaes, das côres primarias, produzem a *secundaria* — roxo ?

« Vermelho e azul. »

Vou escrever na pedra a palavra *alaranjado*; feito o que, um da classe, tomando os dois lapis, cuja combinação deve determinar o alaranjado, traçará por baixo desta palavra um signal de cada côr.

Que côres têm estes signaes?

« Vermelho e amarello. »

Escrevo agora a palavra *verde*, e por baixo della um de vós virá fazer dois traços, que mostrem as côres de cujo misto sae o verde.

Que côres descobris nestes dois signaes?

« Amarello e azul. »

Agora venha outro alumno fazer, sob a palavra *roxo*, signaes a lapis, cujas côres sejam as que o produzem.

Que signaes se fizeram por baixo da palavra—*roxo*?

« Vermelho e azul. »

Quantas côres *primarias* ou *primitivas* ha?

Quantas côres *secundarias* obtivemos com as *primarias*?

LIÇÕES INFANTIS SOBRE CORES DE ANIMAES

Primeira lição.— Creio tereis advertido em que os cavallos e o gado vaccum differem muito em côr. Quem de vós me nomeará as côres de alguns desses animaes?

« Baio ; preto ; cinzento ; russo ; alazão ; castanho. »

A qual das côres do mappa se assemelha mais o *baio*?

A qual se parece mais o alazão?

Vou descrever, na pedra, pela côr, essas duas especies de cavallos, e amanhã me direis quantos baios e quantos alazões vistes.

Cavallo baio é o que tem o corpo trigueiro amarellado, com as crinas da mesma côr, ou pretas.

Cavallo alazão é o de corpo, mãos e pés escuro-avermelhados, puxando um pouco ao amarello, como a côr de canella; com as crinas da mesma côr, ou brancas.

Quem descreverá um baio? Diga-me, João, como conhecerá se um cavallo é *baio*?

« *Cavallo 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 signaes distinguirá um *alazão* de um baio.

« *Cavallo alazão é o que tem o corpo, mãos e pés de um escuro tirante a vermelho e amarello, com as crinas da mesma côr, ou brancas.* »

Muito bem. Amanhã me direis quantos de cada uma dessas côres encontrastes.

Segunda lição.— Conversámos hontem a respeito de côres de cavallos, ficando vós de notar quantos visseis de cada côr. Quaes foram as côres que vistes, e contastes? « Baios e alazões. »

Vou escrever na pedra essas palavras assim :

Cavállos baios.

Cavallos alazões.

Agora cada um de vós, por sua ordem, a começar pelo primeiro, me diga quantos baios viu. Irei assentando os numeros sob a expressão « cavallos baios. » Se algum não tiver encontrado nenhum baio, escreverei sob essas palavras um zero.

Então, ao passo que cada alumno for dizendo o numero de baios que viu, vá o mestre inscrevendo os algarismos sob o distico « cavallos baios », dest'arte :

Cavallos Depois de perguntar a cada alumno
baios. quantos baios viu, siga o mesmo plano,
2 para indicar o numero de *cavallos*
1 *alazões*, que cada um encontrou.

3 Aos que não tiverem notado cavallos
0 dessas especies, advirta-os, e persuadea-os

- 5 a serem de outra vez mais attentos ; lou-
 4 vando, ao mesmo tempo, aquelles que
 1 mostrarem saber aproveitar o que viram.
 6 Chame cada alumno de per si a des-
 0 crever um dos baios que se lhe depararam,
 3 e a indicar onde o viu ; procedendo do
 mesmo modo com os que viram alazões.

Como predisposição para o exercicio seguinte, in-
 quira se algum discipulo reparou em cavallos de
 outra côr. Os que responderem affirmativamente,
 descrevam a côr que viram, ou mencionem-lhe o nome.
 Possivel é que os alumnos façam menção do *cavallo*
pampa, do *cavallo fouveiro*, do *cavallo castanho*.

Escreva o mestre na pedra os caracteristicos de cada
 uma dessas côres distinctivas de cavallos, exigindo
 que as creanças as aprendam.

*Cavallo castanho é o de corpo, crinas e cabo casta-
 nhados.*

*Cavallo pampa é o cavallo malhado de grandes
 manchas brancas e pretas, ou brancas e verme-
 lhas.*

Procure o mestre interessar os meninos em repa-
 rarem na côr dos cavallos, que forem deparando; e,
 com as descripções que fizerem os discipulos, proceda
 a novos exercicios, analogos aos anteriores.

Persista-se no mesmo plano, pelo que respeita ás
 demais côres communs em animaes.

DO NUMERO

Habilitado o menino a discernir as coisas pela *fôrma* e pela *côr*, entra a advertir em dois ou mais objectos, e assim recebe a primeira noção de *mais de um*. E' o ponto de partida no aprender a *numeração*. Em mui verdes annos se obtem essa idéa rudimentar do numero, a qual, até que a creança aprenda a contar, parece limitar-se a *um* e *mais de um*. Com o contar objectos se alargam essas idéas elementares, dando assim a creança os primeiros passos no conhecimento do *numero*. Desde as primeiras tentativas de enumerar os objectos, cumpre que comece, pois, a instrucção da infancia nos elementos de arithmetica.

As verdadeiras idéas de *numero*, como as de *fôrma* e *côr*, pertencem aos factos cuja concepção devemos principalmente ao sentido da vista. O bom exito do ensino elementar, neste assumpto, depende da exhibição real dos objectos. Não ha theoria de numeros, nem decorar e reproduzir regras abstractas, que infundam jámais à puericia idéas justas do numero, e a preparem por meio de bases seguras para o conhecimento pratico da arithmetica.

Erro trivial é, no ensinar a arithmetica, esse modo abstracto, por que usam expol-a; e d'ahi vem que a mór parte dos alumnos raro cogitam de achar nos actos quotidianos da vida applicações do que aprenderam, ou fazer na experiencia de portas da escola a fóra adaptação pratica do que a escola lhes ensina.

De que modo as lições de *numeração* e *arithmetica* assumirão o character de expressões de factos reaes, em vez de meras noções abstractas? Como associar, na escola, essas lições aos interesses reaes da vida fóra da aula? Questões extremamente importantes, cuja solução impõe-se ao preceptor; dependendo principalmente da maneira de resolvel-as, na pratica da instrucção, os bons fructos do ensino.

Para deslindar acertadamente essas questões, releva que o mestre-escola volva atraz, a estudar o curso usual da aquisição das idéas rudimentares em arithmetica, a certificar-se do ponto natural de partida, a examinar como as creanças obtêm as primeiras concepções de numero, reconhecendo que no começo ellas não discriminam o numero e as coisas numeradas; que, sabendo já contar cinco dedos, ou oito maçãs, são incapazes de raciocinar sobre os numeros oito ou cinco; que, em summa, é pelos *numeros concretos* que deve ter principio essa parte da instrucção elementar.

Com as seguintes lições é meu proposito suggerir methodos appropriados para uma serie de exercicios objectivos, como preparatorio ao estudo da sciencia dos numeros na altura de onde habitualmente tomam

o ensino deste assumpto os compendios de arithmetica.

Observarão alguns mestres : « Não nos sobeja tempo para exercicios objectivos. » Antes, porém, nesse caso, deixar à margem algumas das materias ordinariamente encarecidas como « ramos superiores » de instrucção ; porquanto muito mais relevante é encaminhar com acerto os primeiros passos, do que lidar pela infusão de estudos abstractos, em que boa parte dos alumnos tanto tempo infructiferamente despendem.

Podeis ensinar com solidez a arithmetica sem esses exercicios intuitivos? Sim? Bem se percebe então que o vosso criterio do que é saber arithmetica, está em *repetir* o que a esse respeito *dizem* os compendios. Dirieis que um lavrador, um carapina, um alfaiate, um gravador, um relojoeiro são bons sabedores do seu officio, meramente por que sejam habéis em recitar o que de cada um desses misteres inculcam os manuaes, embora incapazes de exercer realmente as artes da profissão em que se recommendam?

Qual é o vosso criterio do verdadeiro conhecimento da arithmetica?

Que vos empenhaes em ensinar a respeito della aos vossos alumnos?

Porque lhes ensinaes este assumpto?

Como principiaes o vosso ensino dos numeros?

O maduro exame destas questões acabará por levar-vos a methodos mais naturaes de ensinar a arithmetica.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS
ELEMENTARES DE NUMERO

Antes de encetar as primeiras lições acerca do *numero*, collija o mestre, além do contador, varios objectos, que se possam contar : lapis, moedas, botões, favas, seixos, nozes, bolas, livros, maçãs, etc.

PRIMEIRO PASSO.—CONTAR

Primeiro grupo de numeros: 1 a 9.— Ponha o mestre na mesa, deante da classe, diversos objectos da mesma especie, taes como moedinhas, botões, lapis, ou seixos, enfileirando-os em carreiras, desta sorte :

*
* *
* * *

Comece então a contar, dizendo *um*, e indicando, ao mesmo tempo, o primeiro objecto. Passando, depois, á segunda linha, e apontando os dois encarreirados, conte, dizendo : *um, dois*. Em seguida, apontando os da fileira de tres, diga : *um, dois, tres*.

Feito isto, começando pelo mesmo ponto que da primeira vez, indique os objectos segundo a successão dos grupos, contando os alumnos conjunctamente com o mestre, assim : « Um. » « Um, dois. » « Um, dois, tres. »

Em sabendo as creanças contar os objectos até tres, trace signaes na pedra, em grupos semelhantes aos anteriores, dest'arte :

```

|
| |
| | |

```

e exija que os meninos os contem, do mesmo modo como contaram os objectos depostos na mesa.

Tendo as creanças aprendido a contar desembaraçadamente até *tres*, disponha o mestre, sob os objectos já enfileirados até *tres*, uma renque de *quatro* ; e, então, começando pelo topo, contem os alumnos ; « Um. » « Um, dois. » « Um, dois, tres. » « Um, dois, tres, quatro. »

Quando os discipulos contarem rapidamente *quatro* objectos, quatro signaes na pedra e quatro espheras no contador, accrescente 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 creanças linha por linha, assim : « Um. » « Um, dois. » « Um, dois, tres. » « Um, dois, tres, quatro. » « Um, dois, tres, quatro, cinco. »

Logo que as creanças contem, sem tropeçar, cinco objectos na mesa, cinco traços na pedra e cinco espheras no contador, accrescente o mestre uma fiada de seis objectos, e reconece de um, procedendo como até aqui.

Vá proseguindo pelo mesmo plano, até se habilitarem as creanças a contar desempeçada e correctamente grupos de objectos de *um* a *nove*. Pergunte depois aos alumnos : Quantas moedas na primeira linha ? « Uma. » (Está subentendido que o professor accomodará a pergunta aos objectos empregados na contagem.)

Quantos lapis, na segunda fila ? « Dois lapis. »

Quantos botões, na terceira linha ? « Tres botões. »

Quantas moedas, na quarta fileira ? « Quatro moedas. »

Na quinta enfiada, quantos botões ? « Cinco botões. »

Vão as creanças dest'arte aprendendo a *ler* os objectos ou traços por grupos, assim : « Tres moedas. » « Quatro lapis. » « Cinco botões. » Etc.

De proveito será, nesta quadra, que os discipulos venham, cada qual de sua vez, contar um numero dado de espheras no contador, objectos na mesa, ou traços na pedra. Levante-se um, conte cinco espheras,

e sente-se ; erga-se outro, e conte oito traços ; outro, quatro lapis ; outro, nove espheras ; outro, sete traços ; outro, tres espheras, etc.

Faça-se que as creanças contem e alcem *tres dedos* ; depois, *cinco dedos* ; depois, *oito dedos*, etc.

Inquiera-se dellas : Quantos olhos tendes ? Quantos ouvidos ? Quantos pés ? Quantos dedos em cada pé ? Quantas mãos ? Quantos dedos ? Quantos pollegares ? Quantas rodas tem um carro ? Quantas um wagon ? Levem-se os meninos a contar, desta sorte, grande variedade de objectos.

Valor dos numeros.— Induza o mestre os discipulos a observarem o valor dos numeros, perguntando-lhes : Um numero maior que oito ? Um numero menor que sete ?

Dizei-me agora um numero menor que nove ; um menor que quatro ; um menor que oito ; um menor que seis, etc.

Mencione-me todos os numeros, que souberdes, menores de quatro ; todos os que souberdes menores de seis ; todos os menores que tres ; todos os menores que oito, etc.

Indicame agora todos os numeros, que conhecerdes, maiores que sete ; os maiores que cinco ; os maiores que seis ; os maiores que quatro ; etc.

Qual o maior numero, tres, seis, ou cinco ? Qual o maior : oito, quatro, ou sete ? seis, nove, ou cinco ? dois, cinco, ou sete ?

Qual o menor numero : quatro, um, ou tres ? dois seis, ou cinco ? oito, sete, ou nove ? seis, quatro, ou tres ?

Qual o menor numero, que conheceis ? Qual o maior ?

Aqui estão, nesta pilha, quatro moedas, e cinco nest'outra. Qual das duas pilhas junta maior numero de moedas ? Puz oito favas num logar e oito moedas em outro. Onde está o maior numero ?

O mestre perceberá desde logo que esses exercicios se podem multiplicar em variedade quasi infinita, e buscará diversificá-los segundo a capacidade e aproveitamento dos alumnos.

SEGUNDO PASSO.— CONTAR

Segundo grupo de numeros : 10 a 19.— Quando os alumnos aprenderem a contar rapidamente os objectos até *nove*, passe o mestre a lhes ensinar os numeros por sua ordem até *dezenove*.

Sirva-se de planos analogos aos empregados em ensinar as creanças a contarem de *um a nove*; sendo, porém, que para classes numerosas mais convirão as espheras do contador e os traços na pedra.

Habilitado o alumno a contar desembaraçadamente objectos, espheras, traços, etc. até *dezenove*, admittase outro alvitre no grupar os objectos, para a contagem de vinte a vinte e nove, como no seguinte passo se mostrará.

TERCEIRO PASSO.— CONTAR

Terceiro grupo de numeros.— Mostre agora o mestre aos alumnos a maneira de contar de *vinte a vinte nove*, por meio das espheras do contador, traços na pedra e outros objectos.

Quando contarem esses numeros sem vacillar, ensine a contarem de *trinta a trinta e nove*, pelo mesmo theor, e bem assim a compararem os numeros de trinta a trinta e nove com os de vinte a vinte nove, revelando-lhes assim nova maneira de grupar, dest'arte:

Vinte, vinte e *um*, vinte e *dois*, vinte e *tres*, vinte e *quatro*, vinte e *cinco*, etc.

Trinta, trinta e *um*, trinta e *dois*, trinta e *tres*, trinta e *quatro*, trinta e *cinco*, etc.

Pelo mesmo systema ensine a contar de quarenta a quarenta e nove; de cincoenta a cincoenta e nove; e assim por deante, até noventa e nove.

Ordem dos numeros.— Sentido em ensinar a *ordem dos numeros*, de modo que as creanças se habilitem a dizer que numero antecede e que numero subsegue a qualquer numero dado. Para o conseguir cabalmente, depois que os discipulos houverem aprendido a contar por ordem, pergunte-lhes o mestre: Que numero vem depois de seis? Que numero vem depois de doze? Que numero antecede a dezeseite? Que numero segue a quarenta e oito? Qual a setenta e nove? Qual antecede a trinta? Etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS PRIMEIRAS IDÉAS
DE ALGARISMOS

Sabendo as creanças contar, sem vacillação, de um a nove inclusive, ensinem-se-lhes os algarismos de 0 a 9 como symbolos dos numeros, ou signaes do numero de coisas contadas. Emquanto o alumno 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 SYMBOLOS

Primeiro grupo de algarismos: 0 a 9.— Lance mão o mestre de um contador, e, antes de mover as espheras, pergunte: Quantas espheras movi? Quantos dedos levantei? Quantos traços fiz na pedra? Prosiga em perguntas semelhantes, até que os discipulos respondam promptamente: « Nenhuma esphera. » « Nenhum dedo. » « Nenhum traço. »

Diga então o mestre: Vou debuxar no quadro preto uma figura, que faz as vezes de *nada*, ou *nenhum*. Ella

mostra que não se traçaram signaes 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 esphera. »

Quantos dedos representa? « Nenhum dedo. »

Movendo uma esphera no contador, diga o mestre: Quantas esferas movi? « Uma esphera. »

Quantos dedos levantei? « Um dedo. »

Levantae agora um dedo. Vou fazer um signal na pedra. Quantos traços fiz? « Um traço. » Quantos livros tenho na mão? « Um livro. »

Vou traçar na pedra uma figura, que faz as vezes de *um*. Ella mostra que movemos *uma* esphera, levantámos *um* dedo, fizemos *um* traço na pedra: exprime *um* objecto. Chama-se *figura um*. Como chamamos a esta figura? « Figura *um*. »

Quantas esferas representa? « Uma esphera. »

Quantas maçãs representaria? « Uma maçã. »

Lançae agora outra vez os olhos para o contador, e dizei-me quantas esferas movo. « Duas esferas. »

Quantos dedos levanto? « Dois dedos. »

Levantae 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* signaes; que tenho na mão *dois* livros; etc.; chama-se *figura dois*.

Quantas espheras significa ? « Duas es pheras. »

Quantos meninos significa ? « Dois meninos. »

Attentae agora nestas figuras : Temos uma, que quer dizer *nenhuma* esphera ; uma, que representa *uma* esphera ; uma, que exprime *duas* espheras. Quem de vós virá indicar-me a figura que não significa esphera alguma ? Venha Lucia, e aponte. Aponte Elvira a figura, que está em logar de *uma* esphera. Mostre Helena a que faz o papel de *duas* espheras.

Amanhã teremos outra lição a este respeito.

[Mas antes vou ensinar-vos alguma coisa, que fareis diligencia por não esquecer. A essas tres imagens, ou signaes, que representam *nada, um, dois* objectos, daes o nome commum de . . .

« Figuras. »

Estas figuras representam, pois, *nenhum* objecto, *um* objecto, *dois* objectos, isto é, espheras, dedos, traços, maçãs : *Dois, um,* ou *nenhum* dedo é o *numero* de dedos que levantei. Já o aprendestes.

Que *numero* de dedos levantei ?

« Dois dedos. »

Que *numero* de traços fiz ?

« Um traço. »

Que *numero* de espheras movi ?

« Nenhuma esphera. »

Ides saber agora o nome proprio das tres figuras que conheceis. Como essas figuras representam o numero de objectos que contamos, deu-se-lhes o nome de *algarismos*. *Algarismo* quer dizer numero.

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 hontem aprendestes?

« Nada. » « Algarismo um. » « Algarismo dois. »

Vou escrevel-os, como hontem, na pedra.

0

1

2

Contae-me agora, no numerador, as espheras, ao passo que eu as fôr movendo. « Um. »

Contae-me as espheras que vou mover no arame seguinte. « Um, dois. »

Agora contae as que vou arredar no outro arame.

« Um, dois, tres. »

Quantas espheras movi no ultimo arame? « Tres espheras. »

Quantos dedos tenho levantado? « Tres dedos. »

Levantae tres dedos. Vou fazer traços na pedra.

Quantos traços fiz? « Tres traços. »

Vou escrever o *algarismo tres*, que significa *tres* espheras, *tres* traços, etc. Como se chama este algarismo? « Algarismo tres. »

¹ No inglez a palavra *figure* significa, ao mesmo tempo, *figura* e *algarismo*. Isto constituia para o auctor uma facilidade, que o traductor não podia lograr. Cumpria ensinar ás creanças o nome peculiar dos *symbols* da numeração; e foi o que neste topico fiz, adstringindo-me rigorosamente aos processos methodicos do eminente educador americano.

Em logar de quantas espheras está elle? « De tres espheras. »

Olhae agora para estes algarismos, e lede-os, á medida que eu os for apontando. « Algarismo nada; algarismo um; algarismo dois; algarismo tres. »

Notae o modo como contaes: — *um, dois, tres*. Cada algarismo exprime quantas coisas contastes.

Olhae-me agora de novo para o contador. Quantas espheras arredei no primeiro arame? « Uma esphera. »

Quantas espheras afastei no segundo arame? « Duas espheras. »

Quantas espheras movi no terceiro arame? « Tres espheras. »

Contaes agora. « Uma, duas, tres, quatro. » Quantas espheras movi no ultimo arame? « Quatro espheras. »

Examinae quantos traços vou fazer. « Quatro traços. »

Escrevo agora o *algarismo quatro*. Quantas espheras representa elle? « Quatro espheras. »

Agora contaes, no seguinte arame, as espheras que eu mover. « Uma, duas, tres, quatro, cinco. »

Quantas espheras movi? « Cinco espheras. »

Escrevo agora o *algarismo cinco*. Quantos dedos significa este algarismo? « Cinco dedos. »

Olhae 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 estes 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 ; tres traços, algarismo tres ; quatro traços, algarismo quatro ; cinco traços, algarismo cinco. »

Vou escrever agora estes algarismos, que aprendestes, e vós, acompanhando-me, lhes direis os nomes. « Algarismo um. » « Algarismo tres. » « Algarismo cinco. » « Algarismo dois. » « Algarismo quatro. »

Agora, ao passo que eu fôr apontando cada algarismo, levantareis tantos dedos, quantos elle representar.

Nas lições subsequentes prosigam taes quaes até aqui estes exercicios de contar, e representar por algarismos os numeros contados, até que as creanças se hajam tornado tão senhoras de todos os algarismos desde 0 até 9, que os possam instantaneamente designar por seus nomes, dizer quantos objectos representa cada um, e apontal-os em qualquer ordem.

Para as adestrar individualmente, chame o preceptor cada alumno a servir-se do contador, movendo e contando as espheras, que os algarismos dados significarem, deste modo. Indique o algarismo 5, e o alumno, movendo as espheras, no contador, conte « Um, dois, tres, quatro, cinco. » Proceda do mesmo modo em relação a todos os algarismos, praticando assim copiosa variedade de exercicios, para ensinar o valor das letras de conta.

Esmere-se o mestre em habituar perfeitamente os discipulos aos algarismos de 0 até 9, antes de lhes apresentar numeros mais grados. O espaço intelligen-temente consagrado a esta phase poupará dobrado tempo nas subseqüentes. Nella se ensinará que o nome proprio do *algarismo nada* é *zero*, ou *cifra*

SEGUNDO PASSO.— DOS ALGARISMOS COMO SYMBOLOS

Segundo grupo de algarismos: 10 a 19.— Familiarizados em contar até *vinte*, e conhecer os algarismos até *nov*, estão aparelhados os alumnos, para aprender o segundo grupo de algarismos: 10 a 19.

Comece o exercicio como no primeiro grupo, contando os meninos « Uma, duas, tres, quatro, *cinco espheras* » n'um arame, *seis espheras* no seguinte, *sete espheras* no visinho, *oito espheras* no immediato, *nove espheras* no outro.

Encetando o novo grupo, contem os alumnos « uma duas, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, *dez espheras* » no arame immediatamente inferior ao das *nove espheras*. Represente o mestre na pedra esse numero, assim: 10. Contem-se então da mesma maneira *onze espheras*, e represente-se, como até aqui, esse numero pelos respectivos algarismos. Contem-se depois *doze* espheras, escrevendo os algarismos que as significam, e assim por deante, até *dezenove*. Contem-se tambem, durante estes exercicios, varios outros objectos, apresentando os algarismos represen-

tativos de cada numero como symbolos do numero de objectos contados.

Passe o mestre, neste ponto, a dispor no quadro preto 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 attenção dos alumnos para a combinação dos caracteres que exprimem numeros superiores a *nove*. Pergunte-lhes o maior numero, que se pôde representar por um algarismo, bem como os algarismos que se usam, para significar *dez*, *onze*, *doze*, *treze*, etc. Leve assim as creanças a observarem como, para compor o conjuncto que representa os numeros de 10 a 19 inclusivamente, outra coisa não se faz que escrever o algarismo 1 antes de cada um dos algarismos que representam os numeros de 0 a 9.

Subsequentemente mande ler esses algarismos deste modo : « *Um dez* e nada, *dez*; *um dez* e um, *onze*; *um dez* e dois, *doze*; *um dez* e tres, *treze*; *um dez* e quatro, *quatorze*; *um dez* e cinco, *quinze*; etc. »

Habitue tambem os alumnos a lerem esses numeros á primeira vista, á medida que lhes forem apontados em qualquer ordem, depois de familiarizadas as creanças com elles na ordem da numeração.

Como escreverei os algarismos, que representem *dez*? « Escrevendo o algarismo *um* e um *zero* á sua direita. »

Como escreverei *onze*? « Escrevendo o algarismo *um* e outro algarismo *um* à direita d'elle. »

Como devo escrever *doze*?

CONSELHOS AO MESTRE

No decurso dessas lições elementares acerca de numeros 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 periodo ulterior de desenvolvimento; e tental-a na altura em que estamos, seria unicamente dissipar tempo, em damno do aproveitamento dos alumnos. Prentuna-se o mestre contra o pensamento de vencer de cada vez mais de uma difficuldade.

Todos esses algarismos, quer do *primeiro*, quer do *segundo* grupo, hão de ensinar-se sempre como signaes do numero de espheras ou outros objectos contados. Cumpre observar esta regra tão estrictamente que, no espirito da creança, 15 represente, tão perfeitamente como 5, um corpo, grupo, ou numero conjuncto de objectos.

Emquanto se ensinar o segundo grupo de algarismos, aprenda a creança a contar até cincoenta.

TERCEIRO PASSO.— DOS ALGARISMOS COMO SYMBOLOS

Terceiro grupo de algarismos: 20 a 29.— Familiarizados os alumnos com os algarismos de 0 a 19 inclusivamente, pelo modo que se exarou nas paginas precedentes,

é tempo de aprender os algarismos que representam os numeros de vinte a vinte e nove.

Faça agora o mestre que os discipulos contem espheras, ou quaesquer outros objectos, até vinte, e escreva na pedra, como no segundo grupo, os algarismos que exprimem este numero.

Depois, quando os alumnos tiverem contado, eo professor escripto os algarismos que significam todos os numeros 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 attenção das creanças 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 alumnos dois grupos de dez espheras 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 espheras, ou vinte traços. Mostre-se-lhes de igual modo como tres grupos de dez fazem *trinta*. Os alumnos hão-de ler os grupos assim : « Um dez, ou dez espheras. » « Dois dez, ou vinte espheras. » « Tres dez, ou trinta espheras. »

Aponte agora o mestre o numero 10, e leia-o: « Um dez, ou dez uns. » Depois indique 20, e leia: « Dois dez, ou vinte. » Em seguida, mostre 30, e diga: « Tres dez, ou trinta. »

Pergunte ás creanças: Quantos dez ha em dez uns? « Um dez. »

Quantos dez, em vinte? « Dois dez. »

Quantos dez, em trinta? « Tres 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 tres, vinte e tres; dois dez e quatro, vinte e quatro. » Etc.

Escrevam-se depois esses algarismos fóra da ordem da numeração, habituando os discipulos a lel-os á primeira vista, bem como a contar, no contador, o numero de espheras correspondente a cada algarismo dado.

Grupo de algarismos de 30 a 39.— Ensinem-se, e escrevam-se os algarismos deste grupo do mesmo modo que os do de 20 a 29. Feito isto, comparem-se as ultimas duas linhas de outra maneira, adaptada a ensinar mais rapidamente os grupos subsequentes 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 attenção dos alumnos para a semelhança entre estas duas linhas de algarismos,

apontando, e, ao ler, accentuando, as unidades, desta sorte: vinte, vinte e *um*, vinte e *dois*, vinte e *tres*, vinte e *quatro*, etc.; trinta, trinta e *um*, trinta e *dois*, trinta e *tres*, trinta e *quatro*, trinta e *cinco*, etc. Então accrescente: Bem vedes que estes 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 proseguir o ensino dos algarismos, sem contar objectos, 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 esse tempo se acharão preparados os alumnos para aprender todos os algarismos de 40 a 99, em metade do tempo necessario para aprenderem completamente os de 0 a 39. Importa, porém, recapitular frequentemente, para que as creanças, enquanto se lhes vão ensinando novos grupos, não percam o traquejo adquirido com os numeros dos grupos anteriores.

Cotejando cuidadosamente o grupo de 20 a 29 com o de 30 a 39, mais de pressa aprenderão os meninos a ler os subsequentes grupos.

Em sabendo as creanças ler desembaraçadamente os numeros até 99, pôde o mestre exercital-as em contarem tantos objectos quantos cada algarismo exprima.

Disponham-se então na pedra, e recapitem-se ac-

curadamente 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 alumnos por ordem estes algarismos « Zero, um, dois, tres », etc., até noventa e nove.

Depois leiam os *dez*, assim : « Um dez, dois dez, tres dez, quatro dez », etc., até « nove dez ».

Leiam tambem os *dez* dest'arte : « Um dez ou, dez uns ; dois dez, ou vinte ; tres dez, ou trinta » etc., até « nove dez, ou noventa. »

Passem, outrosim, a ler cada linha de dezenas deste modo : « Um dez e nada, dez ; um dez e um, onze ; um dez e dois, dôze ; um dez e tres, 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.

« Tres dez e nada, trinta ; tres dez e um, trinta e um ; tres dez e dois, trinta e dois », etc.

Prosiga-se sempre desta maneira até « Nove dez e nove, noventa e nove ».

Em seguida perguntará o mestre aos alumnos que algarismos, e como, usaremos, para exprimir cada numero. 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 accuradamente às creanças os algarismos, como symbolos dos numeros contados, até noventa e nove, tempo é de aprenderem a ler tres algarismos juntos, ou centenas. Pergunte o mestre : Qual o maior numero, que se pode exprimir por um algarismo? « Nove. »

Qual o maior numero, que se pôde exprimir por dois algarismos? « Noventa e nove. »

Ora, vou mostrar-vos a maneira de escrever um numero igual a noventa e nove mais um : o numero *cem*. E' 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, n'outra columna, as centenas, de 100 a 900, assim :

| | | |
|----|-----|---|
| 10 | 100 | Leiam em seguida os alumnos pri- |
| 20 | 200 | meiro a columna das dezenas, por este |
| 30 | 300 | modo : « Um dez, dois dez, tres dez, quatro |

| | | |
|----|-----|--|
| 40 | 400 | dez, cinco dez, seis dez, sete dez, oito dez, |
| 50 | 500 | nove dez » « Um cento, dois centos, tres |
| 60 | 600 | centos, quatro centos, cinco centos, seis |
| 70 | 700 | centos, sete centos, oito centos, nove |
| 80 | 800 | centos.» |
| 90 | 900 | Fazei notar aos meninos que cada <i>dez</i> se escreve com <i>dois</i> algarismos, cada <i>cento</i> com <i>tres</i> . |

Mostre depois o mestre da pedra aos alumnos os algarismos que representam os numeros 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 co-

nhecer esses mesmos algarismos fóra da ordem. Siga-se a respeito de cada grupo o mesmo plano.

[Nesta altura não ha difficuldade em habitual-os a dizerem sempre *cem*, por *um cento*; em vez de *dois centos*, *duzentos*; em vez de *tres centos*, *trezentos*, e *quinhentos*, em lugar de *cinco centos*.]

As creanças hão de aprender os algarismos, contando, consoante o indicado nas lições precedentes, de modo que se avezem a ler instantaneamente qualquer numero *como um todo*, desde um até às centenas. Forçar, durante esta phase, por ensinar-lhes a analyse desses numeros, a sua decomposição em *unidades*, *dezenas* e *centenas*, fóra fadiga, por assim dizer, em pura perda de tempo. Poderão reproduzir palavras ordenadamente; mas não estão aparelhadas para comprehender noções como a de que « os algarismos crescem de um para outro, da direita para a esquerda, na razão decupla. » Não se esqueça que *os primeiros passos consistem no ensinar os algarismos como symbolos do numero de objectos contados e como expressão concreta de grupos numericos cada qual no caracter de um todo*.

LIÇÕES PARA ENSINAR A SOMMAR

PRIMEIRO PASSO.— SOMMAR OBJECTOS

E' sommando objectos, por exemplo espheras, no contador, pedrinhas, favas, lapis etc., que se ha de começar o ensino desta operação. Depois que as creanças se tiverem familiarizado com o sommar objectos, pode o mestre servir-se tambem de traços na pedra. Não se confunda o sommar espheras no contador com o contar espheras: os dois processos differem, posto que, antes de dar começo ao sommar, seja mister haver adquirido a facilidade em contar, que auxilia a aprender a addição.

Primeiros exercicios.— Lançando mão do contador, proceda o mestre, no começo, do modo que se vae esboçar. Mova uma esphera de cada vez, exigindo que os alumnos digam:— « Uma esphera e uma esphera são duas espheras; duas espheras e uma esphera, tres espheras; tres espheras e uma esphera, quatro espheras, » etc. Logo que os alumnos saibam sommar assim desembaraçadamente até vinte, usando de espheras, lapis, ou outros objectos, ensine-lhes a addir espheras duas

a duas, por este modo: « Duas espheras e duas espheras são quatro espheras; quatro espheras e duas espheras, seis espheras; seis espheras e duas espheras, oito espheras »; assim por deante, até dez espheras e duas espheras.

Neste período pratiquem os meninos a operação de sommar varias especies de coisas, uma e duas de cada vez, segundo o plano já expendido, até que se mostrem capazes de addicionar promptamente *um* a qualquer numero inferior a vinte, e *dois* a qualquer numero menor de dez.

Segundos exercicios.— Adestrado perfeitamente o alumno na primeira serie de exercicios do sommar, passe o mestre a ensinar-lhe, como até aqui, a sommar *um* aos numeros que decorrem de vinte a cincoenta; depois, a sommar *dois* aos numeros de dez a vinte,

Importa recapitular cabalmente estes exercicios, e bem assim os da primeira serie, antes de encetar a terceira.

Terceros exercicios.— Durante a terceira serie de exercicios aprendam os alumnos a sommar *um* aos numeros que vão de vinte a cem, *dois* aos de vinte a cincoenta e *tres* aos menores de dez. Releva praticar accuradamente estas lições, até que os meninos saibam sommar *um* ou *dois* quer aos numeros pares, quer aos impares, e sommal-os a qualquer numero, seguindo a ordem da numeração, ou fóra della.

SEGUNDO PASSO.— SOMMAR

Primeiros exercicios.— Adestrem-se os meninos em sommar numeros concretos, sem ter presentes os objectos. Pergunte, por exemplo, o mestre: Uma maçã e uma maçã quantas vêm a ser? « Duas maçãs. »

Duas maçãs e uma maçã quantas fazem? « Tres maçãs. »

Tres meninos mais um menino quantos são? « Quatro meninos. »

Quatro lapis e um lapis quantos são? « Cinco lapis. »

Aprendam desta sorte os alumnos a exercer a concepção das coisas e numeros, addicionando um a todos os numeros, seguida, ou não, a ordem, até cincoenta.

Analogamente se exercitem em sommar dois a todos os numeros, pela ordem delles, ou salteados, até vinte, e tres até dez.

Segundos exercicios.— Observados fielmente os precedentes exercicios, estarão os meninos agora promptos para sommar tres aos numeros menores de cincoenta, e, subsequenteemente, quatro e cinco aos numeros inferiores a cincoenta. Servi-vos a principio das espheras, do contador, ou de outros objectos, passando mais tarde a fazer sommar numeros concretos, segundo o modelo dos primeiros exercicios deste passo.

Nas lições deste passo use o mestre com frequencia da pedra, traçando signaes, para se sommarem, e representando os numeros por algarismos.

Nesta phase podem-se combinar copiosos exercicios, destinados sobretudo a adestrar mais cabalmente os meninos em sommarem numeros já admittidos — um, dois, tres, quatro, cinco — aos menores de cincoenta. Formule o mestre questões á semelhança destas:

Quantas espheras havemos de sommar a seis espheras, para fazer sete espheras?

Quantas moedas havemos de sommar a tres moedas, para juntar cinco moedas?

Quantos lapis devemos accrescentar a quatro lapis, para ter sete lapis?

Quantas maçãs sommaremos a cinco maçãs, para completar nove maçãs?

Quantas bolas sommaremos a tres bolas, para inteirar oito bolas?

Quantas moedas sommaremos a doze moedas, para dispor de quatorze moedas?

Quantas moedas temos que sommar a vinte e cinco moedas, para reunir vinte e oito moedas?

Deste modo multiplique o mestre as perguntas, até que os alumnos hajam sommado todos os numeros de um até cinco a todos os inferiores a cincoenta.

No decurso destes exercicios pergunte elle aos meninos que numeros se hão de sommar para produzir cada um dos numeros menores de dez, assim: Que

Passa depois a sommal-os, escrevendo a somma por baixo de cada traço, á medida que os alumnos dissem a importancia della. « Zero e um, um; um e um, dois; dois e um, tres; tres e um, quatro, » etc.

Depois se inverterá a ordem, sommando assim: « Um e nove, dez; um e oito, nove; um e sete, oito, » etc.

Em seguida prepare o professor outro exercicio deste 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 sommar columna a columna, a principio da esquerda para a direita, depois da direita para a esquerda, como no antecedente, assentando o mestre as sommas sob cada traço, á maneira que os alumnos as indicarem.

Podem-se algumas vezes praticar estes exercicios com a classe em commum; mas tenha sempre summo empenho o professor em adestrar individualmente os alumnos.

Da mesma maneira se exercitem os discipulos em sommar, sob a direcção do mestre, *tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove* aos numeros de *nada a nove* inclusivamente.

Segundos exercicios.— Nestes exercicios as lições de sommar por algarismos consistirão em addicionar os numeros um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete,

oito, nove, aos numeros de dez a dezenove, do seguinte modo :

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Sommem as creanças, como das vezes anteriores, e o professor vá escrevendo a somma sob cada columna, à medida que os alumnos a declararem : « Dez e um, onze ; onze e um, doze ; doze e um, treze, » etc.

Sommem-se depois esses numeros em sentido inverso, assim : « Um e dezenove, vinte ; um e dezoito, dezenove, » etc.

Em seguida escreva o professor outros numeros, ordenados analogamente, exercitando-se sempre os alumnos em sommal-os.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

e assim por deante todos os numeros até

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Terceiros exercicios.— A terceira série de lições de sommar algarismos escriptos na pedra consistirá em som-

mar os numeros um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove aos que vão de vinte a cincoenta. Dirijam-se estas lições de modo semelhante ao dos *segundos exercicios*.

Sendo as classes pouco numerosas, que o possam admittir, usarão as creanças das suas ardosias, copiando nellas os numeros, depois de os terem aprendido a sommar no quadro preto.

Familiarizados os discipulos com o sommar por algarismos até ao ponto onde chegam os exercicios precedentes, facil será engenhar lições, que ensinem a sommar um, dois, tres, quatro, etc. a todos os numeros menores de cem.

Sommar contando. — PRIMEIRO PASSO. — Contem os alumnos espheras no contador como *uns* até dez.

SEGUNDO PASSO. — Escreva o mestre no quadro preto uma columna de dez 1, um em cada parcella, e mande sommar essa columna pelos discipulos de baixo para cima e de cima para baixo. Em seguida escreva-lhe por baixo a somma.

TERCEIRO PASSO. — Mande o professor escrever pelos discipulos nas suas loisas uma columna de dez parcellas, cada uma de 1, sommal-as de baixo para cima, de cima para baixo, e afinal escrever-lhe por baixo o total.

Proceda-se semelhantemente com as parcellas de 2, 3, 4, etc., observando os tres passos — contador, quadro preto, ardosias — em cada caso.

Depois de familiarizadas as creanças com exercicios em que todas as parcellas sejam eguaes, variem-se, introduzindo na mesma columna algarismos differentes.

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 numero. Não se tente ensinar os alumnos a sommarem dois e dois, tres e quatro, cinco e tres, numa lição só, salvo na recapitulação depois de solidamente aprendidas essas combinações, por sua ordem. Quem conhecer a compleição do espirito infantil e os processos por que adquire o saber, não cuidará em obter das creanças que vençam mnito terreno de uma vez. Tal systema privaria o ensino do seu *poder educativo*, da sua efficacia como cultura do entendimento do menino. A regra, nos primeiros passos de toda a instrução primaria, ha-de ser sempre : apresentar as idéas, os factos, as difficuldades cada um de per si, de modo que cada embaraço naturalmente se resolva por sua vez.

LIÇÕES PARA ENSINAR A DIMINUIR

PRIMEIRO PASSO.— DIMINUIR OBJECTOS

Por objectos ha-de começar o diminuir, como principiou o sommar. Use-se das espheras do contador, de feijões, ou grãos de milho, seixos, lapis e outros objectos, para exemplificação, nos primeiros passos do subtrahir; sendo mui util o emprego de traços na pedra, como meio de incutir aos meninos as primeiras idéas sobre o deduzir um numero de outro.

Primeiros exercicios.— Recorra o mestre primeiramente ao contador, como na somma, e proceda segundo se vae indicar. Disponha as espheras, nos arames, em grupos de *um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove*. Arrede então uma esphera de cada grupo, perguntando ás creanças quantas ficam. « De uma esphera, tirada uma esphera, não resta nenhuma; de duas espheras, tirada uma esphera, resta uma esphera; tres espheras menos uma esphera, duas espheras; quatro espheras menos uma esphera, tres espheras, » etc. Proceda á imitação disto com outros objectos, e bem assim com signaes no quadro preto.

Familiarizando-se os alumnos em diminuir uma esphera, um traço, ou qualquer outro objecto, coordene o mestre as espheras em grupos de dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, e trace na pedra signaes dispostos na mesma ordem. Afaste agora *duas* espheras de cada vez ; depois apague de cada vez *dois* traços, perguntando aos alumnos o resultado. « De duas espheras, tiradas duas espheras, não resta nenhuma ; de dois traços, tirados dois traços, não fica traço algum ; de tres espheras, tiradas duas espheras, resta uma esphera ; de tres traços, tirados dois traços, resta um traço ; de quatro espheras, tiradas duas espheras, ficam duas espheras, » etc.

Prosiga-se por este caminho, até que os alumnos se familiarizem em subtrahir *um* e *dois* objectos, ou traços, de grupos menores de vinte, e *tres*, *quatro* e *cinco* de grupos inferiores a dez.

Segundos exercicios.—Perfeitamente adestrados os alumnos na primeira série de exercicios, passem a aprender de modo analogo a subtrahir *um* e *dois* objectos de grupos que abranjam de vinte a cincoenta ; *tres*, *quatro* e *cinco* de grupos que conttenham de dez a vinte objectos.

Para poupar o tempo que requereria a tarefa de combinar um numero sufficiente de grupos, comece o professor por *trinta*, e diminua uma esphera ; 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 numeros d'ahi para cima até cincoenta, adeantando *dez* de cada vez. Comece por quarenta a segunda lição, e, quando os meninos adquirirem ligeireza sufficiente nessa dezena, passe a cincoenta, diminuindo primeiro *um* de cada vez, depois de cada vez *dois*, e assim por deante, até vinte.

Terceiros exercicios.— Nas lições desta série de exercicios se agilitarão os meninos em subtrahir objectos, traços etc. de grupos maiores, pares ou impares, pela ordem e fóra della, comprehendendo todos os numeros ensinados nos exercicios precedentes, e estendendo-se a outros numeros mais avultados.

SEGUNDO PASSO.— DIMINUIR

Nos varios exercicios deste passo se habituarão os meninos a subtrahir numeros concretos, sem ter ante si os objectos a que elles se referem. Serão estas lições semelhantes em character ás do segundo passo no sommar. Diga o mestre : De duas maçãs tire-se uma ; quantas maçãs restam ? « Uma maçã. »

Tres maçãs, menos uma maçã, quantas maçãs vêm a ser ? « Duas maçãs. »

Quatro maçãs, menos duas maçãs, quantas maçãs vêm a ser? « Duas maçãs. »

Prosiga por este caminho, até que os alumnos saibam subtrahir duas, tres, quatro e cinco unidades, indicando o numero restante.

Subsequentemente se ampliarão estas lições, acostumando-se os alumnos a subtrahir seis, sete, oito e nove de numeros inferiores a cincoenta.

TERCEIRO PASSO.— DIMINUIR POR ALGARISMOS

Completamente preparados nos dois precedentes passos do subtrahir, é então que os alumnos se acham no caso de aprender a diminuir algarismos como signaes representativos dos numeros. Estes exercicios serão graduados e coordenados no quadro preto pelo mesmo modo que os de sommar.

Primeiros exercicios.— Escreva o professor na pedra numeros por esta ordem :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Passe então a subtrahir, e escrever os restos por baixo de cada columna, ao passo que os alumnos lh'os forem indicando. « Um menos um, nada ; dois menos

um, um ; tres menos um, dois ; quatro menos um, tres, » etc.

Inverta-se depois, começando a subtracção pela direita : « Nove menos um, oito ; oito menos um sete, » etc.

Em seguida o mestre os ensinará a diminuir dois de outros numeros, dest'arte :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — |

Passem a subtrahir tres, por esta fôrma :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| — | — | — | — | — | — | — |

Estendam-se estas lições, como no sommar, de 10 a 19, depois de 20 a 29, etc.

LIÇÕES ACERCA DA ORDEM DOS NUMEROS

Necessario é ensinar ás creanças a successão dos numeros por sua ordem, conforme a posição relativa em que estiverem situados os objectos que elles representam: primeiro, segundo, terceiro, quarto, etc. A importancia de uma lição especial acerca da ordem dos numeros provém da circumstancia frequente de se confundir a idéa de um, dois, tres, etc., com as noções tocantes propriamente a primeiro, segundo, terceiro, etc.

Exercicio efficaz será, para desenvolver as idéas de primeiro, segundo, terceiro, quarto, etc., contarem as creanças seguidamente os degraus de uma escada de mão, assim: primeiro degrau, segundo degrau, terceiro degrau, etc., assim como andarem, contando os passos, deste modo: primeiro passo, segundo passo, terceiro passo, etc.

Desta maneira contem-se muitos e variados objectos; por exemplo: — primeiro dedo, segundo dedo, terceiro dedo; primeiro livro, segundo livro, etc.; — até que, por meio de exercicios sufficientemente copiosos, comprehendam as creanças com clareza a ordem e denominação ordinal dos numeros: Pergunte-se-lhes: Qual a primeira refeição do dia? a segunda? a terceira? Qual o primeiro dia da semana? o segundo?

SOMMAR SEM CONTAR

As pessoas que se dêrem a observar os varios modos de sommar usados pelas creanças, terão conhecimento de que bem poucas, não recebendo ensino especial, sommam sem contar. O que muita vez se chama sommar, outra coisa não é senão contar. A cada momento occorre, quando perguntamos a um menino a somma, por exemplo, de *quatorze e tres*, ouvil-o dizer de si consigo « Quinze, dezeseis, dezeseite », e só então responder em voz alta: « *Dezeseite.* » Muitos contam pelos dedos, outros por traços nas suas pedras, outros por movimentos oscillatorios da cabeça ou de outras partes do corpo, sem que jamais aprendam propriamente a *sommar*.

Em vez de deixal-os adquirir o vêso de contarem, para descobrir a somma de dois numeros, cumpre habitual-os a combinarem os numeros, *sommando* sempre, de modo que se habilitem a praticar a addição, sem contar, tão rapida e exactamente como a multiplicação. Este resultado necessario obterá o mestre, ensinando o menino a observar os productos das

varias combinações possíveis dos numeros desde um até nove, e a comparar com essas todas as demais combinações imagináveis. O processo em que fundamentalmente convém insistir para esse fim, podemos denominar-o

Sommar por décadas, ou dezenas.— Facto trivial é aprenderem as creanças a acertar promptamente que 7 e 5 fazem 12, e, todavia, ignorarem que 17 mais 5 são 22, ou que 27 mais 5 sommam 32. A razão, em parte, está em não terem aprendido a observar que o resultado, toda vez que se derem a sommar dois algarismos determinados, é sempre o mesmo, e, em parte, no inconveniente de não estarem familiarizadas com essas combinações em numeros avultados. Quem experimentar, porém, verificará a facilidade com que as creanças aprendem a adicionar os nove numeros digitos a qualquer outro desde um até cincoenta, por este plano.

Escreva o mestre no quadro preto, 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 alumnos 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 numeros 2 e 2 invariavelmente produzem 4, toda a vez que os sommamos.

Depois repitam os alumnos as mesmas combinações por est'outro modo: 2 e 2, 4; 2 e 12, 14; 2 e 22, 24; 2 e 32, 34. Em seguida repitam na ordem inversa, dest'arte: 92 e 2, 94; 82 e 2, 84; 72 e 2, 74; etc.

Então apague o professor as sommas 4, 14, 24, 34, etc., e faça renovar pelos meninos a operação, adicionando, e indicando as sommas, como nos exercicios anteriores.

Finalmente mande copiar por cada alumno em sua pedra os algarismos dessas addições, e sommal-os, escrevendo sob cada exemplo a respectiva somma.

Aprendidas assim as combinações de 2 e 2 por dezenas, de modo que os alumnos cheguem a saber sommal-as salteadamente com desembaraço, disponha o professor, no quadro preto, as combinações de 3 e 2, por esta fôrma:

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 creanças a notarem que 3 e 2 sommam sempre 5. Mande copiar pelos discipulos nas suas pedras esses exemplos, e sommal-os.

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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 11 | 21 | 31 | 41 | 51 | 61 | 71 | 81 | 91 | 101 |

Ensinadas, como se acaba de mostrar, todas as combinações de 2, até 99 e 2, recapitulem as creanças o aprendido, escrevendo-as no quadro preto fóra 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 deante. Recapitulem-se tambem essas combinações por meio de perguntas, que o professor formulará, deste modo : 8 e 2 quantos sommam? 19 e 2? 37 e 2? 49 e 2? etc.

Alterando assim frequentemente o modo de apresentar, e repetir esses numeros, assegurará o professor a attenção dos alumnos, e o proveito será dez vezes maior que o resultante do mesmo numero de repetições adstrictas a uma só fôrma, em que o menino possa reproduzir as palavras sem essa applicação attenta do espirito, indispensavel para lhe incutir a segurança no sommar. Nas classes de alumnos do primeiro livro de leitura, as combinações de 2 forneceriam exercicios bastantes para meia hora por dia durante uma ou duas semanas.

Observe o mestre as mesmas instrucções geraes, encetando successivamente em cada semana as combi-

nações de um novo numero, até ensinar e recapitular perfeitamente as sommas de todos os numeros digitos. Siga-se a mesma disposição dos algarismos no quadro preto, quanto às combinações de 3, 4, 5 etc., já estabelecida para as combinações de 2.

O seguinte quadro mostrará o systema de collocar os numeros no quadro preto:

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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. Recapitulem-se depois salteadas, como as de 2. Em seguida, apresentem-se, e ensinem-se do mesmo modo as combinações de 4. Passe-se subsequentemente ás combinações completas de 5, 6, 7, 8 e 9, por sua ordem.

Recapitulação das combinações. — Bem ensinadas as combinações, pela maneira que ahi se deixa expandida.

importa recapitulal-as em ordem diversa. Constitue essa recapitulação tarefa apropriada à classe immediatamente superior àquella, em que primeiro se leccionaram essas combinações. As taboas seguintes indicam um plano conveniente para a recapitulação a que ora se allude.

Disponde na pedra todas as combinações que produzem numero acabadas em 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, pelo modo seguinte :

Combinações cuja somma 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

Combinações cuja somma acaba em 1

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 11 | 21 | 31 | 41 | 51 | 61 | 71 | 81 | 91 | 101 |

Combinaciones cuja somma acaba em 2

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 11 | 21 | 31 | 41 | 51 | 61 | 71 | 81 | 91 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 12 | 22 | 32 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 92 | 102 |

Combinaciones cuja somma acaba em 3

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 12 | 22 | 32 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 92 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 3 | 13 | 23 | 33 | 43 | 53 | 63 | 73 | 83 | 93 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 19 | 29 | 39 | 49 | 59 | 69 | 79 | 89 | 99 |
| <u>13</u> | <u>23</u> | <u>23</u> | <u>43</u> | <u>53</u> | <u>63</u> | <u>73</u> | <u>83</u> | <u>93</u> | <u>103</u> |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | 18 | 28 | 38 | 48 | 58 | 68 | 78 | 88 | 98 |
| <u>13</u> | <u>23</u> | <u>33</u> | <u>43</u> | <u>53</u> | <u>63</u> | <u>73</u> | <u>83</u> | <u>93</u> | <u>103</u> |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 17 | 27 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 87 | 97 |
| <u>13</u> | <u>23</u> | <u>33</u> | <u>43</u> | <u>53</u> | <u>63</u> | <u>73</u> | <u>83</u> | <u>93</u> | <u>103</u> |

Combinções cuja somma acaba em 4

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 13 | 23 | 33 | 43 | 53 | 63 | 73 | 83 | 93 |
| <u>4</u> | <u>14</u> | <u>24</u> | <u>34</u> | <u>44</u> | <u>54</u> | <u>64</u> | <u>74</u> | <u>84</u> | <u>94</u> |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 12 | 22 | 32 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 92 |
| <u>4</u> | <u>14</u> | <u>24</u> | <u>34</u> | <u>44</u> | <u>54</u> | <u>64</u> | <u>74</u> | <u>84</u> | <u>94</u> |

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | 19 | 29 | 39 | 49 | 59 | 69 | 79 | 89 | 99 |
| <u>14</u> | <u>24</u> | <u>34</u> | <u>44</u> | <u>54</u> | <u>64</u> | <u>74</u> | <u>84</u> | <u>94</u> | <u>104</u> |

| | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 8 | 18 | 28 | 38 | 48 | 58 | 68 | 78 | 88 | 98 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 14 | 24 | 34 | 44 | 54 | 64 | 74 | 84 | 94 | 104 |

Combinações cuja somma acaba em 5

| | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 14 | 24 | 34 | 44 | 54 | 64 | 74 | 84 | 94 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 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 |
| <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> |
| 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 | 105 |

Combinações cuja somma acaba em 6

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 16 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 | 76 | 86 | 96 | 106 |

Combinações cuja somma acaba em 7

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 16 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 | 76 | 86 | 96 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 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 somma 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 somma 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 |

Effectuem-se estas sommas por ordem e salteadas, até que os alumnos se habilitem a dizer instantaneamente o total que deve provir da addição de quaesquer dois algarismos, ou de qualquer numero

digito reunido a outros menores de 100. As operações serão feitas nas loisas e oralmente.

Estes exercicios de somma por décadas proporcionarão proficuo emprego ao tempo ordinariamente dedicado á arithmetica, nas classes do primeiro livro de leitura, pelo espaço de cerca de dois mezes. Comtudo, ainda mais util seria entremeiar esses com outros exercicios de arithmetica, demorando-os por um periodo de dois mezes. O afincio empregado aqui no estudo desta materia reverterá em economia de tempo no desenvolvimento ulterior dos alumnos.

Do processo de sommar.— Ensine-se a operação do sommar primeiramente no quadro preto, depois nas pedras de cada alumno. Comece-se por numeros pequenos, escriptos em columnas de um algarismo por parcella :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 |
| 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 |
| 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| — | — | — | — | — | — |

Sommem os discipulos cada uma dessas columnas, de baixo para cima e de cima para baixo, escrevendo o professor sob cada uma o seu total. No sommar só se hão de enunciar as sommas, assim : « Dois, cinco, seis, oito ; trez, sete, nove, doze ; dois, seis, nove, treze » etc. Cumpre dar no quadro preto, e fazer escrever nas ardósias dos alumnos, varios exemplos análogos, até que as creanças se familiarizem com o processo.

Alonguem-se gradualmente essas columnas, propondo numeros cada vez maiores, até que os alumnos sejam capazes de sommar dez ou quinze algarismos desembaraçadamente. Durante esta phase do processo não se alluda por modo algum á operação de « levar », na somma, de uma para a columna immediata as unidades superiores. Seja cada columna de per si um exemplo completo. Não se consinta aos alumnos o recurso de acharem a somma dos numeros *contando*; o que se conseguirá, fazendo-os observar por experiencia o facto de que a somma 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 familiarizal-os com este facto, de modo que distingam a *unidade*, ou *primeiro algarismo*, á medida que, numa longa columna, forem sommando successivamente as parcelas, exercite-se a classe do modo seguinte:

- | | |
|---|---|
| 9 | Depois de escrever na pedra uma columna |
| 8 | de algarismos, aponte-os o professor uma |
| 6 | um, exigindo que os alumnos indiquem |
| 9 | <i>soamente o algarismo da unidade</i> em cada |
| 7 | somma, ao passo que for addicionando um |
| 5 | aos outros algarismos, assim: 8, 3, 9, 8, 5, |
| 8 | 0, 8, 3, 0, 9, 5, 3, 2. |
| 5 | Reiterem os alumnos este processo tres ou |
| 7 | quatro vezes, ou mais, até que estejam adestrados em nomear os <i>algarismos das uni-</i> |
| 9 | <i>dades</i> ; e então sommem a columna deste |
| 6 | modo: 8, 13, 19, 28, 35, 40, 48, 53, 60, |
| 5 | |
| 8 | 69, 75, 83, 92. |

Depois de praticada a operação desta maneira com varios exemplos no quadro preto, exercite-a tambem cada alumno na sua ardósia, adestrando-se os meninos, até *adquirirem o habito* de sommar correcta e rapidamente. Por este processo se esquivará de todo o ponto o vicio de contar no sommar, alcançando as creanças a faculdade de addicionarem longas columnas mais accurada e promptamente, do que, aprendendo pelo processo ordinario, chegam a sommar as mais breves.

Exercitar-se a classe a si mesma.— Escolhei, d'entre os da classe, *nove* alumnos; collocae-os deante dos outros e voltados para elles; designae ao primeiro o numero *um*, o numero *dois* ao segundo, *tres* ao terceiro, seguindo assim até *nove*, com recommendação a cada um de não esquecer o seu respectivo numero. Então cada um desses alumnos por sua vez argúa a classe, fazendo-a sommar ao numero designativo do arguente o numero *dois*. Exemplifiquemos. O *primeiro* alumno, cujo numero é *um*, diria: « *Um e dois?* » « *Tres* », responderia a uma voz a classe. O *segundo*, numero *dois*, perguntaria: « *Dois e dois?* »; respondendo, como ao primeiro, os da classe: « *Quatro.* » O immediato, numero *tres*: « *Tres e dois?* » A classe: « *Cinco.* » E assim por deante, até que cada um dos nove houvesse interrogado a classe toda sobre o somma de *dois* addicionados ao numero do arguente.

Para proporcionar, aos que não souberem acudir promptamente à pergunta, ocasião de aprenderem as respostas, cada interrogação se fará duas vezes, assim : Arguente : « Tres e tres ? » Classe : « Seis. » Arguente : « Tres e tres ? » Classe : « Seis. » O arguente immediato : « Quatro e tres ? » A classe : « Sete. » O mesmo arguente : « Quatro e tres ? » A classe : « Sete. »

Familiarizados os alumnos com as combinações por sua ordem regular, conforme acima se indicaram, assignem-se promiscuamente os numeros designativos aos arguentes, dest'arte, por exemplo : ao primeiro, 2 ; ao segundo, 4 ; ao terceiro, 6 ; ao quarto, 8 ; ao quinto, 1 ; ao sexto, 3 ; ao setimo, 5 ; ao oitavo, 7 ; ao nono, 9. Os exercicios serão do mesmo theor que no caso precedente.

Depois de assaz agilitadas as creanças, multiplicando-se, e diversificando-se as combinações e variantes, de modo que cheguem a addicionar com exactidão e rapidez, pode-se modificar a maneira de responder, mandando levantar todos os discipulos, e propondo o mestre os numeros a sommar ; o que cada alumno fará de per si, respondendo, quando lhe toque a sua vez. O menino, porém, que não responder immediata e correctamente, volverá logo a sentar-se. Dest'arte a porfia entre os alumnos em não perderem o seu logar na sabbatina será de excellente incentivo. Em ficando, ao cabo, um só de pé, depois de sentados, por errarem, todos os demais, será esse proclamado vencedor.

Na primeira occasião de novo exercicio de sommar, o vencedor tomará o seu posto em frente da classe, e dirigirá uma pergunta a cada alumno. Todos os que responderem com acerto, podem por sua vez fazer sua pergunta ao arguente. Em deixando este de responder exacta e promptamente a alguma, o alumno que lhe tiver feito a pergunta, e dado o quinau, assumirá o logar de vencedor, assistindo-lhe então o direito de endereçar a cada condiscipulo 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 arguente.

O vencedor que responder correctamente a todas as perguntas de que fôr alvo, terá o jus de fazer a cada condiscipulo duas perguntas successivas, tocando aos defendentes, cujas respostas forem acertadas, o de fazer-lhe tambem successivamente duas perguntas. Se ainda desta vez o vencedor não fôr colhido em erro, cabe-lhe então dirigir a fio tres perguntas a cada companheiro de classe, que por sua parte, respondendo bem, lhe fará tambem tres. Prosigam estes exercicios dia por dia, aggravando o professor as difficuldades, ao passo que os alumnos forem adquirindo cada vez maior desembaraço em deslindal-as.

A efficacia deste plano de exercicios em commum depende, em boa parte, do tino com que forem encaminhados. Ha-de exigir-se dos meninos que *perguntem*, e *respondam* com segurança e presteza. Uma vez perfeitamente agilitada a classe deste modo, os disci-

pulos estarão preparados para acudir instantaneamente ás 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 IDÉAS DE NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO DOS NUMEROS

PRIMEIRO PASSO. — NUMERAÇÃO

Quando se houverem de encetar os primeiros passos em *numeração*, escreva o mestre no quadro preto uma columna 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 creanças a ler os numeros da columna *a* como signaes representativos

de objectos. Por exemplo : « Nenhuma bola, uma bola, duas bolas, tres bolas, quatro bolas, cinco bolas, etc. » « Nenhuma maçã, uma maçã, duas maçãs, tres maçãs, etc. » « Nenhuma moeda, uma moeda, duas moedas, tres moedas, etc. » Depois de lerem os meninos diversas vezes esses numeros assim, concretamente, referindo-se a varios objectos, ensine-lhes o professor que a esses objectos cada um de per si se applica outro nome — *unidades* —, o qual quer dizer : *um só objecto*. Leia-se então a columna desta sorte : « Nenhuma unidade, uma unidade, duas unidades, tres unidades, quatro unidades, etc. »

Familiarizadas as creanças com os numeros da columna *a* como *unidades*, lance mão o mestre do contador, grupe num arame *dez* esferas, e chame a esse grupo *dezena*. No arame seguinte forme outro grupo de *dez*, designando os dois por *duas dezenas*. Reuna, no immediato arame, terceiro grupo de *dez* esferas, e dê aos tres grupos o nome de *tres dezenas*.

Exemplificação das dezenas.— Nesta altura, o professor se munirá de uma porção de vergontees, varinhas de madeira, ou ponteiros, pouco mais ou menos do tamanho dos phosphoros communs, ou palitos, podendo, em vez disso, usar tambem de tiras de cartas de jogar. Tomando um punhado dos palitos, ponteiros, varinhas, ou tiras de cartas, mande contar *dez* pelos alumnos, e enfeixal-os num môlho, a que porá o nome de *uma dezena*. Faça contar mais dez, fôrme 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 mólhos.

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 tres varinhas a 13, etc.

Agora escreva o mestre na pedra, ao lado da columna *a*, outra columna de algarismos, ordenados como na columna *b*. Aponte-se o numero 10 dessa columna como representação de um grupo de dez esferas; o 20 como expressão de dois grupos de dez esferas; o 30 como imagem de tres grupos de dez esferas; etc. Indigitando então os algarismos dessa columna (*b*), proceda o professor, e em seguida os discipulos, à sua leitura assim: «Nenhuma dezena, uma dezena, duas dezenas, tres dezenas, quatro dezenas, cinco dezenas, seis dezenas, sete dezenas, oito dezenas, nove dezenas.»

Segundo exercicio. — Principia este exercicio, apontando o professor os numeros da columna *a*, e exigindo que os discipulos os leiam desta sorte: «Nenhuma unidade, uma unidade, duas unidades, tres unidades», etc. Depois se passará a ler a columna *b*, assim: «Nenhuma

dezena, uma dezena, duas dezenas, tres dezenas, quatro dezenas », etc.

Em seguida escreva o professor na pedra a columna *c*, e ensine os alumnos a lerem-n'a do modo seguinte: «Uma dezena, uma dezena e uma unidade, uma dezena e duas unidades, uma dezena e tres unidades, uma dezena e quatro unidades », etc.

Leia-se tambem a columna *c* desta maneira: « Dez, uma dezena; onze, uma dezena e uma unidade; doze, uma dezena e duas unidades; treze, uma dezena e tres unidades », etc.

Terceiro exercicio. — Disponha-se agora na pedra a columna *d*, e aprendam os meninos a lel-a dest'arte: « Vinte, duas dezenas; vinte e um, duas dezenas e uma unidade; vinte e dois, duas dezenas e duas unidades; vinte e tres, duas dezenas e tres unidades; vinte e quatro, duas dezenas e quatro unidades, » etc.

Estenda-se depois na pedra a columna *e*, e leia-se do mesmo modo. Escrevam-se então os demais numeros desde 40 até 99, e leiam-se de modo analogo.

PRIMEIRO PASSO. — NOTAÇÃO

Em sabendo os alumnos ler desempeadamente, conforme as indicações dos precedentes exercicios, as columnas de unidades e dezenas, passe-se a exigir que as escrevam nas suas pedras.

Primeiro exercicio.— Dicte o professor os numeros, que os alumnos hão-de escrever, assim : Escrevei duas unidades ; escrevei cinco unidades ; escrevei quatro unidades ; nove unidades ; tres unidades ; oito unidades ; seis unidades ; uma unidade ; sete unidades.

Adestrados os alumnos em escrever por columnas, umas sob as outras, as unidades, consoante lh'as dictar o mestre, passem a escrever, dictada, a columna *c*, desta fórma : Escrevei uma dezena ; escrevei uma dezena e uma unidade ; escrevei uma dezena e duas unidades ; uma dezena e tres unidades ; etc.

Em seguida, escrevam, dictando o professor, a columna *d*, primeiro ordenada, depois salteadamente, desta maneira : Duas dezenas ; duas dezenas e uma unidade ; duas dezenas e duas unidades ; duas dezenas e tres unidades, etc.

Depois : Duas dezenas e tres unidades ; duas dezenas e seis unidades ; duas dezenas e nove unidades ; duas dezenas e quatro unidades ; duas dezenas e sete unidades ; etc.

Segundo exercicio.— Continuem-se a escrever os numeros mediante dictado, como no primeiro exercicio. Quando os discipulos forem capazes de escrever promptamente, desse modo, quaesquer numeros inferiores a 100, o professor os dictará então pela maneira que se vae mostrar, exigindo que o alumno depois declare como os escreveu.

Escrevei vinte e quatro. Como escrevestes? « Com duas dezenas e quatro unidades. » Escrevei trinta e seis. Como escrevestes? « Com tres dezenas e seis unidades. » Escrevei dezeseite. Que escrevestes? « Uma dezena e sete unidades. »

SEGUNDO PASSO.— NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO

Neste passo aprenderão os meninos a ler os numeros até à terceira casa, por *unidades, dezenas e centenas*, bem como a escrevel-os. Para chegarem a ver que *dez dezenas fazem uma centena*, lançaẽ mão do contador, fazendo contar pelas creanças, em cada um dos dez arames, dez espheras, e, em seguida, os grupos de dez, assim : « Uma dezena, duas dezenas, tres dezenas, quatro dezenas, cinco dezenas, seis dezenas, sete dezenas, oito dezenas, nove dezenas, dez dezenas. » Então sommem-n'os por dezenas, deste modo : « Dez, vinte, trinta, quarenta, cincoenta, sessenta, setenta, oitenta, noventa, cem. » Quanto sommam, pois, dez dezenas? « Cem. »

Quantas espheras ha em dez dezenas? « Cem espheras. »

Exemplificação das centenas.— Nesta phase um dos alvitres de cuja superioridade, como meio de desenvolver no entendimento das creanças a idéa de centenas, a ex-

perencia certificará o professor, é o uso dos mólhos de varinhas. Provido de algumas centenas dellas, como no exercício para exemplificar as dezenas, que deixamos descripto no « Primeiro passo da numeração » (pag. 297), e atando-as nuns trinta ou quarenta feixes de dez, faça o professor contar pelos alumnos dez desses feixes, e junte-os depois em um móllro maior, dando-lhe o nome de *cem*, ou *uma centena*. Em seguida contem os discipulos mais dez feixes de dez, liando-os o professor como os anteriores, e chamando ao feixe resultante *cem*, ou *uma centena*. Colocado então este 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, tres ou mais feixes de cem.

Agora pergunte o preceptor aos alumnos: Quantas varinhas temos aqui num feixinho de dez? « Dez varinhas, ou uma dezena de varinhas. »

Quantas varinhas em dois feixinhos de dez? « Vinete varinhas, ou duas dezenas de varinhas. »

Quantas em cinco feixinhos de dez? « Cincoenta varinhas, ou cinco dezenas de varinhas. »

Quantos destes 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> | |
|----------|----------|----------|-----|
| 100 | 123 | 156 | 101 |
| 200 | 321 | 201 | 320 |

Tome *um* dos feixes de *cem*, afim de representar o primeiro numero, e *dois* dos feixes de *cem*, para significar o segundo.

Depois escreva o grupo de algarismos assignalado por *g*, representando cada um dos numeros por meio dos môlhos de varinhas. Pelo que toca ao primeiro numero, separe *um* feixe de *cem*, *dois* feixinhos de *dez* e *tres* varinhas mais. Quanto ao segundo deste grupo, aparte *tres* dos feixes de *cem*, *dois* dos feixinhos de *dez* e *uma* varinha. Proceda por modo analogo em relação aos grupos marcados por *h* e *i*.

Apontando o primeiro logar à direita em cada um dos grupos de tres algarismos, pergunte o professor: Como se chama este logar? « Logar das unidades. »

Da mesma sorte, indicando o segundo logar em cada grupo, inquiria: Que logar é este? « O logar das dezenas. »

Mostre igualmente o terceiro, e argua: Que nome tem este logar? « Logar das centenas. »

[Ora bem; como *a unidade*, *a dezena* e *a centena* têm cada uma o seu logar, onde *assistem*, onde *residem*, onde *moram*, sabereis agora que a esses

logares se deu o nome de *casa* das unidades, *casa* das dezenas, *casa* das centenas.

Apontando o logar das unidades : Que nome daes a este logar ? « Casa das unidades. » Indicando o immediato : E a este ? « Casa das dezenas. » E a este ? « Casa das centenas. »]

Nomeae-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 alumnos como unidades, dezenas, centenas, deste modo : « Quatro unidades, seis dezenas, sete centenas. » « Duas centenas, uma dezena, tres unidades. »

Peguem agora os meninos nas suas pedras, e escrevam os algarismos, que o professor dictar. Por exemplo :

Escrevei quatro unidades e cinco dezenas ; escrevei tres 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 alumnos souberem ler e escrever com desembaraço qualquer numero de centenas, unidades,

dezenas, e indicar, em qualquer série de algarismos, a casa de cada uma, aprendam a ler e escrever o periodo dos milhares conforme o terceiro passo.

TERCEIRO PASSO. — NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO

Nesta phase podem os meninos aprender eficazmente a ler e escrever os numeros do periodo dos *milhares*. Se tiverem aprendido convenientemente a ler e escrever o periodo das *unidades*, facil será este commettimento.

Fazei com que os alumnos observem, mediante algarismos na pedra, que o menor numero significado por tres algarismos é 100; que o maior representado por tres algarismos é 999; e bem assim que, para exprimir 1000, havemos mister *quatro* algarismos. Dizeilhes: 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, deste modo: *unidades, dezenas, centenas, milhares*. Depois mostrae-os de novo, deixando que os discipulos os nomêem: « Unidades, dezenas, centenas, milhares. »

Lidos os algarismos, nesta ordem, duas ou tres vezes, pelos alumnos, fazei-os ler na ordem inversa, e depois saltadamente : « Unidades, centenas, dezenas, milhares. »

Perguntae 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, estes algarismos :

5 4 3 2 1

Principiando, como no caso antecedente, pelo algarismos 1, aponte-os por ordem, associando-lhes os respectivos nomes, dest'arte : *Unidades, dezenas, centenas, milhares, dezenas de milhares*. Torne a mostrar os mesmos algarismos, fazendo com que as creanças 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 saltados, 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 especies precedentes; mandando-os ler depois pelos alumnos, deste modo: « Unidades, dezenas, centenas, milhares, dezenas de milhares, centenas de milhares. »

Quando os alumnos souberem designar promptamente as unidades de cada casa pelo seu nome, por ordem e salteadamente, exija o mestre que as escrevam até *centenas de milhares*, dictando-lh'as elle. Por exemplo: Escrevei tres centenas, duas dezenas, uma unidade; quatro unidades, seis dezenas, tres centenas e quatro milhares; dois milhares, nenhuma centena, oito dezenas, nenhuma unidade; tres unidades, quatro dezenas, cinco centenas, seis milhares, sete dezenas de milhares; nenhuma unidade, duas dezenas, nenhuma centena, tres milhares, quatro dezenas de milhares e cinco centenas de milhares.

Dicte-lhes, subseqüentemente, numeros, desta maneira: Seiscentos e cincoenta e quatro mil trezentos e vinte um, etc. Depois de dictado assim cada numero, pergunte aos alumnos: 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 instantaneamente qualquer numero, desde unidades até centenas de milhares, encete-se o periodo dos milhões. Mas todo o cuidado em não adeantar esse passo, antes de perfeitamente preparados os alumnos no periodo dos milhares.

CONSELHOS AO MESTRE

Grave erro é o que commettem muitos professores, imaginando não haver inconveniente em accelerar es primeiros passos na leitura e escripta dos numeros, fiando-se no remedio de recapitulal-os depois, até que os alumnos possuam cabalmente essas noções. A integridade e justeza da instrucção só se asseguram, não dando passo fóra de sua ordem apropriada, e evitando tambem novos estudos antes de perfeitamente sabidos os antecedentes. No decurso desta phase, tenha em mira o professor que o desideratum é *ensinar a ler e escrever numeros correctamente*. Não desfite os olhos deste alvo, e abstenha-se de *qualquer tentativa* de fazer *sommar* pelos alumnos, exemplos cujo fim é simplesmente agilital-os, durante este periodo do ensino, em discernirem e notarem os numeros por algarismos.

QUARTO PASSO.— NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO

Depois de familiarizados os alumnos em ler e escrever numeros 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 discipulos, este numero, do mesmo modo como se procedeu com os do periodo dos milhares. Chame a attenção das creanças para o facto de que esse numero se divide em séries, a que se applicam 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 alumnos ler correntemente os numeros até milhões, passem a aprender a escrevel-os quando dictados, tal qual se fez no periodo dos milhares.

DO SOMMAR

PRIMEIRO PASSO

No começar as lições de addição escripta, cumpre que os exemplos sejam a principio simples, breves e dispostos de modo que não haja sobras que *levar* de uma para outra columna. Os seguintes exemplos esboçam a maneira de proceder neste passo :

| | | | |
|-------------|--------------|------------|--------------|
| 24 meninos. | 15 moedas. | 36 pennas. | 215 tostões. |
| 5 » | 13 » | 23 » | 163 » |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 29 » | 28 » | 59 » | 378 » |
| | | | |
| 623 livros. | 180 alumnos. | 183 dias. | 409 homens. |
| 145 » | 217 » | 216 » | 260 » |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |

SEGUNDO PASSO

Habilitados os discipulos a escrever e sommar pequenos exemplos, analogos aos que se acabam de in-

dicar, aprendam então a sommar « levando dezenas » da columna das unidades.

| | | | | | |
|------------|----------|------------|---------|-------------------|---------|
| 28 | meninos. | 67 | homens. | 309 | homens. |
| 14 | » | 26 | » | 465 | » |
| <u>42</u> | » | <u>93</u> | » | <u> </u> | |
| 824 | | 586 | | 475 | |
| <u>168</u> | | <u>234</u> | | <u>268</u> | |

Prosiga-se assim, augmentando gradualmente as difficuldades, até que os meninos possam addicionar rapidamente quatro ou cinco parcelas de grande numero de algarismos. Pratique-se tambem muito, sommando exemplos de uma, duas ou tres columnas, cada uma de oito ou dez algarismos. Evite-se o habito de propor operações de extensas e numerosas parcelas, que tendem a esgotar aos alumnos a paciencia, e a desacoroçoal-os com a accumulção de muitas e graves difficuldades, nas primeiras lições deste assumpto. Exercite-os muito o professor em sommar numeros não superiores a centenas, até que as creanças se mostrem capazes de effectuar exacta e fluentemente addições de longas columnas, antes de estender os exemplos a parcelas que encerrem milhares e milhões.

Estando os alumnos desembaraçados com os numeros menores, permittido é dar-lhes alguma vez a sommar exemplos de muitas e extensas parcelas, como meio de por-lhes á prova a aptidão adquirida, e incital-os a commetterem mais difficultosas tarefas.

DO DIMINUIR

PRIMEIRO PASSO

As primeiras lições de diminuição escripta hão-de consistir, como as lições iniciaes do sommar, em exemplos curtos e singelos, dispostos de maneira que não haja que *pedir* a uma columna para a outra. Os seguintes exemplos traçam o caminho deste passo :

| | | |
|----------|------------|------------|
| 9 maçãs. | 18 moedas. | 29 pennas. |
| 5 » | 7 » | 16 » |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| 4 » | 11 » | 13 » |

| | | |
|-------|-------|-------|
| | 6 | 0 |
| 825 | 693 | 976 |
| 414 | 382 | 853 |
| <hr/> | <hr/> | <hr/> |

SEGUNDO PASSO

Como meio de preparar uma exemplificação do systema, usado na subtracção, de *pedir* à columna das unidades visinhas o necessario para effectuar a diminuição na que se está subtrahindo, achem os alumnos a differença entre todos os numeros de 1 até 9 e o numero 10, assim :

$$\begin{array}{ccccccccc}
 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\
 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\
 \hline
 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1
 \end{array}$$

Em seguida subtraiam cada um desses numeros do numero 11, pelo mesmo modo ; depois, do numero 12 ; depois, de 13 ; e assim por deante, até 19, dest'arte :

$$\begin{array}{ccccccccc}
 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 & 19 \\
 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\
 \hline
 18 & 17 & 16 & 15 & 14 & 13 & 12 & 11 & 10
 \end{array}$$

Subsequentemente exemplifique o professor a operação de pedir ou tomar emprestado na subtracção, 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, ha-de converter em

centésimos um dos decimos, e, dos doze centésimos com que então fica, pagará seis centésimos, restando-lhe seis. Dos 4 decimos, que lhe sobram, depois do troco miudo a que reduzir um delles, pagará mais 2 decimos, ficando-lhe deste segundo desembolço 2 decimos, e, ao todo, de tudo quanto tinha, feito o pagamento total, 2 decimos e 6 centésimos. Os exemplos que se seguem, mostrarão, feitos na pedra de accordo com a explicação que se acaba de dar, as condições do processo :

| | | | |
|------------|------------|--------------|----------------|
| 4 10 | 5 10 | 2 10 | 7 9 9 10 |
| (5) 2 | (6) 4 | (3) 5 4 | (10) (10) |
| <u>2 6</u> | <u>3 8</u> | <u>2 6 3</u> | 8 0 0 5 |
| 2 6 | 2 6 | 9 1 | <u>5 3 6 7</u> |
| | | | 2 6 3 8 |

Pelo plano de eliminar o numero a que se tomou o emprestimo vê-se que não ha precisão de augmentar uma unidade ao algarismo seguinte do diminuidor, para compensar o que se pediu ao diminuendo. Desde que os alumnos comprehendam o processo, de modo que se habilitem a subtrahir por este methodo, e represental-o inutilizando com um traço os algarismos correspondentes aos que se acham entre parenthesis no modelo supra, cumpre fixar-lhes em mente que se tomou emprestado *um* a um algarismo do numero superior, e que, portanto, havemos de consideral-o como representando effectivamente *um menos* do que

apparentemente exprime. Como signal para não esquecer o empréstimo, que se contrahiu, de *um*, colloque-se um ponto sobre o algarismo, tal qual nos exemplos seguintes :

| | |
|----------------|------------------------------------|
| . . . | Procedendo a esta subtracção, diga |
| 8 3 2 5 | o mestre : 15 menos 6, 9; 11 menos |
| 5 4 3 6 | 3, 8; 12 menos 4, 8; 7 menos 5, 2. |
| <u>2 8 8 9</u> | |

| | | |
|------------|-------|-------|
| . . . | . . . | . . . |
| 800 | 000 | 000 |
| 411 | 888 | 999 |
| <u>388</u> | 111 | 001 |

No exemplo supra a subtracção se effectuará 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 alumnos com este processo de subtracção, será simples e rapido o seu uso. Demais, é de natureza tal, que as creanças o pôdem comprehender facilmente; ao passo que o methodo commum de « acrescentar *um* ao algarismo seguinte do diminuidor, para compensar a dezena que se pediu ao diminuendo », tão difficil 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 difficultoso este methodo de subtracção, por se terem familiarizado com o outro processo, ao ponto de se lhes converter

em habito. Esses mestres, porém, não podem ajuizar do valor real do systema que aqui se recommenda, quando por elle desde o começo se encaminhe o ensino do diminuir, e de accordo com elle se adquira o habito de practical-o.

Só por alguns dias se seguirá o alvitre de representar mediante algarismos traçados, como se exemplifica na pagina 314, as unidades de ordem superior que se tomam de emprestimo á casa immediata áquella cuja subtracção operamos. Logo que os alumnos comprehendam perfeitamente a significação e uso desse processo, de modo que o possam exercitar sem tropeço, o mestre os acostumará ao emprego de simples *pontos*, como acima se indica; não passando os alumnos á multiplicação e divisão, emquanto não souberem diminuir sem o auxilio desses ultimos signaes.

DO MULTIPLICAR

A multiplicação é um processo artificial, que deriva da somma. As creanças usualmente buscam tomar pé, volvendo ao processo natural da addição. Para obviar a esse vês, cumpre ensinar o processo artificial por meio do natural.

Primeiro passo.— Exemplifique o professor os primeiros passos, multiplicando objectos, como sejam favas, botões, lapis, ou espheras do contador. Mostre aos discipulos que 2 espheras e 2 espheras fazem 4 espheras, e, portanto, *duas vezes duas* espheras inteiram quatro espheras; que 2 lapis e 2 lapis sommam 4 lapis, e, pois, *duas vezes dois lapis* vêm a ser quatro lapis; e assim por deante.

Segundo passo.— Comece o segundo passo, escrevendo o mestre na pedra os primeiros elementos da *taboada de multiplicar*, assim :

| | |
|-------------------|---|
| $2 \times 2 = 4$ | } Leiam os alumnos, como se os numeros e as operações, que os signaes representam, estivessem escriptos por extenso deste modo : <i>duas vezes dois, quatro</i> ; tres vezes dois, seis; etc. |
| $3 \times 2 = 6$ | |
| $4 \times 2 = 8$ | |
| $5 \times 2 = 10$ | |
| $6 \times 2 =$ | |
| $7 \times 2 =$ | |
| | |

Faça o professor advertir o alumno em que, na ordem dos productos successivos, cada um é maior do que o precedente duas unidades : 4, 6, 8, 10, etc. Deste modo estarão as creanças orientadas na taboada de multiplicar ; e então fará o mestre com que escrevam, cada qual na sua pedra, por ordem, as multiplicações successivas desde 2×2 a 12×2 , ou até 20×2 , consignando o producto de cada uma. Sabida por sua ordem regular a taboada 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 productos de todas estas multiplicações, e os leiam.

Passe-se então a ensinar-lhes do mesmo modo a taboada de tres, usando primeiramente do contador, ou de traços no quadro preto, para exemplificar a multiplicação por tres :

$$3 \times 3 \text{ são } 9$$

$$4 \times 3 \text{ » } 12$$

$$5 \times 3 \text{ » } 15$$

$$6 \times 3 \text{ » } 18$$

$$7 \times 3 \text{ » } 21$$

$$8 \times 3 \text{ » } 24$$

Usem, feito isto, os alumnos das suas pedras como no caso precedente ; e, aprendida por ordem esta taboada, recapitule-se da mesma maneira que a de *dois*, seguindo-se recapitular em simultaneamente as de 2 e 3, assim :

| | |
|----------------|------------------------------|
| $4 \times 3 =$ | $5 \times 2 =$ |
| $2 \times 2 =$ | $8 \times 3 =$ |
| $6 \times 3 =$ | $4 \times 2 =$ |
| $8 \times 2 =$ | $7 \times 3 =$ |
| $5 \times 3 =$ | $2 \times 3 =$ |
| $7 \times 2 =$ | $9 \times 2 =, \text{ etc.}$ |

Depois ensine-se, do mesmo modo, a taboada de todos os numeros até 12 vezes 12. Para aprender profundamente as taboas de multiplicar, é indispensavel recapitular com frequencia ; mas as recapitulações não hão de ser simples repetições da taboada, sob a mesma fórma em que se ensinou. Sem variedade não se capta a attenção das creanças ; e, até certo ponto, é por meio de alterações na maneira de encaminhar os exercicios, que se obtem a variedade.

Recapitulação da taboada de multiplicar.— Para a total recapitulação das taboas 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 deante, percorrendo todas as taboas.

Nesta phase do ensino, argúa o mestre os alumnos com perguntas deste genero: Quanto vêm a ser tres vezes quatro? cinco vezes tres? quatro vezes sete? oito vezes tres? sete vezes cinco? doze vezes nove? seis vezes oito? Outrosim, os interrogará deste modo: Quantas vezes seis fazem trinta? Quantas vezes sete, quarenta e dois? Quantas vezes oito, cincoenta e seis?

Agilitem-se os alumnos, de varios modos, nas taboas de multiplicar, até alcançarem a destreza mental de precisar instantaneamente o producto de dois numeros quaesquer inferiores a 12 vezes 12. Por essa especie de gymnastica adquire o espirito uma como espontaneidade habitual no multiplicar, que o habilita a effectuar essa operação com grande desassombro e celeridade. No quasi automatico dessa faculdade, adquirida assim, ha certo *quê* de semelhança com a agilidade dos dedos de habil pianista, a correrem pelo teclado sem esforço consciente do espirito do executor.

Taboada de dividir.— Para ensinar a divisão, basta recapitular sob outra fôrma as taboas 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 seis vezes.

Isto pôde formular-se na pedra deste 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 exercicio até 12 vezes 12.

A divisão dos numeros será exemplificada pelo contador e por varios outros objectos.

Façam-se tambem perguntas como estas : Quantos *seis* ha em 42 ? Quantos *sete*, em 35 ? Quantos *oito*, em 72 ? etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE PARTES
EGUAES, OU FRACÇÕES

Importa que desde cedo as creanças obtenham idéas de *partes eguaes*, ou *fracções*, de objectos e numeros, assim como da grandeza comparativa dellas. Quanto ás idéas de *metades* e *quartos* de *um todo*, facil será tornal-as para logo sensiveis, dividindo uma maçã em *duas partes eguaes* e outra em *quatro partes, eguaes* tambem.

Metades e quartos.— A's idéas de *metades* e *quartos* de numeros se pôde dar corpo no contador, dest'arte: Aggregadas num grupo duas espheras, quatro n'outro e n'outro seis, pergunte-se ás creanças: Das duas espheras, quantas hei-de mover, para deixar *metade*? Das quatro espheras, quantas devo apartar, para que fique *metade*? Quantas, d'entre seis espheras, separarei, para as reduzir a *metade*?

Metade de quatro espheras quantas são? *Metade* de seis espheras quantas vêm a ser?

Metade de dois quanto é? Quanto é *metade* de quatro? Quanto é *metade* de seis?

Em quatro quantos dois se contêem? Em seis, quantos tres? Em oito, quantos quatro? Em dez, quantos cinco?

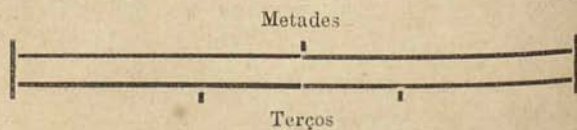
Aqui estão, neste arame, quatro esferas. Desejo diminuir *um quarto* dellas. Quantas hei de afastar? Aqui tendes oito esferas. Quero tirar *uma quarta parte* dellas. Quantas devo arredar?

Um quarto de quatro quanto é? Quanto vem a ser *um quarto* de oito?

Quantos *dois* ha em oito? Quantos tres, em doze? Quanto é um quarto de doze?

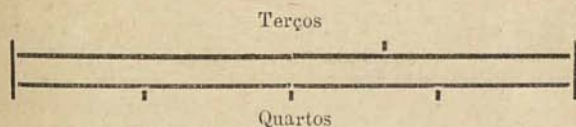
Terços.— Tornem-se palpaveis as idéas de *terço* por um modo semelhante ao esboçado em relação aos quartos. Juntem-se seis esferas, ou outros objectos, em grupos de dois cada um; depois nove objectos em grupos de tres, etc. Eis ahi maneiras de exemplificar as idéas de *partes eguaes* dos numeros.

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 este fim, traçará o mestre parallelas como as do diagramma seguinte, dividindo uma dellas em *duas partes eguaes*, *meios*, ou *metades*, e a outra em *tres partes eguaes* ou *terços* :



Faça-se discernir pelas creanças qual a maior fracção, se a metade, se o terço, e obtenha-se que desejem, cada uma na sua pedra, linhas semelhantes, dividindo-as em metades e terços.

Proceda o mestre subseqüentemente de maneira analoga, para exemplificar o tamanho comparativo dos terços e quartos, servindo-se de rectas, divididas como neste diagramma :



Tambem se poderiam exemplificar as idéas de relação de grandeza entre metades e terços, e terços e quartos, utilizando-se o mestre de pausinhos, cordeis, ou fitas de papel do mesmo comprimento, e cortando-as uma em duas, outra em tres, a terceira em quatro partes eguaes.

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 pollegada, uma extensão fixa.

No comparar essas fracções, o fim a que se arma, não é ensinar a sua differença exacta, mas gravar primordialmente no espirito 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 tres quartos.

O que se quer, é que vejam que quanto maior for o numero de fracções de uma coisa, tanto menor é cada uma dellas.

Muito releva serem exactas essas primeiras impressões ; porquanto grande é a influencia que exercem sobre o espirito, na aptidão para avaliar mais tarde as relações entre os numeros.

CONSELHOS AO MESTRE

Examinando as precedentes paginas acerca do *numero*, ha-de notar-se que o systema de ensino objectivo enceta a instrucção preliminar das creanças, nesta materia, provocando a experiencia pessoal dos alumnos a respeito das relações numericas das coisas, e levando o espirito infantil a perscrutar em varios sentidos essa propriedade dellas. Foge-se a fórma abstracta, emquanto os discipulos não se familiarizarem com as diversas combinações de objectos, sobre que ella ha-de estribar.

Tenha em sentido o professor que, no ensino elementar da arithmetica, a dois alvos distinctos se ha-de tirar sempre, dos quaes *um é dar ao menino agilidade em contar, o outro robustecer-lhe as faculdades mentaes.*

— O intuito destas paginas consagradas ao *numero* é suggerir ao mestre idéas, que o habilitem a engenhar com facilidade alvitres capazes de satisfazer ás leis do methodo intuitivo, effectuando simultaneamente, no tocante a este assumpto, um curso completo de instrucção e disciplina mental. Todavia, ainda podem ter aqui sua utilidade algumas palavras de *precaução* e certas indicações addicionaes.

Não ensinar o contador.— Servindo-se do contador, lembre-se sempre o mestre de que o ha-de empregar apenas como *meio* ou *instrumento*, e não como *fim* do ensino, ou objecto 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 tendencia demasiada para a repetição em commum, a que dá logar o emprego do contador.

E' das respostas individuaes dos alumnos, acima de tudo, que se ha-de esperar uma instrucção intelligente. Convém, de certo, que a classe collectivamente pratique exercicios de calculo ; mas um ensino perfeito requer lições, em que se provoquem as respostas de cada alumno individualmente, fixando, ao mesmo tempo, a attenção da classe toda.

Ordem das lições.— Comquanto já na disposição das lições esteja definida com precisão consideravel a ordem que se deve observar na escolha successiva dos exercicios, parecem, todavia, desejaveis ainda certas indicações a este respeito.

Quando os alumnos acabarem o *primeiro passo* das « Primeiras idéas de numero », prosigam encetando o *segundo passo* desse mesmo assumpto, e revezando com elle o *primeiro passo* do capitulo « Primeiras idéas de algarismos. » Uma vez convenientemente sabidos esses e estudado o *terceiro passo* das « Primeiras idéas de numero », dê-se principio ao *segundo passo* das « Primeiras idéas de algarismos. » Assim o contar estará sempre um passo adiante do conhecer os *algarismos como symbolos*.

O « sommar objectos » e « sommar algarismos » succeder-se-hão na ordem mesma das lições, assim como o « subtrahir objectos » e o « subtrahir algarismos. » A's lições precedentes segue a de « sommar sem contar », que se estenderá, participando d'elle, ao periodo consagrado á « numeração e notação dos numeros » e á addição. »

Repetir não é saber.— De que o alumno repita uma tabuada, ou outro qualquer exercício arithmetico, não se infere que os comprehenda. As repetições longamente demoradas sob a mesma fórmula em pouco mais vêm a dar que puro malbarato do tempo. A intelligencia não aprende, sem entrar em actividade; e, para assegurar essa acção necessaria, cumpre variar a miudo a fórmula do exercício. A mór parte dessas prolongadas repetições collectivas, tão communs nas escolas, trazem mais damno que beneficio, com os maus habitos a que avessam as creanças, qual o de papagaiarem palavras, e adquirirem no fallar a toada monotona de cantilena. Aos bons professores toca evitar ambos esses vicios.

DO TAMANHO

« Contar, medir, pesar e comparar. »

LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉA DE TAMANHO EM GERAL

Provido de objectos diversos em dimensões, taes como esferase caixinhas de varios tamanhos, chicaras, seixos, frutas, nozes, varinhas, pedaços de papelão, fitas de papel, etc., dirija-se o mestre á classe pouco mais ou menos nestes termos :

Hoje conversaremos acerca do tamanho das coisas. Ha coisas, bem o sabeis, grandes e coisas pequenas. As creanças não têm todas o mesmo corpo e a mesma altura. Acabo de alinhar ante vós tres alumnos. 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. »

Observae-me agora estas maçãs, estas esferas e esta chicara. Qual a maior? « A chicara. » E a menor? « Aquella maçã. »

Vou pôr na mesa cubos, esferas, maçãs, laranjas, bocetas e uma chicara. Aproxime-se da mesa um alumno, e pegue de dois objectos grandes. Venha outro, e escolha dois pequenos.

Vou empunhar a chicara. Venha um alumno, e separe dois objectos maiores do que a chicara. Chegue-se outro, e tome outros dois, menores do que esta chicara.

Aqui estão varios cordões. Qual é o mais comprido? O da mão direita, ou o da mão esquerda? Venha um alumno, e tire o mais longo dos cordões. Outro aparte o mais curto.

Colloquei 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 alumnos da classe hão de participar nestas lições, respondendo, emendando os erros dos condiscipulos, etc.

O cão é tão grande quanto o carneiro? Qual é maior: um cão, um carneiro, ou uma vacca? Será um rato tão grande quanto um gato? Qual o mais pequeno animal que tendes visto? Poderá um cavallo passar por qualquer porta de uma casa?

Já vistes um elephante? O elephante é tão alto quanto o cavallo? ¹ O elephante é tão comprido quanto o cavallo? O cavallo é tão corpulento quanto o elephante? Poderia um elephante atravessar a porta desta sala? Que vos parece?

Onde caberá mais leite, nesta chicara ou neste copo? Aqui está um caneco. Levará mais agua do que o copo? Experimentemos.

Diga-me um alumno o nome de um objecto grande; outro, o de um menor; outro, o de um ainda menor; e assim por deante.

Nomeie uma creança um animal pequeno; outra, um animal pouco maior; outra, um pouco maior que este; outra, um ainda maior; e assim por deante, até o maior dos animaes.

Noutro exercicio começarão os alumnos pelo maior, seguindo-se os animaes successivamente menores.

Varias palavras com que se exprime o tamanho.— Escreva o professor na pedra uma lista de vocabulos, que sirvam para exprimir idéas de tamanho, induzindo os alumnos a accomodal-os em sentenças. Dest'arte aprenderão a servir-se correctamente desses termos.

Espaçoso
Grande

Monstruoso
Immenso

Pequeno
Delgado

¹ Tem o elephante dez a doze pés de altura e dez a quinze de comprido.

| | | |
|------------|---------|----------|
| Grosso | Fornido | Miudo |
| Corpulento | Graúdo | Franzino |
| Avultado | Taludo | Fino |
| Vasto | Membudo | Esguio |
| Disforme | Gordo | Tamanino |
| Enorme | Cheio | Mimoso |

As sentenças formadas, neste passo, pelos alumnos serão mui simples, mais ou menos assim :

Este cão é corpulento. A grande porta da granja. Eis uma montanha enorme. Um boi avultado. Uma arvore monstruosa. E' um campo immenso. Eis um menino cheio do corpo. Uma flôr miuda. Um fio fino. Uma salla espaçosa. Uma bengala grande. Um horisonte vasto. Uma cabeça disforme. Uns hombros fornidos. O milho graúdo. Um rapaz taludo. O cabouqueiro é membrudo. O vendelhão é gordo. O pão é pequeno. O panno é delgado. Uma moça franzina. Um galgo esguio. Uma creança tamanina. Umas mãos mimosas.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE
COMPRIMENTO E SUA MEDIDA

Primeiro passo : comprimento.— Para dar idêa do comprimento, mostre o professor às creanças cordéis, varas, tiras de papel, lapis e livros de varios tamanhos, perguntando-lhes qual o mais longo, o mais curto, etc.

Trace linhas, na pedra, de diversos comprimentos, pedindo que os discipulos lhe apontem a mais longa, a mais breve, as duas longas, as duas curtas, as tres compridas, etc.

Empunhando em presença da classe dois lapis, diga : Qual o mais comprido ? Faça a mesma pergunta em relação a dois livros, dois páus, duas cordas, etc.

Qual é mais comprido : o livro, ou a vossa pedra ? Qual, destas meninas, tem cabellos mais longos ? Destes meninos, qual o de cabellos mais curtos ?

Convide as creanças a virem, uma a uma, escolher as cordas, os paus, os livros, os lapis, etc. mais longos ; depois, os mais curtos ; bem assim a indicarem varinhas eguaes em tamanho a linhas traçadas na pedra, etc.

Então desenhe traços na pedra, e, empunhando uma varinha, diga : Qual é mais comprido : este pau, ou esta

linha ? Qual é mais comprido : este cordão, ou este traço ?

Faça tirarem a olho, na pedra, linhas eguaes em comprimento a um pau, depois a um livro, a uma loisa, etc.

Util será também mandar dividir linhas em duas partes eguaes, varas meio pelo meio, etc.

Palavras que significam comprimento.— Escreva o mestre na pedra uma serie de palavras, que exprimam comprimento, e discorra com os discipulos acerca do seu emprego, levando-os a formar sentenças com essas palavras.

| | | |
|--------------|---------------|--------------|
| Longo | Comprido | Extenso |
| Mais longo | Compridissimo | Extensissimo |
| O mais longo | Curto | Breve |
| Longuissimo | Curtissimo | Brevissimo |

Segundo passo : medida do comprimento.— Munido o professor de um covado, ou vara, paus, ou tiras de papelão, de uma, duas, tres, seis pollegadas de comprimento, paus e cordões de um, dois, tres palmos ¹ de extensão, mostre ás creanças o comprimento de uma pollegada na vara ou covado, assim como em pausinhos e cartões dessa dimensão. Depois apoie a ponta de um

¹ Em vez de « pés, feet » digo palmos, por ser a medida de uso mais trivial entre nós. Aliás, não será difficil ao mestre fazer, em lhe convindo, a substituição.

dedo index na primeira junta do indicador da outra mão, afim de mostrar o comprimento de uma pollegada, e faça que as creanças formem com os dedos a mesma medida.

Em seguida levante os dois indices um á par do outro, a uma pollegada de distancia entre si, e mande fazer pelas creanças o mesmo.

Depois trace na pedra varias linhas de uma pollegada de comprimento.

Em classes pequenas fôra de aconselhar que cada alumno recebesse uma tira de papel, com o encargo de dobral-a em partes, de uma pollegada cada uma.

Familiarizadas as creanças com esta unidade de medida, a pollegada, aprenderão a medir duas, tres pollegadas, e a apreciar depois esse comprimento em diversos objectos, como paus, cordas, la-is, traços.

Erguendo uma varinha de tres pollegadas de comprida, pergunte o mestre : Que comprimento tem esta varinha? Depois de medida a olho pelas creanças, verifique-se o calculo feito por ellas. Assim se habituará a vista a avaliar o comprimento, adestrando-se em determinar de modo satisfactoriamente approximado a extensão de uma, duas, tres, seis pollegadas.

Mostre o professor objectos, fazendo avaliar-lhes, e depois medir-lhes a extensão ; desenhe traços na pedra, e proceda da mesma sorte ; mande, emfim, traçar pelas creanças nas suas pedras, ou no quadro preto, linhas desses varios comprimentos, que indicará. Dest'arte, *pari passu* com o olho, se irá educando a mão.

Aqui está um livro. Quantas pollegadas tem de comprimento? « Seis ; sete ; cinco. » Vou medir, a ver quem acertou. Uma, duas, tres, quatro, cinco, seis, sete. Sete é o certo. Jayme calculou exactamente em sete ; tome agora a vara, e meça o objecto immediato. A alumna, ou alumno, que, no medira olho, mais se approximar do comprimento real, tomará a vara, e verificará no objecto seguinte a exactidão do calculo.

Quantas pollegadas tem esta faca? « Quatro ; duas ; tres ; quatro ; tres. » Jayme meça, e conte. « Uma, duas, tres e quasi mais uma pollegada. » Direis, pois, que o comprimento é de quasi quatro pollegadas. « A faca tem quasi quatro pollegadas de comprida. »

Familiarizadas as creanças em medir uma, duas, tres, quatro, cinco, até seis pollegadas, apresente-se-lhes o covado, ou vara, e contem-se, nelle ou nella, as pollegadas. Em sabendo que *oito pollegadas constituem um palmo*, ou *doze pollegadas 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 alumnos essas medidas mais rudimentares e ordinarias do comprimento (*pollegada, palmo, pé*), cumpre inicial-os,

¹ Calkins não se occupa com o systema metrico decimal. A mim, porém, era inevitavel a adaptação do ensivo intuitivo a este ramo de noções elementares.

sem perder de vista as leis do methodo intuitivo, na medida decimal da extensão.

Como neste periodo, segundo as lições anteriores, deve estar o menino habilitado a calcular até *cem*, facil será, sem infringir os preceitos do auctor, infundir ao alumno a noção *concreta*, e ensinar-lhe a applicação *pratica* do *metro* e suas duas primeiras divisões, o decimetro e o centimetro.

Para esse fim bastará, nos exercicios traçados por Calkins, empregar o *metro*, onde se falla em *covado* ou *vara*, dizer *centimetro*, onde o texto se refere a *pollegada*, e *decimetro*, onde allude a *palmo*, ou *pé*, respeitadas as differenças absolutas e relativas entre essas duas especies de medidas.

Esboçaremos essa adaptação nova do systema de Calkins.

Provido de um *metro*, conjunctamente com os outros utensis e objectos que o texto requer nestes exercicios, fará o professor notar nelle a divisão que constitue o centimetro, e dirá: Eis aqui uma extensão, que me responderéis si é maior, ou menor, que a pollegada. « E' menor que a pollegada. » Quantos comprimentos eguaes a este ajuizaes que formarão uma pollegada? « Dois; tres; quatro. » Meçamos, a ver quem atinou. Um, dois, e, pouco mais ou menos, metade mais. ¹

¹ Em algarismos exactos, no systema metrico decimal, a pollegada equivale a 0^m,02707.

Quantas vezes a pollegada contém, pois, este comprimentosinho? « Duas vezes e meia, pouco mais ou menos. » A este comprimento ficareis dando o nome de *centimetro*. Vou escrevel-o na pedra. Lede-o. Repeti-o. Escreva-o agora cada um na sua pedra. Repita-o cada um por sua vez.

Num cordão, num lapis, numa fita, numa tira de papel, meça o mestre varias vezes *um centimetro*; faça-o medir pelos discipulos a olho, e depois com o metro, verificando a primeira medida.

Em seguida, mostrando o metro: Quantos *centimetros* haverá nesta medida, que aqui temos? Não o podereis calcular. Vamos, pois, medil-o. Ireis contando emquanto eu meço. « Um, dois, tres, 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 ella este comprimentosinho? « Cem vezes. » Ora, pois, como ha *cem* pequenos comprimentos destes nesta medida grande, ou *metro*, cada um delles recebe o nome de *centimetro*, isto é, uma parte que se encerra *no metro cem vezes*.

Mediante os objectos indicados pelo auctor e linhas traçadas na pedra, procederá sempre o mestre, em relação ao centimetro, aos mesmos exercicios de demonstração concreta da extensão *comparativa* dessa subdivisão do metro, que o texto descreve a respeito das unidades communs de medida de comprimento.

Evitando cuidadosamente exposições abstractas, *comparar e praticar, mostrar e experimentar*, seja constantemente a sua regra.

Adquirida e fixada a idéa da relação geometrica entre o *metro* e o *centimetro*, fará o preceptor medir em *centimetros* successivos pelos alumnos a extensão de um *decimetro*, perguntando afinal: No comprimento total que acabaes de percorrer, quantos *centimetros* achastes? « *Dez centimetros.* »

Bem. Prosigamos, medindo agora até outros *dez centimetros*. Meçamos ainda mais *dez*.

Continue deste modo a operação até ao fim do *metro*, assignalando o professor, por meios que fixem a attenção, cada serie de dez centimetros.

Ora, medimos todo o... « *Metro.* » E quantas vezes contastes *dez centimetros*? « *Contámos dez centimetros dez vezes.* » Contastes *dez centimetros dez vezes*. Assim, o metro quantas partes *eguaes a dez centimetros* contém? « *Dez partes.* » E quantas partes *eguaes a dez centimetros* ha no metro? « *Dez partes.* » Cada uma parte destas é, pois, a *decima* parte do metro. D'ahi vem chamar-se um *deci-metro*. Como se chama cada uma destas partes? « *Um decimetro.* » Que vem a ser, portanto, um decimetro? « *Uma parte do metro igual a dez centimetros.* » « *A decima parte do metro.* »

Perfeitamente. Quantos *decimetros* contém o metro? « *Dez decimetros.* » Quantos *decimetros* carecerieis, para formar *um metro*? « *Dez decimetros.* »

Quantos *centímetros* ha num *decimetro*? « Dez centímetros. » Quantos *centímetros* necessitaríamos, afim de perfazer um *decimetro*? « Dez centímetros. »

Assim, em um *metro*, ha *decímetros*... quantos? « Dez. » E, no *decimetro*, quantos *centímetros*? « Dez. » *Dez centímetros* no *decimetro*, e *dez decímetros* no *metro*. Qual é, pois, maior: o numero de *decímetros* no *metro*, ou o de *centímetros* no *decimetro*? « O numero de *decímetros* no *metro* é igual ao numero de *centímetros* no *decimetro*. »

No *metro* quantos *decímetros* ha? « Dez. » Quantos *centímetros*? « Cem. » E no *decimetro* quantos *centímetros*? « Dez. »

Fique bem entendido que o que aqui se suggere, não é uma arguição theorica, abstracta, um exercicio de calculo mental. O presente esboço é apenas o esqueleto, a que ao professor compete bafejar vida, ligando continuamente uma representação concreta (mediante exercicios analogos aos estabelecidos a respeito da pollegada, 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 principio esmando-a, depois verificando pelo *metro* o grau de precisão do calculo feito, eis o objecto destas lições.

Nellas convém evitar com o maior cuidado a monotonia, a precipitação e a fadiga, estendendo por um periodo mais ou menos longo, segundo a idade e o

aproveitamento dos alumnos, o ensino das primeiras noções do systema metrico decimal.

Releva sempre, sendo exequivel, que os alumnos mesmos meçam, e avaliem a extensão. Se na escola não for possivel praticar com o preciso desenvolvimento esta regra, use o mestre de incentivos, para conseguir dos alumnos que em casa se exercitem no medir, familiarizando-se, pela experiencia, com as idéas de pollegadas, pés, palmos, metros, decímetros e centímetros.

Dest'arte se poderão distrahir as creanças durante horas, avaliando a olho cmprimentos, distancias, e medindo-as depois, afim de examinar o grau de approximação com que houverem calculado. A mais preciosa propriedade deste passatempo, em que as creanças lucram, desenfadando-se, está em educar a vista e o engenho na determinação do comprimento e das distancias.

Nestes exercicios é util o uso de mappas apropriados.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE LARGURA
E ESPESSURA

Largura.— Muna-se o mestre de fita larga e estreita, estreitos e largos pedaços de papel e panno. Pegue de alguns deante dos alumnos, perguntando-lhes qual o mais largo, qual o mais estreito.

Venham as creanças, a chamado do professor, escolher um retalho de fita da mesma largura que o retalho de papel exhibido pelo mestre, ou um de panno da mesma largura que o da fita.

Façam-se na pedra traços delgados e largos, vindo as creanças decidir quaes os mais largos, quaes os mais finos. Tracem-se na pedra parallelas, distantes entre si uma, duas, tres pollegadas, e digam os alumnos quaes as que entre si deixam espaço mais largo, quaes intervallo mais estreito.

Mostrem-se-lhes livros estreitos e largos, aos quaes os alumnos applichem a observação, designando os mais estreitos e os mais largos.

Aqui está uma pedra, um livro e uma regua. Qual o mais largo destes objectos? Que me dizeis da pedra e desta folha 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? Vejamos, 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 discipulos a servir-se dellas com acerto em sentenças de lavra delles.

Expressões de espessura

| | | |
|---------------|----------------|-----------|
| Largo. | Amplio, ancho. | Estreito. |
| Mais largo. | Mais amplo. | Apertado. |
| O mais largo. | O mais amplo | Acanhado. |
| Larguissimo. | Amplissimo. | Diametro. |

Espessura.— Para desenvolver noções de *espessura* ou *grossura*, previna-se o professor de varios 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 taboa de assoalhar, outro de taboão, retalhos de gaze, cassa fina, seda, linho, lona, aniagem, tapete, obreias, botões e moedas diversas.

Mostre esses objectos dois a dois, ou tres a tres, inquirindo quaes os espessos, quaes os delgados. Mande tambem separar pelos alumnos os mais delgados, por

exemplo, que o vidro de vidraça, e depois os mais espessos.

Depois de varios exercicios mediante esses objectos, apartando os finos e os grossos de cada especie; depois de exercicios de comparar varias coisas entre si, como livros grossos e delgados, papel e papelão, obreia e seda, tapete e gaze, etc., pratique o professor com os alumnos acerca da espessura de outros objectos, como fatias grossas e finas de pão, bolos e folhados grossos ou finos, sapatos, casacos e chapéos finos e grossos.

Expressões de grossura

Grosso.

Espesso, basto.

Encorpadó.

Fino.

Delgado.

Ralo, raro.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE
ALTURA E PROFUNDIDADE

Altura.— Familiarizados os meninos com as noções de comprimento, largura e grossura, é tempo de aprender a significação do vocabulo *altura*.

Colloquem-se par a par deante dos seus condiscipulos creanças 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 superficie da mesa, e com esta o encosto da mesma cadeira.

Firme-se no chão a flecha de apontar, ao lado da mesa, e digam os alumnos qual é superior à outra em altura.

Ensine-se às creanças que usamos o nome de *altura*, para exprimir o comprimento ou distancia do chão ácima. Falle-se na altura de um menino, de um homem, de um cavallo, de uma casa, de uma arvore, de uma collina, de uma montanha, etc.

As arvores sombrosas chegam á altura das casas ? Já vistes arvore tão alta quanto o campanario da igreja ?

Palavras que significam altura.— Aliste o mestre na pedra uma série de vocabulos, que exprimam idéas de altura, ou « distancia de baixo para cima », « distancia de uma superficie para cima », mandando formar pelos alumnos sentenças com essas palavras.

| | | | |
|--------------|------------|----------|------------|
| Alto. | Elevado. | Topo. | Baixo. |
| Mais alto. | Empinado. | Vertice. | Baixote. |
| O mais alto. | Levantado. | Auge. | Chato. |
| Altissimo. | Espigado. | Pino. | Deprimido. |
| Acima. | Arriba. | Cume | Inferior. |
| Superior. | Cimo. | Cumulo. | |

Profundidade.— Diga o mestre aos meninos que, quando nos referimos à distancia de uma superficie para baixo, empregamos a expressão *profundidade*, designando pela de *altura* a distancia de uma superficie para cima. Denomina-se tambem *profundidade* a distancia interior do alto para baixo, a profundidade de uma chicara, de um balde, de um barril, de uma cacimba.

Qual é a maior profundidade : a da chicara, ou a do copo ?

Palavras que significam profundidade.— Escreva o mestre na pedra uma lista de palavras, que exprimam profundidade, ou distancia da superficie para baixo.

| | |
|----------------------------|---------------|
| Profundo, fundo. | Baixo, raso. |
| Mais profundo. | Mais baixo. |
| Profundissimo. | O mais baixo. |
| Sonda, sondar, insondavel. | Baixissimo. |

Dê o professor exemplos do uso correcto destas expressões, e depois leve os alumnos a usarem dellas em sentenças, como sejam : O poço é profundo. O regato é baixo. O balde é mais fundo que a chicara. Este é o prato mais raso. A agoa é baixa perto da margem do rio. Não posso sondar o oceano. O mar é profundissimo. O lago é mais profundo que o charco. O poço é mais fundo que a poça.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE MEDIDAS
NORMAES

Primeiro passo: medida do comprimento. — Venha um de vós á pedra, trazendo-me um longo fio de cordão ; venha um trazendo uma vara comprida ; outro, com uma curta ; outro, com um fiosinho 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 observaes? « A vara é mais comprida que o cordão. »

Supponde que a mãe, ou a irmã, de um de vós carecesse de fita para o toucado, e fosse á loja em busca de um longo pedaço de fita. Não era possivel que o lojista acertasse a quantidade que ella necessitava.

Como estaes vendo, o que um de vós qualificou de longo fio de cordão, é muito mais longo do que uma vara, a que outro chamou tambem longa ; e o que a um parece um curto pedaço de páu, é muito mais comprido que o cordão que outro tem por curto.

Se eu vos pedisse uma taboa grossa, aconteceria talvez que me dêsseis este pedaço de soalho, quando a

minha idéa fosse um taboão ; ou que, precisando eu de um tecido encorpado, me fornecesseis um de lona, ou tapete, em vez de linho, ou lã, que eu pretendesse.

Supponde que pedissem um pedaço grosso de pão com manteiga, e Brigida o cortasse da espessura desta taboa. Havieis de dizer-lhe que o não querieis tão grosso, que desejaveis uma fátia mais fina ; dando isso talvez occasião a que ella o redusisse á grossura de uma folha de faca, ou de uma óstia.

Depois de taes exemplos, ou outros deste genero, e associações de idéas familiares, mostre o professor para logo a necessidade imprescindivel de normas fixas de medida, para determinar com precisão o comprimento ou curteza de cada objecto.

Presumo que agora comprehendéis a importancia do saber uma pessoa medir a extensão dos objectos por metros, centímetros e decímetros.¹ Com esta especie de medida podereis determinar todos os comprimentos : o deste lapis, deste livro, desta regua, desta mesa, desta pedra, desta flecha, desta porta, desta salla, e bem assim o do panno, ou o da fita, que tivesses de comprar.

¹ D'aqui em diante não me referirei senão ás medidas decimaes ; com o que, obrigado a alterar o texto a cada passo, não curarei mais de distinguir o que é propriamente versão, da parte que constitue lavor proprio do adaptador.

O texto inglez discorre sobre a pollegada, *inch*, que corresponde a 0^m,025, o pé, *foot*, que equivale a 0^m,305 e a jarda, *yard*, igual a 0^m,914.

Assim que, se vos encommendassem comprar fita numa loja, dirieis o numero de metros preciso. Carecendo comprar taboas, fixarieis o numero de centimetros de espessura, bem como o numero de metros, decimetros e centimetros de comprimento. Toda a loja tem o seu metro, e, pedindo-lhe o freguez um pedaço de panno, supponhamos, com tres metros e cincoenta centimetros, ou cinco metros e dois decimetros de comprido, sabe o mercador exactamente quanto ha de cortar.

Ajude o professor as creanças a fixarem no espirito a idéa do comprimento normal de um centimetro, de um decimetro, de um metro, tirando na pedra, ao lado umas das outras, linhas de um metro, um decimetro e um centimetro de extensão ; operação que repetirá no soalho da escola.

Por alguns exemplos praticos demonstre então aos alumnos que, assim como por meio de centimetros, ou decimetros, se determina a largura de uma fita, e por meio de metros o comprimento de um panno, ou de uma corda, tambem por metros, decimetros e centimetros se mede a grossura, a altura e a profundidade.

Segundo passo : medidas de capacidade.— Proceda o mestre a exercicios semelhantes, para evidenciar que a mesma necessidade ha de medidas normaes de capacidade, mostrando, nessas experiencias, a precisão de meios de medir o leite, a calda, o trigo, o arroz, o assucar, etc.

Nas primeiras noções desta especie de medidas, além de vasos com agua, para exemplificar a medição dos

liquidos, e, se fôr possível, certa quantidade de grãos e materias seccas, para a determinação dest'outro genero de quantidades, terá consigo exemplares das medidas decimaes de capacidade, ou, pelo menos, do *litro*, *decilitro*, e *centilitro*, o *litro dobrado*, o *meio decalidro* e o *decalidro*.

Por meio de exercicios semelhantes aos que ficam esboçados acerca das relações do metro com o decimetro e o centimetro, mostrará o professor a proporção comparativa entre o litro e as suas subdivisões, servindo-se sempre da agua, como expressão de todos os liquidos, para estabelecer no espirito das creanças, entre essa especie de materia e a medida adoptada para lhe determinar a quantidade, a mesma associação intima que entre o metro e os objectos mediante os quaes, em exercicios anteriores, representámos a extensão, a largura, a elevação e a profundidade.

Depois, lançando mão dos grãos (ou qualquer outra especie de materia secca, de que disponha, como, por exemplo, a areia, commoda pela sua vulgaridade e incorruptibilidade), encha com elles um vaso, que os alumnos tenham visto conter exactamente a mesma porção de agua que o *litro*. Cheio esse vaso de grãos, ou areia, pergunte-se aos alumnos: Que porção de areia contém este 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, este segundo litro de areia ao primeiro, e pergunte-se:

Que quantidade de areia encerra esta vasilha? « Dois litros. » « O dobro de um litro. » O dobro de um litro, ou *um litro dobrado*, que é propriamente o seu nome. Travase então o professor toda a areia medida para o litro dobrado, fazendo notar aos meninos que ella o enche perfeitamente. Que areia contém esta medida? « Um litro dobrado de areia. » Chamareis, pois, a esta medida *litro dobrado, ou litro duplo*.

Este rapido esboço está indicando ao professor a trilha, que deve seguir, para explicar concretamente aos discipulos o uso e valor das outras medidas de seccos, até o *decálitro*.

Cumpre, no decurso de todas estas lições, exercer o olho e a mão do alumno, tanto quanto ser possa: o olho, em observar a extensão, a distancia e as dimensões dos objectos; a mão, em representar, e verificar o que a vista descobriu. Tenha o professor todo o tento em não ensinar aos alumnos coisa alguma, que elles mesmos não possam no mesmo ponto ver, ou averiguar pessoalmente, mediante a inspecção dos objectos, experiencias e perguntas.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE DISTANCIA
E SUA MEDIÇÃO

Primeiro passo.—Distancia relativa.—Que é o que está mais perto de mim : a porta, ou a janella? A porta, ou o fogão? A cadeira, ou a mesa? A mesa, ou a pedra? Que alumno está mais perto de mim? Que alumno está mais longe?

Qual de vós reside mais perto da escola? Qual tem de vencer maior distancia de casa àqui? Jayme reside tão perto da escola quanto Henrique? Que alumno tem de andar mais, para chegar da escola à casa? Qual fica mais proximo da escola : a loja, ou o armazem? Que caminho é mais longo : o d'aqui à igreja, ou o d'aqui ao correio?

Lucia, qual é a casa mais chegada á de tua residencia? 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 armazem? Qual está mais longe : a ponte, ou o pomar de Adolfo?

Faça o mestre grande numero de perguntas analogas a essas, até que todas as creanças se mostrem claramente penetradas das idéas de distancia relativa.

Palavras que significam distancia.— Arrole o mestre na pedra as seguintes palavras, fazendo, em conversação com os alumnos, que estes comprehendam a maneira de exprimir por meio de taes vocabulos as noções de distancia comparativa.

Distancia

Distante. Longe. De longe Ao longe. Lá. Para lá. De lá. Alli. Acolá. Arredado. Longinquo. Remoto. Fóra. Além. Perto. Junto. Ao pé. Vizinho. Chegado. Proximo. A'mão. Ao alcance de. Ao lado. Aquem.

Segundo passo.— Medição da distancia.— Dissestes-me outro dia que, dos objectos 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 acerca de um modo de precisar quão perto e quão longe ficam de mim e uns dos outros esses objectos. Como achastes o comprimento de páus e cordeis? « Medindo-os. » Muito bem; dissei-me, pois, como havemos de saber a distancia entre esta cadeira e a porta? « Medindo-a. »

Vou fazer dois traços na pedra, e haveis de indicarme o meio de achar a distancia de um para o outro. « O meio é medil-a. » Servir-me-ei deste metro, e vós contareis o numero de decime^{tros}. « Um, dois. »

Qual vem a ser, portanto, a distancia entre estes dois traços? « Dois decímetros. »

Meço agora a distancia da mesa para a porta. Con-tae. « Um, dois, tres. » Quanto dista, logo, a mesa da porta? « Tres metros. »

Façam-se outros exercicios desta feição, medindo repetidamente varias distancias, até que os alumnos se familiarizem com todas as que se possam verificar no interior da escola.

Segundo passo.— Medição das distancias.— Senhores que sejam os meninos da maneira de medir breves distancias, quaes as que se acabam de suggerir, exercitem-se em medir, com auxilio do metro, fóra do recinto da aula, nas outras partes da casa escolar, no pátio, ou recreio, e, sendo possivel, no campo, ou na rua.

Meçam-se distancias na rua, ou no campo, até à extensão de cem metros. Muito importa exercitar, outrosim, os alumnos em medirem a olho, calculando-a em metros, qualquer distancia dada, e verificando em seguida o grau de justeza da avaliação. O menino *não aprende, senão praticando elle mesmo.*

Modo de medir meio kilometro.— Dê-se a dois meninos um cordel de dez metros de comprido. Um alumno tome uma das extremidades do cordel, e siga pelo passeio da rua, ou por onde se houver de medir a distancia que se fixou, até que o fio se estire em todo o seu

comprimento, conservando-se em pé a outra creança, no ponto de onde parte a medição.

O menino que vai adiante, leve onze hasteasinhas e cinco seixos. Logo que tenha estendido inteiramente o cordel, crave, no ponto determinado pelo extremo d'elle, uma hasteasinha no chão, e prosiga. Em chegando a segunda creança ao pé desse marco, tenha segura ahi a sua ponta do cordel, até que a de deante o entêse, fixando no lugar outra balisa. Feito isto, a de traz arranque do chão a primeira hasteasinha, e siga até à outra, procedendo-se sempre, nesse trabalho de agrimensura, como da vez antecedente.

Quando a segunda creança houver arrancado assim dez hasteasinhas, entregue-as á da frente, recebendo desta, em troco, um dos cinco seixos; e prosigam, repetindo a mesma operação. Emfim, quando a creança de trás haja assim permutado cinco vezes com a companheira de deante as onze hasteasinhas, e recebido, um a um, os cinco seixos, terão as duas creanças medido cincoenta vezes o comprimento do cordel, ou quinhentos metros.

(Quando a dimensão longitudinal do terreno de que dispõe o mestre é inferior a esse comprimento, pode proceder-se ao exercicio de medir, contornando a área, ou cortando-a em zig-zag.)

Continue-se, podendo ser, o mesmo processo até medir mil metros. De cada vez que a medição inteirar cem metros, o professor inquirirá o numero de metros medido entre linda e linda, inteirando os alumnos de

que o nome proprio dessa extensão é *hectómetro*. *Hectómetro*, duas palavras incorporadas numa só, que quer dizer *cem metros*. Quantos dez metros ha em um hectómetro? «Dez vezes dez metros.» «Dez dezenas de metros.» A uma dezena de metros chamareis um *decâmetro*, de dois nomes — *metro* e *déca*, isto é, dez. Quantos metros contém o fio, com que procedemos a esta medição? «Dez metros.» Este 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 á expressão *metro* a palavra *kilo*, que significa *mil*, formando o vocabulo *kilómetro*. Dizei-me pois, que extensão medimos hoje? «Um kilómetro.» Um kilómetro quantos metros contém então? «Mil metros.» Mil metros quantos cem metros comprehendem? «Dez vezes cem metros.» E por que palavra designaes a extensão de *cem metros*? «Hectómetro.» Logo, quantos *hectómetros* encerra *um kilómetro*? «Dez hectómetros.» Ora um *hectómetro*, que tem cem metros, quantos *dez metros* abrange? «Dez vezes dez metros.» E por que nome indicaes o comprimento de dez metros? «Um decâmetro.» Quantos decâmetros ha, pois, em um hectómetro? «Dez decâmetros.» E quantos hectómetros num kilómetro? «Dez hectómetros.» Assim num kilómetro quantos decâmetros

ha? « Dez vezes dez decâmetros. » Dez vezes dez decâmetros, ou... quantos metros? « Mil metros. » Um kilometro encerra, portanto, quantos metros? « Mil metros. » Quantos decâmetros? « Dez vezes dez. » Ou... « Cem decâmetros. » Quantos hectómetros? « Dez hectómetros. »

Do mesmo modo que se acaba de traçar, conduzam-se os meninos a medir a distancia em torno de uma quadra de casas, na cidade, ou entre quintas e casaes mais ou menos proximos, no campo.

Subsequentemente, pôde o preceptor mandar percorrer pelos discipulos, cada em de per si, indo, e voltando, distancias de duzentos, quinhentos, até mil metros. Por essas e outras experiencias semelhantes as creanças aprenderão a conhecer realmente o que é um kilometro.

SEGUNDO PASSO. — TABOA DE MEDIDAS DE EXTENSÃO E CAPACIDADE

Depois de observarem os alumnos cuidadosamente o volume e extensão de varios objectos, e saberem, por experiencia, as unidades de medida, estarão em condições de aprender a taboa das medidas de comprimento (que se applicam igualmente à largura grossura, altura e profundidade), bem como a das de capacidade, para liquidos e grãos.

Taboa das medidas de comprimento

| | | |
|------------------------|-------|----------------------|
| <i>Dez millimetros</i> | fazem | <i>um centimetro</i> |
| <i>Dez centimetros</i> | » | <i>um decimetro</i> |
| <i>Dez decimetros</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>um kilômetro</i> |

Escrepta pelo mestre, no quadro preto, a taboa das medidas de extensão, e sabida ella pelos alumnos, a poder de concretisações materiaes, como as de que se tem dado exemplo, o preceptor, apagando o que escreveu, convidará os discipulos a reproduzirem de memoria, nas suas pedras, o mesmo quadro. Em seguida insistirá em questões semelhantes ás anteriores.

Um metro quantos centimetros tem? Se comprasseis uma vara de fita, quantos centimetros de fita possuiríeis?

Vou traçar na pedra uma linha do comprimento de um centimetro. Imaginae-a dividida em dez partes eguaes. Quantas dessas partes se conteriam num *decimetro*? « Dez vezes dez dessas partes. » « Cem dessas partes. » Ora, num metro quantos decimetros ha? « Dez decimetros. » Logo, quantas daquellas divisões do centimetro haveria no metro? « Dez vezes cem »... ou... « Mil. » Dividido, pois, o centimetro em dez partes eguaes, haverá no metro *mil* dessas partesinhas ou particulas. Cada uma dessas divisões do metro ficou, por isso, com o nome de *millimetro*, o qual quer dizer: medida que se contém *mil vezes no metro*.

Em dois metros, quantos decímetros? quantos centímetros? quantos millímetros?

Quantos millímetros, em meio metro? Quantos em cinco metros? Quantos centímetros em meio metro? 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 panno? dois centímetros, ou oitocentos millímetros de seda? um decímetro, ou quatrocentos millímetros de velludo?

Que extensão é mais longa: a de $5\frac{1}{2}$ metros, ou a de 60 centímetros e 25 millímetros?

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 hectómetros? a de um kilómetro, ou a de novecentos e noventa e nove millímetros?

Quando nos servimos nós destas medidas?

Escreva o professor na pedra a taboa das

Medidas de liquidos e grãos

Litro

| | | |
|------------------------|--------|----------------------|
| <i>Dez centilitros</i> | fôrnam | <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 ás creanças, para lhes fixar sem esforço na memoria a terminologia das medidas decimaes, a analogia na formação das palavras que designam as medidas de capacidade com a das que designam as unidades metricas da extensão. Assim: Vou escrever na pedra *um deci-metro*. Quantos *decímetros* ha em um metro? « Dez. » Bem. Na palavra *deci-metro*, que parte vos exprime o numero de *decímetros* contidos no metro? « Decí. » Quero dividir um litro em *dez* partes eguaes. Cada uma dessas partes ha-de conter-se *no litro dez vezes*, do mesmo modo como o *deci-metro* se contém dez vezes no metro. Ora pois: temos o *litro* dividido em *dez* partes eguaes. A' 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 *hectólitro*.

Exercitem-se depois os alumnos, mediante um systema de perguntas semelhante ao que se esboçou no capitulo relativo ás medidas de extensão.

Grupar vocabulos, que exprimam varias dimensões.—Póde o professor combinar interessantes e proveitosos exercicios, servindo-se de palavras que representem varias noções de grandeza, sob o titulo de *comprimento*, *largura*, *espessura*, *altura*, *profundidade* e *capacidade*. Os alumnos ministrarão os vocabulos, que o mestre disporá na pedra em columnas, indicando assim a idéa geral da dimensão sob que cada uma se ha de classificar. A cada

grupo se consagrarão dois ou tres exercicios, para que todos os discipulos tenham ensejo de fornecer palavras, que caibam sob os diversos disticos.

| <i>Comprimento.</i> | <i>Largura.</i> | <i>Espessura.</i> |
|---------------------|-----------------|-------------------|
| Comprido. | Espaçoso. | Espesso. |
| Longo. | Largo. | Grosso. |
| Curto. | Vasto. | Delgado. |
| Breve. | Estreito. | Tenue. |
| Millímetro. | 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. | Decalítró, 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 lapis ou a penna, representando á vista com alguns traços o que não se póde, ou não se sabe, descrever, prenda é, cujo valor, de tão conhecido, escusa aqui encarecimentos. Nem por isso, comtudo, é tão corrente a idéa de que as creanças devam adquirir esse dote na escola.

Persuadem-se, porém, hoje os mais abalisados 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 applicarem unicamente aos exercicios de escripta. Já Pestalozzi, o grande pedagogo suíço, dizia : « Não ha escrever, sem desenhar. »

Admittida a creança na aula de primeiras lettras, não se demore o mestre, um dia sequer, em por-lhe nas mãos a loisa e o lapis, cujo uso conviria, até, que começasse muito antes de cogitarem os paes em mandar o pequenino á escola.

Releva entremear com os exercicios do ensino primario a pratica de desenhar em loisas, ou ardosias, não só para se entresacharem com as occupações da escola certas diversões interessantes, que imprimam variedade e amenidade ao estudo, senão tambem como meio sobre todos effcaz de habituar a vista à exactidão no comparar, e adestrar a mão em representar os objectos. Evite, porém, o preceptor que os discipulos entrevejam nesses exercicios 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 suggerir aos mestres a maneira de darem os primeiros passos introductorios, dispondo os alumnos para um curso systematico de ensino nesse importante assumpto. Para os auxiliar a adquirirem essa preciosa habilitação, têm sahido a lume valiosos subsidios, sob a fôrma de *Cartas* e *Mappas de desenho*, que subministram séries de lições appropriadas.

Primeiro passo.— Exercicios para adestrar os discipulos em menearem e usarem a pedra e o lapis no desenho. Esses exercicios terão em mira *os objectos do ensino e a maneira de ensinal-os*.

Da pedra.— Ensine-se a segurar e collocar a pedra. Havendo carteiras regulares, um lado da pedra

ficará *parallelo á beira da carteira*, tendo-se cuidado em desvial-a 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 lapis. — Ensine-se a pegar no lapis, e a enca-minhal-o, descrevendo linhas em varias direcções. Acostumem-se os meninos a manter a pedra no mesmo lugar, movendo apenas a mão, o braço e o corpo.

Com o pollegar e dois dedos se segura o lapis, pollegada e meia pouco mais ou menos acima da ponta. A posição do lapis varia consoante o desenho.

Mova-se o lapis e a mão *em todas as direcções*, para cima, para baixo, para a direita e a esquerda, em sentido obliquo; mas sem consentir jamais que a mão tome a vista ao desenhador. Forme o lapis angulo recto com a direcção da linha que se traça.

Partes da pedra. — Aprendam os alumnos a distinguir, na ardosia, 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 direcções 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 preto extensas horizontaes, o corpo acompanhará o seguimento do traço.

Exemplifique o preceptor cada um desses exercicios, usando perante os alumnos a pedra e o lapis.

Convém consagrar repetidos exercicios a adestrar os meninos em cada uma das partes deste passo.

Segundo passo.— Easinem-se os nomes correspondentes ás varias posições das rectas, *vertical*, *horizontal*, *obliqua*, etc., habituando os discipulos a tirarem linhas nessas posições.

Aprendam os alumnos a fazer pontos na pedra, a distancia egual (uma pollegada, supponhamos) uns dos outros, e a ligal-os mediante rectas.

Aprendam a desenhar linhas de comprimento egual. Aprendam a dividil-as ao meio.

Aprendam a dividil-as em quatro partes eguaes, cortando primeiramente as rectas pelo meio, e repartindo em seguida meio pelo meio as duas ametades.

Jogue-se com esses exercicios, até que as creanças se achem habilitadas a discernir e traçar rectas eguaes em comprimento, dividindo-as com satisfactoria exactão em metades, ou quartos.

Dêem-se, para que os alumnos os componham mediante rectas, estes caracteres :

I, H, T, L, E, F, M, N, A, V, Z, X, W.

Terceiro passo.— Educae as creanças em traçar, verificando-lhes depois o comprimento, linhas de extensão determinada : de uma, duas, tres, quatro pollegadas,

até que os discipulos se habituem a avaliar a olho, approximativamente, essas dimensões. Descrevei rectas, de extensão calculada a olho, e depois medi-as. Não comeceis por medir, nem vos guieis pela regua, no tiral-as.

Ensinae a desenhar angulos rectos, agudos, obtusos e linhas parallelas; adestrando os meninos em cada um desses exercicios. Vêde as nossas lições anteriores, na parte concernente aos angulos.

Quarto passo.— Ensinae a desenhar quadrados de uma, duas e tres pollegadas; quadrilongos de duas, tres e quatro pollegadas.

No traçar destes desenhos, primeiro se firmarão pontos, que localisem os angulos, e limitem o tamanho, communicando-se depois esses pontos por meio de rectas, que componham a figura desejada.

Quinto passo.— Dividir quadrados e quadrilongos mediante horizontaes e depois mediante verticaes. Dividir quadrados em quatro partes eguaes.

Traçar diagonaes a quadrados. Traçar quadrados, e sobre as suas diagonaes outros quadrados.

Ensine o professor o uso correcto das denominações, empregando-as a miudo nos exemplos que se praticarem.

Sexto passo.— Desenhos de *rhombos*, *rhomboides* e quadrados concentricos.

Tomem-se tres pontos para um triangulo equilatero. Em seguida marque-se fóra outro ponto, para outro triangulo equilatero, sobre um dos lados do primeiro. Liguem-se afinal os quatro pontos indicados, para figurar um *rhombó*.

Assentem-se quatro pontos, para um quadrado. Na linha e à esquerda dos dois pontos inferiores, distante do mais proximo destes uma extensão egual a metade da que fica entre elles, fixe-se outro ponto. Na linha dos dois pontos superiores, á sua direita, em distancia egual á primeira, tome-se outro ponto. Communiquem-se por uma recta os tres pontos de cima; por outra recta os tres de baixo; liguem-se por meio de obliquas as extremidades dessas duas rectas: teremos assim um *rhomboide*.

Setimo passo.— Trace-se um quadrado em sentido obliquo 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 pollegadas. Assigne-se um ponto no meio de cada lado, e forme-se outro quadrado, communicando esses quatro pontos. Mostre-se como o quadrado interior é precisamente metade do exterior.

Oitavo passo.— Ensine-se o desenho do *pentagono* e do *hexagono*.

Para fazer o *pentagono*, trace-se um circulo sobre os seus diametros vertical e horizontal; apague-se então o diametro horizontal; divida-se cada semi-circumferencia em cinco partes eguaes: dez em todo o circulo. Tracem-se rectas, que unam alternadamente os pontos indicativos dessas divisões. Essas cinco cordas constituirão os lados do *pentagono*.

Metade do diametro do circulo é igual à extensão de cada uma das seis cordas desse circulo, que formarem os lados do *hexagono*. Dividindo, por meio de pontos, a circumferencia em seis partes eguaes, e ligando esses pontos mediante rectas, tem-se traçado um *hexagono*.

Desenhe-se um triangulo equilatero de linhas ponteadas; divida-se, por meio de pontos, em tres partes eguaes, cada um dos lados dessa figura; liguem-se por meio de rectas esses pontos. Tem-se dest'arte um *hexagono*.

Nono passo.— Desenhar a cruz grega e a cruz de Malta.

Forme-se um quadrado de linhas pontilhadas. Divida-se cada uma dellas, por meio de pontos grossos, em tres partes eguaes. Liguem-se esses 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 rectas granidas; tirem-se, tambem a granido, as suas diagonaes. Divida-se cada

um dos lados em quatro partes eguaes, e em tres partes eguaes cada uma das diagonaes. Tirem-se as linhas da cruz de Malta pelas pontos que assignalam as divisões das diagonaes e dos lados. Eliminem-se depois as linhas ponteadas.

Decimo passo.— Desenhar quadrantes, semi-circulos, circulos e diametros.

Trace-se uma horizontal, cortando uma vertical, de duas pollegadas cada uma. Liguem-se os extremos dessas linhas mediante curvas, que formem um *circulo*. Os dois diametros dividil-o-hão em semi-circulos e quadrantes. Tracem-se então em separado quadrantes e semi-circulos do mesmo tamanho.

Depois de percorrer os *passos* que se acabam de esboçar, os alumnos terão adquirido assaz habilidade manual no uso do lapis e segurança de olho no discernir as figuras e posições das linhas e objectos, bem como no medir as extensões, para encetar com proveito um extenso curso de lições de desenho, com o auxilio de cartas e livros expressamente destinados a desenvolver o conhecimento deste assumpto.

DO ESCREVER

Superfluo seria discorrer acerca da importancia a que tem direito o ensino da escripta, estando, como está, reconhecida em toda a parte como prenda essencial na educação. Cae, porém, a proposito aqui recommendar que muito cedo se attenda ao exercicio de traçarem os alumnos, cada um na sua pedra e no quadro preto, palavras em letras de impressão; começando-se a curar disso, logo que a creança der os primeiros passos na decifração de letras e palavras, até á epocha em que percorrer o syllabario. A essa pratica succederão lições propriamente de escripta, versando estas a principio sobre as letras minusculas, ordenadas segundo a sua maior ou menor simplicidade, depois sobre palavras simples, depois sobre os caracteres maiusculos, ao cabo sobre proposições inteiras. Começará o alumno esses exercicios, escrevendo na pedra, para então passar a fazel-o mediante penna e papel. Ao tempo em que estiver prompto no *Terceiro Livro de Leitura*, saberá escrever limpamente o seu nome, a data e palavras singelas, coordenadas em orações.

Tão amplamente desenvolvido está, em varias séries de livros especiaes, o methodo 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 rapidos instantes :
Nadas de que se faz do tempo a immensidade,
A hora, o dia, o anno, os seculos, a edade,

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉAS DE TEMPO E MEDIDA DO TEMPO

Primeiro passo.— Para dar ás creanças idéa das minimas subdivisões do tempo, os minutos e segundos, faça o mestre contar pelos alumnos sessenta unidades à razão de uma por segundo, correspondendo assim as sessenta, que contarem, a um minuto. Para assegurar a proporção exacta na contagem feita deste modo, contem-se os sessenta, acompanhando no seu gyro o ponteiro dos minutos em um relógio de algibeira (ou no relógio mural da escola, si este offerecer essa vantagem) durante uma volta completa. Na primeira

experiencia esse computo exigiria provavelmente uma rapidez ainda excessiva para os alumnos sem habito; mas, depois de observarem o movimento do ponteiro no curso de duas ou tres rotações, contando em cada revolução sessenta unidades, terão elles acertado com uma excellente base de cálculo para o segundo e o minuto. Adestrada a classe no contar em commum, á razão de sessenta por minuto, chamará o mestre cada alumno de per si a contar do mesmo modo.

Adquirida desta sorte noção exacta da duração de um minuto, contem os alumnos sessenta cinco vezes, e assim adquirirão idéa de cinco minutos.

Se o professor não tiver relógio de parede, ou de algebeira, que o auxilie na medição do minuto, comprima com o dedo o pulso, contando sessenta pulsações como expressão de um minuto.¹ Deste modo terá um padrão approximado dessa divisão do tempo; visto que, nos individuos sadios, as pulsações se fixam entre oitenta e oitenta e cinco, durante a infancia, e, na idade adulta, entre setenta e setenta e cinco por minuto.

¹ O pulso a que o auctor allude, manifestamente é o do mestre, e não o das creanças. Ainda assim, essa maneira de medir segundos é apenas approximativa. 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 creanças de dois annos, o numero das pulsações desce gradualmente até 70 ou 75 na idade pubere, baixando nos velhos a 60. Só nesta quadra da vida, pois, é que as pulsações correspondem aos segundos.

Segundo passo.—Tábua do tempo.— Diga-se às creanças que *sessenta segundos inteiram um minuto, e sessenta minutos uma hora.*

Para verificar se ellas se recordam bem da duração de um minuto, ordene-lhes o mestre que cerrem os olhos, a um signal dado, e os tenham fechados, até decorrer de todo um minuto. Observe então quaes se apressam, quaes se atrazam em abril-os.

Faça com que os alumnos advirtam no tempo que dependem de casa à escola, ou da escola à casa.

Planeje varios exercicios semelhantes, mediante os quaes 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 | mez. |
| 12 | mezes | » | » | anno. |
| 52 | semanas | » | » | anno. |
| 365 | dias | » | » | anno. |

Habilite-os a responderem correctamente a perguntas como estas :

Quantas horas tem o dia ?

Quantas horas vos demoraes cada dia na escola ?

Quantos dias tem a semana?

Quantos dias vindes á 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 ultimo dia de escola?

Dizei-me os nomes dos mezes do anno?

Qual é o primeiro mez? Qual é o derradeiro mez?

Nomeae-me as estações.

Que mezes formam o inverno?

Que mezes formam a primavera?

A que mezes se dá o nome de verão?

A que mezes chamaes outono?

Quando é que apparecem as flores, e as arvores cobrem-se de folhas?

Quando amadurecem os grãos?

Quando amadurecem (estes ou aquelles fructos)?

Quando é que ha 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, obstruidas, ou trancadas, só difficilmente, ou deturpado ao passar, as transporá o conhecimento das coisas. ¹

O ouvido é uma das vias, por onde a intelligencia grangeia noticia do mundo exterior. E' por meio delle que reconhecemos o fallar dos amigos, fruimos as suaves modulações da musica, distinguimos as vozes dos animaes, e colhemos grande numero dos phenomenos da natureza. A fidelidade das nossas noções acerca de tudo isso ha de necessariamente depender, em boa parte, da condição dos vehiculos, mediante os quaes os elementos dellas nos vierem ter ao espirito.

Não aprende a fallar o menino surdo, porque não ouve. Tenha embora perfeitamente formados todos os órgãos da palavra : não se servirá delles, por lhe fal-

¹ GARVEY. *Da cultura humana.*

lecer de todo a noção do som. Pelo mesmo motivo, do ouvir mal resulta, nos moucos, o mal fallar. Impossivel será conseguir que uma creança leia bem, se primeiro a não fizerdes capaz de distinguir perspicuamente, e imitar, com satisfactorio grão de exactidão, os varios sons da voz humana.

Muitos ha, que ouvem accentos musicaes sem satisfação, meramente porque nunca se acostumaram a observar, com attenção bastante para lhe apreciarem os primores, essas harmonias que pelo ouvido nos vêm embevecer.

São os vicios da audição susceptiveis de sanar-se radicalmente, por meio de praticas que exercitem o ouvido em discriminar os sons com agudeza e correccão. Disciplinado esse sentido no costume de ouvir atinadamente, com facilidade se seguirá o adestrar-se a voz nos habitos de enunciação clara e distincta.

Paes e preceptores pelo commum não fazem o devido cabedal da vantagem de principiar cedo essa iniciação do ouvido na arte de perceber os sons com atilamento. Dotando-nos desse sentido, prendou-nos Deus com os meios de deleitarmo-nos, exercendo-o. Mas, como todas 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 intelligente do ouvido depende tamanha parte da sciencia da criação e do mundo, tão sérias condições da nossa ventura e tanto do nosso prestimo na vida, não ha contestar que esse

cultivo desde os primeiros annos mereça desvelada attenção a quem quer que algum interesse tenha na educação da puericia.

EXERCÍCIOS PARA DISTINGUIR OS SONS

Habilitar as creanças à percepção dos sons semelhantes e diversos, de modo que cheguem a discriminá-los com agudeza: eis a intenção que dicta os exercicios seguintes.

Primeiro exercicio.— Muna-se o professor de uma campainha e uma campa, um assovio, um copo de vidro, um caneco de estanho, uma loisa, uma chave, um lapis, etc. No começo as creanças hão-de ver os objectos onde se bate, e notar o som que de cada um procede. Depois de dar ao de leve duas ou tres vezes em varios objectos, na mesa, na pedra, na cadeira, na chaminé do fogão, na campa, no copo, no caneco, etc., mande o mestre que os alumnos fechem os olhos, para distinguir pelo som os objectos que recebem o choque.

Depois, antes de tocal-os, mude-lhes a posição, procurando obter que os alumnos pelo simples som percebam a transposição que se passou.

Chame à frente da classe quatro ou cinco alumnos, para lerem numeros ou palavras escriptas na pedra, fechando os condiscipulos os olhos, para

ver se atinam, pelo simples som da voz, o alumno que fallou.

Segundo exercicio.— Emitta o mestre sons vogaes, preparando os discipulos para distinguir os semelhantes dos dessemelhantes. Por ex. : *â, á, ê, é, ó, ô*, etc. Em sendo os meninos já capazes de discernir esses e outros analogos sons, procure cada um imitar a vocalização do professor, tendo este, porém, a cautela de não lh'os ensinar como sons de lettras.

EXERCICIOS DE COMPARAR E CLASSIFICAR SONS

PRIMEIRO PASSO

Sons provenientes do choque e do attrito.— 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 esse exercicio, batendo, ou tamborilando de leve na mesa, na cadeira, nas loisas, em livros, etc., com os dedos, o lapis, a regua, a flecha, ou outro objecto, e depois restabelecendo o attrito entre estes e aquelles.

Quando os alumnos, fechados os olhos, discernirem essas duas especies de sons, classifiquem-n'os, dizendo, á maneira que se forem successivamente ouvindo : « Som de choque. » « Som de attrito », como couber no caso.

Tinidos.¹ — Para fazer sentir aos discipulos a differença entre o tinir do vidro, ou do crystal, e o de certos compostos ou objectos metallicos, de modo que os fiquem sabendo comparar, e classificar, muna-se o mestre de uma campainha mui pequena, uma campa ordinaria de mão, copos de vidro, pedaços de metal e outros objectos sonoros. Depois de produzir successivamente varios sons, uns no vidro, outros nas campainhas e objectos de metal, o tinir dos copos, o tilintar da sineta, o trincolear das moedas, reitere o soar dessas especies de vibrações atraz de um biombo, ou fechando os olhos os alumnos, que, sem ver, deverão discernir pelo ouvido a natureza de cada som, dizendo se é *metallico*, se *crystallino*.

Pergunte, outrosim, ás creanças nomes de objectos, cujo tinido seja *crystallino*, ou *metallico*.

Sons de voz que falla, canta, ou segreda. — Convirá tambem comparal-os, e classifical-os, levando as creanças a imital-os.

De modo semelhante ao indicado nas lições precedentes podem os alumnos adestrar-se em observar e grupar grande variedade de sons.

¹Outro remedio não ha, 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 inglez distingue com as duas denominações diversas de *tinkling sound* e *ringing sound*.

SEGUNDO PASSO

Depois de receberem diversas lições de comparação e classificação, applicadas aos varios sons que se possam produzir na aula, induza o professor os alumnos a classificar sons triviaes, ouvidos fóra da escola.

Primeiro exercicio. — No primeiro exercicio de classificação de sons ouvidos fóra da escola, será objecto dessa pratica distinguir e grupar vozes de animaes, como:

Vozes do cão: — Ladrar, latir; rosnar; ganir, cainhar, esganiçar-se; uivar, ullular.

Do gato: — Miar; bufar; rosna r.

Da gallinha: — Cacarejar.

[*Do gallo*: — Cucuritar.¹

Do perú: — Grugrurejar.²

Do passarinho: — Chilrar, gorgear, trinar; pipilar, pipitar, pipiar.

Do corvo: — Crocitar, corvejar.

Do papagaio: — Palrar.

Do môcho, coruja: — Piar, chirriar, cruja r.

Do tordo: — Trucitar.

¹ « Por noite morta, quando os gallos *cucuritavam*... » C. CASTELLO BRANCO: *A coruja*. Porto, 1880. Pag. 144.

² « E fazia esforço para engulir, com o tregeito de um perú que *grugrureja*. » *Op. cit.*, pag. 228.

Do pato: — Grasnar. (Diz-se tambem do corvo, da rã, da gralha.)

Da garça: — Gazeiar.

Do cavallo: — 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, saguim: — Guinchar.

Da cobra ou serpente: — Silvar, sibilar, assobiar.

Da ovelha: — Balar, balir.

Da cabra: — Berrar, berregar.

Dos insectos: — Zumbir.

Da rã: — Coaxar.

O caracter onomatopico de quasi todas estas palavras, que, no portuguez, parece reproduzirem ao ouvido a voz dos animaes, facilita esta especie de exercicios.

Essa parecença entre o vocabulo e o som que elle exprime, constitue preciosa vantagem para o mestre na educação do segundo sentido humano.]

Segundo exercicio. — Em seguida convem exercitar os alumnos em associar a esses outros sons, que tenham ouvido fóra da escola. [Assim as ondas *bramem*, como

o leão ; as sedas *rugem*, ruge a grosa 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 distinctos, como o *sussurrar* ou *murmurar* d'agua corrente ; o *fracasso*, som estrepitoso, rapido, como de muitas coisas que desabam, partindo-se, e estalando ; o *crepitar*, successão de sons miudos, asperos e rapidamente repetidos ; o baixo, indistincto e de successão rapida, como o roçar ; o *ruge-ruge* da seda ; [o aspero, que arrepiã o corpo, como o do attrito dos gonzos ou de dois gumes de faca, *rangendo* ; o do vento, que *zune* nas cordas, nas frinchas dos portaes, nos desvãos do telhado ; o *chape-chape* dos pés ou mãos n'agua, *chapi-nhando* ; 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 arruido, o *ciciar* da viraçã, etc.]

Classificar sons longos e breves. — Pronunciando o mestre algumas vogaes, *a*, *o*, por exemplo, ora bastante alongadas, ora mui breves, em pouco tempo os meninos se habituarão a observar as differenças de extensão dos sons. Variem-se a esse respeito as experiencias, emittindo-se vocalmente diversos sons, e percutindo uma campainha, um copo, uma loisa, a mesa, até que os alumnos discriminem facilmente os sons breves dos

longos. Exercitem-se os meninos em tirar com as vogaes sons longos e curtos, e em produzil-os, entoando notas : *la, la*, por exemplo.

Classificar os sons em fortes e brandos. — Aprendam as creanças a observar, pela emissão das vogaes, 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. — Facil é habitua-rem-se as creanças, sob a direcção do mestre, a distinguir dos sons *agudos* os *baixos*, articulando as syllabas *la, la*, a principio em agudo, depois baixo, e emittindo varios sons vogaes. Depois aprendam a cantar notas graves e agudas.

MODO DE ENSINAR OS SONS ¹ DA LINGUAGEM ²

Educada a audição às creanças, até discernirem promptamente as especies de sons com que nos occupá-

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

mos 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 orgãos da falla.

PRIMEIRO PASSO

Distinguir os sons da falla. — Com os alumnos que ainda não houverem aprendido a ler breves proposições urdidias de palavras usuaes, o passo inicial será *educar-lhes o ouvido em distinguir com desembaraço os sons da falla*; o que o professor conseguirá, emittindo varias vezes o mesmo som, e mandando-o imitar pelos meninos.

Não alluda absolutamente, neste passo, a *vogaes* e *invoaes*, nem ao numero de valores de cada letra. Sendo o objecto deste periodo habituar o orgão do ouvido á agudeza e exactidão, esse estudo não observará a ordem alphabetica das letras, nem se regerá pelo numero de sons attribuidos a cada uma.

lealdade é confessar a divida que, nesta parte, me obriga para com a *Arte de leitura* de JOÃO DE DEUS (3ª ed. Lisboa, 1878) e o *Syllabario* francez de P. RÉGIMBEAU (Paris, 1874), com o qual sensível analogia aparenta as idéas do insigne educador e philologo portuguez, cujo plano, mórmente na esphera do nosso idioma, encerra verdadeiras innovações, dignas dos encomios, que recebau, de autoridades taes quaes a de Alex. Herculano e Adolpho Coelho. Devo acrescentar 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), notavel serviço, que veio supprir, até certo ponto, uma lacuna deploravel na litteratura vernácula das duas nações irmãs, a que se destina.

(Do trad.)

Aprendendo a repetir na leitura palavras, que já lhes sejam conhecidas ao ouvido, e a discriminá-las como nomes de objectos ou expressão de idéas familiares, serão levados os discípulos 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 (lettra). | Seu. | Rei. | | Pio. |
| Vê. | Leu. | Sci. | | 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 vocabulos grupados, repetindo em seguida a vogal do-

minante, deste modo: ar, dar, lar, mar, par — *á, á, á, á, á; boi, foi, pois, dois, sois* — *ô, ô, ô, ô, ô; cré, dé, lê, sé, vé* — *ê, ê, ê, ê, ê*; etc.

Mediante esses exercicios se prepararão os alumnos para distinguir os sons das vogaes, quando se dêr começo às 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 letras « *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 *emitir* em separado os sons da falla, sem tentativa alguma de associar-os às letras, com 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 letras, mudas, ou proferidas. Só o que se buscará discernir, e articular destacadamente, são os *elementos da palavra enunciada*.

Para agilizar neste exercicio as creanças, profira o mestre com perfeita clareza uma palavra curta, vozê-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, é, vé; vou, v, ó, vou; uva, u, v, á, uvá; rumo, r, ã, 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 letras 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 letras 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 vocabulo, e faça-o reproduzir pelos discipulos.

Posteriormente, para mais extensão e variedade na pratica de vocalizar o *v*, disponham-se no quadro preto lettras e palavras do modo seguinte:

| | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-------|-------|
| A.... | vvv | vi | vvv | vâ | Aviva |
| vvv | vi | vvv | 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 à nova articulação, egualmente prolongada, do *v*, que se terminará perfazendo o *vâ*. Depois, em vez de fazer o *v* arrastado, reiterem tres ou quatro vezes a articulação, interrompendo a voz, antes de casal-a à 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 diante.

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 beigo 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
Fifa. 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 à parte anterior da abobada palatina. Repita-se varias vezes a interjeição *ta* ! Depois :

T t t ta t t t tû Tatu.

T t t tê t t t tâ Teta.

T t t ti t t t tim Titim.

T t t tà t t ttibi t t t à t t t te

Tâtibitate.

Tem-tem.

O mesmo exercicio com o *th*: *theatro, thema, thesoiro.*

D.— Profira-se algumas vezes *dé*. Depois diligencie-se emitir o *d'*, com a lingua nos dentes sem *é*

D d d da d d d do Dado

De modo semelhante : *dêdo, doído, addido, dividido*.

B.— Boca contrahida : Nem *buz!*

B' b' b' bá b' b' b' bà Bábá.

Do mesmo modo com *bêbe, bóbo, bibe, abobora, abobada*, etc.

P.— Sopros 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 *Ké 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' k' kan.
 Kankan ¹

Kikiriki ²

Q.— Valor identico ao do *k*. Sempre seguido de *u*, que de ordinario è mudo antes de *e* e *i*.

| | |
|---------|---------|
| Tóque. | Quéro. |
| Baque. | Quéda. |
| Pique. | Queijo. |
| Quatro. | Quóta. |

C.— E' 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. |

Ch.— Invogal composta, que às vezes exprime o valor phonico do *k'*.

| | | |
|----------|-----------------|---------|
| Almanach | ch' ch' ch' ch' | chólerá |
| Mach | ch' ch' ch' ch' | chiná |
| Máchina | | |

¹ Animal da Ethiopia.

(Do trad.)

² Voz imitativa ou zombeteira, que tambem se escreve *quiquiriqui*.

(Do trad.)

X.— Conhecido o valor menos commum do *ch*, a função de *k'*, que se ligava naturalmente aos tres caracteres anteriores, passe-se ao seu valor soante de *x'*. E' 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. | Chío. | Chichilla. |
| Chouto. | Chôcho. | Chichisbéo. |
| Chiba. | Chuchar. | Chinchorro. |
| Chuço. | Cheiro. | Cochicho. |
| Chinó. | Chufa. | Muchacha. |

Escreva o mestre na pedra *os*. Os alumnos lerão *us*... 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, chêlpa, chifre, chasco, chiste*, ou outras semelhantes. Os alumnos lerão. « *Xão, xêlpa, xifre, wasco, xiste*. » Como lestes (apontando) estas letras ? « X... »

Escreva no quadro preto o mestre : *chá, chó, chale, chareô*. Articulados estes vocabulos pelos meninos,

pergunte-lhes : Como lestes estas letras? (Indicando com a vara o *ch*) « X... » Substitua então o *ch* por *x* nas mesmas palavras, escrevendo-as, ao lado das primeiras, assim :

| | |
|--------|-------|
| Chó | Xá |
| Chó | Xó |
| Chale | Xale |
| Charéo | Xaréu |

Os alumnos lerão a segunda columna. De que modo proferistes esta letra ? « 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..., xox...* etc. » O mestre, indicando o *z* : Como lestes esta letra ? « 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*.

Ce. — 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*.

| | | | |
|-------------|------------|----------|------------|
| (C) Cêra | (C) Baço | (S) Sôpa | (Ss) Russo |
| Cêgo | Caça | Santo | Cassa |
| Cício | Taça | Sua | Gêssô |
| Cecêm | Rôçar | Manso | Tôsse |
| (Sc) Scena | (X) Mâximo | | |
| 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* : *Zês !* O mesmo exercicio que nas duas especies precedentes, jogando com os varios caracteres, que, na escripta, exprimem essa articulação : *z, x, s*.

| | | |
|-----------|-------------------|----------|
| (Z) Zâpe! | (X) Exemplo (êiz) | (S) Casa |
| Zazo | Exército (») | Rosa |
| Zumzum | Exijo (») | Fria |
| Zurzir | Exacto (») | Lisa |
| Zorzal | Exame (») | Pêso |
| Zizaria | 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 ouvís 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 : *jà*. O mesmo com *Job*. Lêde-me agora as tres. « *Giz; já; Job* » « *J...* » « *J....* » « *J...* »

Com que se illuminam as ruas ? « Com o *gaz*. » Com o *g' g' g' gaz*. Os alumnos repetem. Ora, escrevo na pedra esse vocábulo : *gaz*. Lede-o. Que percebeis antes do *á*? « *G' g' g'..* » Apontae-me a primeira letra de *gaz*. Bem. Dissestes : *j... giz*. Dizeis : *g' g' g' gaz*. Então (apontando o *g*) esta letra antes do *á* faz...? « *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 letra, que exprime esse som. Esta letra, pois, faz sempre... « *J...* » E est'outra ? (apontando o *g*) « *A's vezes j... ; outras, g'.* »

Para exercicio, na pedra :

| | | |
|--------|-----------|----------|
| Jejum | Gargarejo | Ginja |
| Ajoujo | Gorgorão | Gorja |
| Jôrro | Gurgulhar | Jugo |
| Jáca | Gago | Gergelim |

R. — Dois valores : « o *toante, rr*, e o *mechanico, r* (pancada da lingua no céu da bocca) »¹

¹ JOÃO DE DEUS : *Cartil. matern.*, p. 36.

1º valor. — Diga o alumno repetidas vezes *ré, ri, roe, rim, rir, mar*, accentuando, e estirando o *rr*.
Depois : *remar, reburnir, rilhar*.

Cor (estendendo o *rr*)..... rõe

Corróe

Cor..... rilho

Corrilho

Atar..... rachar

Atarrachar

Guelra, galra, Carlos, parlar, palrar, marnel, arnica, corneta, forno, torno, sornar, pèrna, tèrno, tenro, genro, honra, escalracho, borracho.

Rh. — o mesmo valor. *Rhombó, rhoneo, rhum.*

2º 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, rira, roreja*.

Ambos em vocabulos semelhantes: *ira, irra!*; *caro, carro; muro, murro; uro, urro; curo, curro; terá, terra; fèra, fèrra; èra, erra; còra, còrra; 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 lábios, 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 bëi ëi ëi ëi Tambem
Lõ õ õ õ bo Lombo

Rumrum.

Simples *m'*:

M' m' m' ma m' m' m' mar

Mâmar.

M' m' m' mes m' m' m' mo

Mesmo

M' e ~ :

M' m' m' mi ã ã ã Mïmo.

M' m' m' mã m' m' ma Mãma.

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 reite-
rar, para a perceber distinctamente, esta acção dos beijos: *m' m*,
m'. A ponderação que aqui deixo, quadra egualmente ás outras
onze articulações improferiveis: *b', p', d', t', n', l', lh', ñ', nh', g' q'.*

(Do trad.)

Rêmo, vîme, pômo, rãmo, verrûma.

N.— Articulação analoga ao *l*, quanto á disposição mechanica da boca. 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 $\tilde{}$:

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 :

Nînar, nôno, plênîlînio, menîno, divîno, plâno, ensîno, câno.

Adestre-se o ouvido ás creanças em distinguir o *u* nasalado pelo *n* em *plenîlînio* do *u* puro em *plênîlînar*, o *o*, o *i*, o *e*, o *a* indifferentes ao *n* em *entonar, abonar, divinal, ensinar, acenar, irmanar, encanar, aplanar*, dessas mesmas vogaes modificadas

pelo *n* subsequente em *entôno*, *abôno*, *divino*, *ensino*, *acêno*, *irmãna*, *cãno*, *plãno*, etc.

Nh. Lh.— « Accentuação 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 cêo 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: *mulèr*, *talèr*, *colèr*, *escolèr*, em vez de *mulhèr*, *talhèr*, *colhèr*, *escolhèr*.

Conhecidas as articulações, segundo a classificação que reune 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 possivel em um systema racional, isto é, em um systema estribado nos factos da linguagem e estreme de convenções arbitrarias, é a mais adequada ao methodo de ensino desteliyro, 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 correcta da linguagem.

¹ João de Deus: *Qvrt.*, p. 28.

Valores das invogaes incertas

C.
(Cêke)

| 1 ^o | 2 ^o |
|----------------|----------------|
| C... | K' |
| Cicio. | Casco. |
| Ceceio. | Cocar. |
| Cinceiro. | Cuco. |
| Eça. | Câcarâcâ. |
| Aço. | Cuscuz. |
| Açude. | Côcoras. |

G.
(Jêghe)

| 1 ^o | 2 ^o |
|----------------|----------------|
| J... | Gh' |
| Gio. | Gago. |
| Gyro. | Guerra. |
| Gear. | Guiso. |
| Gengibre. | Gula. |
| Gengiva. | Grade. |
| Ruge-ruge. | Digno. |

R.
(Rêre)

| 1 ^o | 2 ^o |
|----------------|----------------|
| P R... | R' |
| Raio. | Ar. |
| Torre. | Loiro. |
| Melro. | Lyra. |
| Turra. | Fêra. |
| Berlinda. | Grulhar. |
| Urro. | Grugrurajar |

Z.
(Zêxe)

| 1 ^o | 2 ^o |
|----------------|----------------|
| Z... | X... |
| Zãozão. | Luz. |
| Zig-zag. | Veze. |
| Zenzereiro. | Raz. |
| Zanguizarra. | Cóz. |
| Luze-luze. | Liz. |
| Ziguezague. | Joaz. |

S

(Çezêxe)

| 1 ^o | 2 ^o | 3 ^o |
|----------------|----------------|----------------|
| Ç... | Z... | X... |
| Sê. | Caso. | Uns. |
| Tosse. | Teso. | Tres. |
| Sessão. | Asylo. | Isca. |
| Festa. | Fuso. | Busto. |

X

(Kçe-çezeze)

| 1º | 2º | 3º | 4º |
|----------|----------|-----------|----------|
| 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

| 1º (Nominal, agudo) | 2º (Fechado) | 3º (Nasal) |
|---------------------------|-----------------|---------------|
| Mâ. | Màs. | Rã. |
| Râro. | Copâ. | Romã. |
| Lâço. | Câchiâ. | Ãmo. |
| Vâllo. | Cadâ. | Pãno. |
| Trâdo. | Pâgâdoriâ. | Morrão. |
| Lâpa. | Vâliâ. | Brandão. |
| Lâ. | Lâ. | Lã. |
| â. | â. | 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*, *á*. Em seguida reiterará varias vezes simplesmente essa voz: *a*, *á*, *á*, alongando-a depois numa só emissão: *á*. . . Passará então á segunda columna, pronunciando as palavras de *a* fechado (*á*), que ella grupa, e vozeando, afinal, por diversas vezes, como na antecedente, o *á*, 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 nasaladas 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, emfim, os termos das tres columnas por esta ordem: *Má*, *más*, *rã*; *ráro*, *copá*, *romã*; *laço*, *càchiã*, *ãmo*; etc.

Convirá dar a discernir as varias vozes da mesma vogal numa só palavra, como *râmâ hádá*, *lãmbádã*, *câmârão*, *pâradã*, *espârrãlhádã* *âtrãpãlhádã*; *ãmãnsãr*, *bãlãnçãr*, *gãrgãntẽãr*, *ãrãcuãñ*, bem como em palavras análogas na representação graphica e diversas na enunciação das vozes: *cãrà*, *cãrà* (inhame); *lãminã*, *lãminãr*; *pãrà*, *pãrà* (medida); *vãrã*, *vãrãr*.

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. | Pê. | Pê (nome da letra). |
| Pastêl. | Péz. | Lê. |
| Eça. | Têr. | Sê. |
| Êcho. | Pêro. | Dê. |
| Hêrva. | Hêrpes. | Hêroe. |
| Dêz. | Três. | Hêmoê. |
| Trêvas. | Vêlho. | Leiteiro. |
| Rêz (nivel do chão), | Rêz (cabeça de gado). | Têlha. |
| Facêta (graciosa). | Facêta (face de pedra). | Cêlha. |
| Lê. | Lê. | Lê. |
| ê. | ê. | ê. |

| 4. ^o (Grave, quasi mudo.) | 5. ^o (Nasal) |
|---|----------------------------|
| Me. | Amên. |
| Te. | Urupêma. |
| Se. | Gênio. |
| Couve. | Pêna. |
| Ave. | Mênos. |
| Pedir. | Pênha. |
| Pevide. | Novêna. |
| Querer. | Desêenho. |
| Dever. | Bêm. |
| Te. | Têm. |
| e. | ê. |

Diversos valores na mesma palavra (*e* grave é o das syllabas não accentuadas): *ênfêite*, *êxcède*, *êxcêssô*.

Diversos valores em palavras egual 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), *mêta* (verbo), *metteu*; *diêta*, *diêtêctico*; *pêrna*, *pernada*, *pernear*, *pernêira*.

Valores de I

| 1.º (Puro) | 2.º (Nasal) |
|---------------------------|-----------------------|
| E (conjunção, <i>i</i>). | Sîm. |
| Egual (<i>igual</i>). | Tîno. |
| Egreja (<i>igreja</i>). | Lîngua. |
| Ir. | Prîmo. |
| Illidir. | Vîno. |
| Dividir. | Merîm. |
| Irritadiço. | Hymno (<i>ino</i>). |
| Ilícito. | Alfenîm. |
| Li. | Lîno. |
| i. | î. |

Valores do O

| 1. ^o (Nominal, agudo) | 2. ^o (Fechado) | 2. ^o (Nasal) |
|--|------------------------------|----------------------------|
| Pò. | Pòa. | Sòm |
| Hóra. | Odòr. | Mõno. |
| Tòro. | Oppòr. | Cõnta. |
| Sòcco. | Ouvidòr (<i>òvidòr</i>). | Õnze. |
| Pòrta. | Doutòr (<i>dòtòr</i>). | Sõnho. |
| Vòlta. | Hòrròr. | Tõna. |
| Lòte. | Louvòr (<i>lòròr</i>). | Lõna. |
| Lò. | Lô. | Lõ. |
| ò. | ô. | õ. |

Como o designio 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 (conjunção) nos do *i*. De feito, a pronuncia do *ou* alongado e quasi dividido em duas vozes, como se houueramos de dizer *ô-u*, *amô-u*, *deixô-u*, etc., é viciosa. 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. |
| Sũs! | Mũndo. |
| Urubũ. | Nenhũm. |
| Mũ. | Zũmzũm. |
| Tu. | Bun. |
| u. | ũ. |

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*. E' o *u* fraco, que com a maior impropriedade se costuma denominar *o* mudo.

Vozes compostas

| 1. ^o Êi. | 2. ^o Êi. | 3. ^o Êi. |
|------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Idêa (<i>êia</i>). | Gêito. | Bêm |
| Gelêa (»). | Exame (<i>êiz</i>). ¹ | Têm. |
| Sotêa (»). | Excesso (<i>êiceço</i>). | Cêm. |
| Bolêa (»). | Exacto (<i>êizato</i>). | Vêm. |

¹ Exacto, exaggerar, exaltar, exultar, exornar, exonerar, exemplo, exímio, exito, etc. dá-mos sempre: êizato, êizaggarar.

Ūi.

Fui.

Mŭi.

Mũito

| I-o | Iu |
|--------------------|----------|
| Bogio. | Mugiu. |
| Lio (verbo) | Boliu. |
| Mio (») | Dormiu. |
| Pio (verbo e nome) | Carpriu. |
| Rio (» » ») | Riu. |
| Tio | Sentiu |
| Navio | Viu |

A confusão de *io* (duas syllabas) com o *iu* (diphthongo) é corruptela peculiar a alguns pontos de uma provincia do Brazil, 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*, *navi-u*, etc.; erronea e desgraciosissima deformação do estylo da nossa lingua, que requer do mestre-escola perseverante reparo.

êizaltar, *êizultar*, *êizimio*, *êizornar*, *êizonerar*, *êizemplo*, *êizico*, 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 imputal-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 *êisagerado* (pag. 92), *êisação* (pag. 99), *êisibição* (*ibid.*), *êisercicio* (pags. 92, 95, 96, 97, 99).

(Do trad.)

Esses exercicios orthophonicos são de importancia evidente.

Como se vê, só se mencionam aqui as vozes compostas que sôam 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*; *ûi*, corrompida em *û* — *mûto*, em vez de *mûito*; *io*, adulterada em *iu*, *corrediu*, em vez de *corredî-u*). A 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. — Provetos que sejam os discipulos na percepção das vozes e articulações, acostumem-se a applicar mais extensamente essa aptidão adquirida à apreciação dos elementos da falla, produzindo os que em cada palavra se reúnem, ou decompondo vocabulos, à 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 | <i>v</i> | <i>á</i> | | <i>vá</i> | |
| Viva | <i>v</i> | <i>i</i> | <i>v</i> | <i>á</i> | <i>vivá</i> |
| Fá | <i>f'</i> | <i>á</i> | | <i>fá</i> | |

| | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|-----|--------|
| Fé | f' | é | | | | fé |
| Fava | f' | á | v | á | | fává |
| Phoca | f' | o | k | á | | fóká |
| Já | j | á | | | | já |
| Jejum | j | e | j | ũ | | jejú |
| Tcu | t' | éu | | | | tcu |
| Atava | á | t' | á | v | á | átává |
| Dado | d' | á | á | u | | dádu |
| Dêdo | d' | é | á | u | | dédú |
| Boi | b | ói | | | | bói |
| Bôbo | b | ô | b | u | | bôbu |
| Deitou | d' | éi | t' | ô | | déitô |
| Pó | p' | ô | | | | pó |
| Poça | p' | ô | p' | á | | pópá |
| Tapa | t' | á | p | á | | tápá |
| Li | l' | i | | | | li |
| Lula | l' | u | l' | á | | lulá |
| Paul | p' | á | u | l | | pául |
| Papel | p' | á | p | è | l | pápèl |
| Kilô | k' | i | l' | u | | kilú |
| Kiosk | k' | i | ó | ç | k | kiósk' |
| Louvcu | l' | ô | v | ô | | lôvô |
| Poupou | p' | ô | p | ô | | pópô |
| Deitei | d | éi | t' | éi | | déitêi |
| Que | k' | é | | | | ké |
| Baque | b' | á | k' | e | | báke |
| Coca | k' | ó | k' | á | | kóká |
| Cício | ç | i | ç | i | u | cicín |
| Caça | k' | á | ç | á | | káčá |
| Poço | p' | ô | ç | u | | póçu |
| Cassa | k' | á | ç | á | | káčá |
| Posso | p' | ó | ç | u | | póçu |
| Gengiva | j' | é | j | i | v a | jéjivá |
| Gesso | j | e | ç | u | | jéçu |

| | | | | | | | |
|----------|-----|----|-----|----|----|----|-----------|
| Gago | g' | á | g' | u | | | gágu |
| Guia | gh' | i | á | | | | ghiá |
| Gia | j | i | á | | | | jiá |
| Raro | rr | á | r' | u | | | ráru |
| Jorro | j | õ | rr | u | | | jõrru |
| Melro | m' | e | l' | rr | u | | melru |
| Palreiro | p' | á | l' | rr | ei | ru | pálrreiru |
| Bravo | b' | r' | br' | á | r | u | bráru |
| Prata | p | r | pr' | á | t | á | prátá |
| Zaz | z | á | x | | | | záx |
| Dois | d' | õi | x | | | | dõix |
| Mczes | m | é | s | e | x | | mésx |
| Souza | ç | õ | s | á | | | çósá |
| Sexo | ç | é | kç | u | | | çekçu |
| Taxa | t' | á | x | á | | | táxá |
| Auxilio | áu | ç | i | l' | i | u | áuciliu |
| Exame | éi | s | á | m' | e | | eizámé |
| Enxame | é | x | á | m' | e | | éxámé |
| Canção | k' | ã | ç | ão | | | kãção |
| Menino | m' | e | u | i | n | u | meninu |
| Bumba | b | ũ | b | á | | | bũbá |
| Penha | p' | ẽ | nh | á | | | pẽnhá |

Descrição 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 letras, distinguindo-se as mudas, pouco mais ou menos dest'arte: *Quem*, k' èi, k'èi. O em tem o terceiro valor do ei. *Quem*, palavra de quatro letras, com dois valores. Das letras é mudo o u.

Segundo modo. — Os discipulos cujo grau de adiantamento o permittir, se exercitarão em descripções,

como estas : *Záz, z a x, záz*. O primeiro *o* tem o primeiro valor desta letra ; o *a* tem o seu valor nominal, agudo ; o *z* final tem o seu segundo valor, *x*... *Fèl, f è l', fèl*. *F'* com o seu unico valor, *f'* ; *e*, com o seu primeiro valor, o aberto, *è* ; *l* com o seu valor, simples, *l'*. *Grou, g r ô*. *G'* com o seu segundo valor, *gh'* ; *r* com o seu segundo valor, brando, *r'* ; *ou* com o seu unico valor, *ô*.

Terceiro modo. — Os alumnos, já mais desenvolvidos, aprenderão a descrever e nomear os valores das letras, pouco mais ou menos assim : *Jôrro, j...* *ô rru, jôrru*. *J*, invogal proferivel, com o seu valor proprio ; *ô* vogal, com o seu segundo valor, a voz fechada, *ô* ; *r* com o seu primeiro valor, o valor proferivel, aspero, *rr* ; *o* no fim, valendo *u*. *Garça, g à r' ç â, gârçâ*. *G*, invogal, com o seu segundo valor, *g*, valor improferivel ; *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, improferivel, brando, *r'* ; *ç*, primeiro valor da invogal *c*, proferivel ; *â*, voz fechada, segundo o valor do *a*. *Lanho, l ã 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 ceo da boca ; *u*, valor da vogal *o* no fim da palavra, não tendo accentto.

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 cuida 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 cultivar-a 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.

Função particular de certos orgãos na formação das articulações.— Dirija-se a attenção dos alumnos para os orgãos 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*.

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. »

Articulações dos lábios e dentes : *fr*¹ *ph*.— Observar, na formação destas, a disposição *dos lábios 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 ceo da bocca*.

Articulações da lingua e garganta : *q', g*.— Lingua encolhida instantaneamente, modificando o folego, emitido pela glotte.

Outras classificações e nomenclaturas.— Têm-se ideado outras classificações, e usado outros designativos, para discernir as vozes e articulações da linguagem. Mencionarei, como primeiro exemplo, a de *vogaes, semi-vogaes, consoantes e diphthongos*.

Alguns auctores dividem os caracteres do alphabeto em *tonicos, sub-tonicos e atonicos*.

A's vezes se classificam como *labiaes* as articulações, quando produzidas principalmente pelos lábios ; *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.

¹ « Em rigor o *f* e o *r* são *dentilabiales* (consoantes dos dentes e lábios), e não puras *labiales* ; pois os dentes de cima baixam sobre o lábio inferior, expellindo o hafo ou a voz através delles. » A. BAIN : *A higher english grammar*. London, 1879, Pag. 5

Cognatas dizem-se as em que funcionam 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 è mudo; por via de regra, nas syllabas *que* e *gui*, *que* e *qui*. Longe de serem mudos, o *o* final vale *u* fraco, o *a* final è *á* (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 è 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 *e* muitas vezes antes de *ç* (em *contradicção* etc.), o *p* em muitos vocabulos, antes de *t*, ou *c* (*excepto*, *excepção*). Outras vezes o *e* 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 à memoria, sim levando-os pela pratica à 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 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 classificall-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 tecnologia de João de Deus parecem as mais lucidas, singelas, e correctas. Distribuiremos, pois, como 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' | | |
| E' | | |
| I | Rr... | M' |
| O' | J.... | B' |
| U | Z... | P' |
| Â | V... | D' |
| Ê | X... | T' |
| Ô | Ç... | R' |
| È | F... | L' |
| E | | Lh' |
| A | | N' |
| Ê | | Nh' |
| Î | | G' |
| Õ | | Q' |
| Û | | |

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 observação acces-

siveis ás faculdades infantis, em relação ás quaes será util meio de cultivo habitual-as á discriminação da *voz*, do *sopro*, da *disposição mechnica das partes do orgão vocal* e do grau em que cada um desses phenomenos concorre para a enunciação da palavra. Entre tanto (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 orgãos da audiçãõ em discernirem prompta e correctamente os sons da linguagem.*

2.º *Educar-lhe os orgãos 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 *orgãos auditivos* e os *orgãos vocaes*, desenvolvendo-lhes as aptidões, e acostumando-os a cooperarem com acerto na percepção e produção da palavra.

Utilidade 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 habituar o órgão da falla *a produzil-os*. Só havendo caprichoso esmero nesses dois passos, se apurará a salutar influencia deste ensino na educação elementar. Tudo o mais que a esse respeito se possa aprender, numeros, technologia, 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.

LEITURA ELEMENTAR

DE ALGUNS METHODOS USADOS NO SEU ENSINO

A arte de ler intelligentemente é uma das mais difficeis prendas humanas. Qualquer exame dos methodos anti-philosophicos, dos processos arbitrarios adoptados no ensinar aos meninos as primeiras lições de leitura, não deixaria já espantarmo-nos da lentidão com que se elles adeantam, e removeria todo o motivo de estranhar que as creanças pelo commum achem tão desattrahente o limiar da sciencia. Desses methodos, alguns são antiquados, prolixos, desnaturaes e enfadonhos, não offerecendo por pasto á avidez de saber, que caracteriza a puericia, senão aridez e monotonia. Menos morosos serão outros; mas em todos domina o mesmo arbitrio, a mesma inversão da natureza. Para que os professores facilmente possam distinguir dos ruins ou bons methodos, descreveremos alguns dos planos admittidos no ensino primario da leitura.

METHODO DO A B C

Consiste este velho, demorado e tedioso methodo em ensinar primeiro *os nomes* de cada uma das *vinte e seis letras*, depois a combinação dellas em syllabas sem sentido, de *dois* e *tres* caracteres, mais tarde a sua junção em palavras de *duas*, *tres* e *mais* syllabas. Da significação das palavras não se faz nenhum caso. Dir-se-ia, em verdade, que o proposito capital dos que adoptam esse methodo de ensinar a ler, cifra-se em habituar os alumnos á fluencia na soletração oral; nem de mais resultados fôra capaz semelhante systema, no qual se occupam as creanças em soletrar as palavras durante o curso inteiro dos exercicios de leitura, e raro se fazem leitores intelligentes. As *palavras*, em logar das idéas que ellas representam, absorvem toda a attenção do mestre.

O menino que por esta via obtem conhecer os nomes das vinte e seis letras, nenhuma noção adquiriu da sua utilidade real como expressão de sons, e, por consequencia, pouco habitado fica a acertar, pelos nomes das letras que os compõem, a pronuncia de outros vocabulos além dos já conhecidos. Demais, a denominação das letras continuamente o transviará no casual-as em palavras. Distinguirá cada um dos vinte e seis caracteres, quanto baste para lhes reconhecer a figura, e designal-os separadamente pelos seus nomes. Mas tanto que qualquer delles, com os que o antecedem

e seguem no alfabeto, mudar de posição, grupando-se differentemente em differentes vocabulos, frequentes vezes a creança lhes procurará debalde o valor, e ignorará a funcção que exercem as letras, cada uma no logar que assumiu.

Accresce que as locuções aprendidas mediante indicação dos nomes de cada letra, mui poucas vezes encerram alguma idéa para o joven estudantinho: sendo communmente os vocabulos, de que se serve esse methodo, simples monosyllabos, vãos de pensamento. Iniciam-se as creanças na leitura, sem perceber o que lêem; e eis a base e a explicação dessa maneira automatica e inintelligivel de ler, que assignala quasi tudo o que se ouve, nas escolas onde voga o processo do *a b c*.

Um tal plano contravem as leis fundamentaes do ensino: porque tenta compellir a creança a dois esforços ao mesmo tempo, e a dois esforços encaminhados por modo avesso á natureza: o de ler e solettrar simultaneamente, e o de aprender a ler solettrando. Depende a leitura dos sons e signaes do pensamento. A solettração, porém, é mero habito dos olhos, que melhor do que d'outra qualquer sorte se adquirirá como resultado da leitura. Na tentativa, de ensinar a leitura pela solettração, o affinco do alumno empinhado em atinar com a palavra mediante os nomes das suas letras, diverte-lhe a attenção da idéa que o vocabulo se destina a exprimir, concentrando-se-lhe assim o espirito, não no ler, mas no delettrear. Bem

dirigido, o ensino da leitura ministra aso natural ao da solettração ; mas esta não pôde ser o meio proprio de vingar àquella.

As traças usuaes de ensinar a ler pelo *a b c* constringem, pois, o menino a fazer o que o seu espirito não alcança ; de onde provém um desperdicio de forças e aptidão, malbaratadas pela violencia que inhiibe o alumno de attender aos pensamentos traduzidos na palavra, como a tantos outros objectos cuja observação grandemente promoveria o desenvolvimento da infancia. As consequencias vêm a ser não se acerar o gosto da leitura, e não se produzirem bons leitores.

Nos poucos casos que se exceptuam, o amor da leitura e a pericia nessa arte devem-se a outras causas : os discipulos affeçoaram-se ao ler, e adquiriram com perfeição esse dote, *a despeito do* mau influxo desse methodo de ensino durante as primeiras lições. Consola-nos a persuasão, em que estamos, de que esse methodo, que tantos leitores claudicantes e tropegos faz, está repudiado hoje por todos os *bons* mestres de leitura. Oxalá que cada vez mais se multiplique o numero destes.

O METHODO PHONICO

Muitas fórmias reveste o *methodo phonico*. Não obstante, em qualquer das maneiras de nos servirmos delle, consistem sobretudo as suas feições proeminentes em encetar o ensino, não pelos nomes das letras, mas

pelos seus sons, e, conhecidos estes, solicitar as creanças a applical-os á leitura das palavras.

Para decifrar a palavra *péz*, ensinar-se-ia o alumno a dar o valor do *p*, a voz aguda do *e*, o terceiro valor do *z*, cabendo-lhe então pronunciar *péz*. Mas, no uso deste methodo, não tardará o discipulo em encontrar difficuldades, achando-se frequentemente perplexo com a incerteza dos sons, que se lhe offerecem por guias na enunciação da palavra.

Sciante do valor dos caracteres no vocabulo *pé*, surde-lhe elle mesmo no seu plural, *pés*, e a creança ha de aprender que, nesta, o *e* representa som diverso; o som aberto, de *e*. Depois dá com a expressão *lé*, e ouve que ainda outro valor, o fechado, de *é*, tem essa vogal nest'outro caso. Mais tarde se lhe depara a variação pronominal *me*, e o professor ha de communicar-lhe que, aqui, diversa de todas as precedentes è a voz dessa letra, voz grave, quasi muda, neste exemplo. Topa em seguida a conjunção *e*, e o seu embaraço redobra, ao saber que, nesta especie, o *e* vale de *i*. Emfim, surge-lhe a expressão *bem*, e o pasmo do menino sobe de ponto, ao inteirarem-se-lhe de que o *e*, neste logar, se diz *êi*, diversar ente de tudo quanto até então conhecia a respeito dessa vogal.

D'outra 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 eriçada de obstaculos vem a ser a leitura ensinada pelo methodo phonico, quanto pelo do *a b c*.

Têm-se reiterado tentativas, com o fim de systemar este methodo, classificando os sons, e cingindo no principio o ensino aos simples sons vogaes, representados em monosyllabos; verbi-gratia: *már, â, cã, dêz, três, sê, te, sem, e, cóz, dôr, tom, o, mûi, luz*. Depois de consummidos mezes em aprender essa classe de expressões monosyllabicas, entra o menino à leitura de palavras, que contenham sós os valores agudos das vogaes, como, por exemplo: *cãrdo, prádo, máltêz, vivêr, trair, buril, mudez, tudo, moda, rodâr*. Em seguida lerá palavras, que principiêm semelhantes entre si: *blusa, bloqueio; brinde, bróche; clina, clave; draga, driça; prega, praça; trevo, trave; platêa, pluma; chasco, chibo*, dispostas em grupos ou séries. Mais tarde se apresentam vocabulos, que contenham mudas as mesmas letras: *guinar, guindar; queixa, quilha; extracto, dictar; excepção, promptidão; fracção, traducção*.

Claro está que, nessas classificações de palavras semelhantes em som, tem-se em mira orientar os discipulos nas difficuldades do idioma, por um plano que inverte a ordem natural, encarando como de importancia secundaria o officio real da palavra impressa, a sua funcção *de representar o pensamento*, e chamando o espirito dos alumnos primordial e capitalmente para os sons *das letras*, que não constituem elemento da idéa representada. Comquanto al-

gumas vezes haja sido bem succedido este plano, todavia basta a sua complexidade, para demonstrar que não merece confiança como methodo de ensinar a ler.

Emquanto um só signal exprimir de um a seis valores, os mesmos valores occorrerem a miudo sob a representação de varios signaes, e os mesmos signaes ora tiverem, ora não tiverem valor, será de graves inconvenientes este processo. Verdade seja que, em linguas cuja estructura phonica é comparativamente regular como a nossa, esse methodo, estudado unicamente por esta face, resente-se incomparavelmente de menos embaraços que em idiomas como o inglez, e seria muito mais capaz de bom exito.

Mas a razão cardeal da sua insufficiencia jaz no character pouco natural e antiphilosophico do seu systema. O meio natural de ensinar a creanças uma lingua é começar pelas unidades da linguagem, que são as palavras. A linguagem depende do pensamento; as palavras são symbolos de idéas. Nem as lettras, nem os sons são elementos do pensamento. As lettras são elementos da *fôrma* das palavras; os sons simples, elementos do *som* harmonico da palavra; mas nenhum desses elementos constitue unidade da linguagem. O verdadeiro ponto de partida, no ensino da leitura, está em tomar a *idéa* com o seu *signal* como um só todo. Subsequentemente então se analysará o signal, decompondo-o, e se aprenderão os elementos, quer do seu som, quer da sua fôrma.

Ensinar ao menino o som de uma letra avulsa, depois o de outra e outra, para mais tarde consideral-as juntas no som composto de uma palavra, systema é não menos desnatural, nas suas relações com o espirito da creança e os pensamentos representados, que o de ensinar duas letras uma a uma, para as casar depois, e denominar palavra ao producto dessa junção.

Bem classificados, os valores das letras subministram o mais prestimoso auxilio no ensino da leitura, depois que os alumnos obtiverem algum progresso na decifração de vocabulos impressos como signaes de vocabulos vulgares fallados. Entretanto, não convém ás creanças semelhante processo, emquanto não houverem aprendido certa cópia de palavras, encaradas como todos inteiriços, como unidades da linguagem e como expressões de pensamentos.

E' possivel que apparentemente surtam bons resultados os methodos artificiaes de ensinar a ler, do mesmo modo que ás vezes se affiguram efficazes os systemas mnemonicos como auxiliares prestadios á memoria; mas a observação accurada e a experiencia provam que é escasso, ou nenhum, o seu merecimento.

METHODO PHONOTYPICO

E' o « methodo phonotypico » apenas outra fórmula de que se reveste o « methodo phonico », differindo,

porém, deste, na applicação, em assignar uma letra ou character a cada som da linguagem. Em vez de vinte e seis, tem o alumno que aprender quarenta u mais letras. Como cada um desses caracteres phoneticos exprime sempre o mesmo valor, evita-se o embaraço de usar da mesma letra em representação de varios sons.

O que almejam muitos advogados deste systema, é que se estampem com esses caracteres todos os livros de ora ávante; mas essa aspiração, em geral, e com fundamento, passa por sonho de visionarios. A alguns tem parecido o methodo phonotypico efficaz adjutorio nas primeiras lições de leitura. Consiste o seu plano em iniciar os meninos na leitura por esses caracteres, e ensinal-a mediante a adopção de livros impressos em letras phonotypicas. A esses livros se hão-de circumscrever as lições de leitura, até que os alumnos fluentemente os leiam, passando só então á leitura por livros estampados em caracteres vulgares. Tem-se sustentado que os discipulos aprenderiam os dois alphabetos, e se habilitariam a ler melhor, em certo e determinado espaço de tempo, do que se aprendessem simples e exclusivamente pelo alphabeto commum.

Ao methodo phonotypico se ajustam algumas das objecções articuladas contra o methodo phonico, além de defeitos ainda mais serios, que o inquinam. Materialmente alterada a fôrma das palavras e sua solettração, o uso desse processo, no ensino da leitura, commummente se encara antes como estorvo que subsidio, no

aprender a delectrear os vocabulos pela orthographia usual. Accresce que o seu emprego transitorio não remove as irregularidade do idioma. Cifra-se o seu prestimo em espaçar por algum tempo as difficuldades, que a leitura tem de superar. Em boa justiça, portanto, é contestavel o seu valor pratico no ensino da leitura.

METHODO PHONETICO DE LEIGH, OU ORTHOGRAPHIA
PROSODICA

O methodo phonetico engenhado recentemente pelo dr. Ewin Leigh incorre, ao que parece, em menor numero de objecções que os outros do systema phonetico, planejados para ensinar aos meninos a leitura e solettração da lingua, tal qual hoje se imprime. Elle provê signaes, que representem todos os sons da lingua, servindo-se das letras vulgares para denotar só o valor mais trivial de cada uma, e submettendo-as a leves alterações, para denotar os demais sons. Dest'arte os varios sons do *a* se significam por diversas fórmas de *a*, os valores do *o* por differentes figuras desta vogal, e assim por deante.

Este methodo mantem a forma actual das palavras. Imprimindo em traços tenues como fios de cabello os caracteres mudos, sobresaem em relevo os que indicam os sons do vocabulo; e, aprendidas as letras, facil é aos alumnos acertar a pronuncia das palavras. Sendo

o aspecto geral destas e o numero das letras em cada uma os mesmos que no typo vulgar, rapidamente se aprende a expressão no seu conjuncto e nas suas partes.

Propõe-se este methodo, que assumiu o nome de « orthographia prosodica », a servir de tramite introductorio á leitura da letra redonda commum. Os discipulos começam por aprender as palavras impressas nos caracteres desse novo alphabeto, passam depois aos sons representados por elles, seguindo-se então o exercicio de solettrar com os typos de impressão usuaes. Em sabendo os alumnos ler correntemente o primeiro livro de leitura, põe-se-lhes nas mãos outro, já estampado no alphabeto ordinario, proseguindo o ensino, d'ahi em diante, pouco mais ou menos como se nunca se houvera usado a « orthographia prosodica ».

METHODO VERBAL

O « methodo verbal » (*word method*) começa logo pelo ensino das palavras, analogamente á maneira como as creanças aprendem a discernir um objecto do outro, e conhecer-lhes os nomes. Consiste o seu intuito em ensinar as palavras como *signaes* de coisas, actos, qualidades, etc. Não cura de que os alumnos estudem o alphabeto, deixando esta parte da instrucção elemental para quando se tiverem familiarizado com certo numero de palavras, que os habilite a começarem a ler.

Na Europa recebe este methodo às vezes o nome de « leitura sem solettração », outras o de « leitura instantanea » (*look and say*). Correctamente applicado, esse systema communica ao estudante a significação da palavra fallada, antes de mostrar-lhe a fôrma impressa, associando assim a idéa com o debuxo que a exprime.

LEITURA POR CONSTRUÇÃO DE PALAVRAS

Ha cerca de quarenta annos, limitada era, na Europa, a voga deste methodo. O auctor que, vae por quinze annos, o introduziu nos Estados-Unidos com certas modificações, pretende que elle « accumula todas as vantagens do antigo systema de iniciar a leitura pelo alphabeto às do moderno e preferivel, que começa por vocabulos inteiros. »

Principia-se, nesse plano, por palavras de uma letra, como *é*, *ó*, às quaes prefixando e suffixando 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 alphabeticos e o solettrar 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*? »

Ahi ficam descriptos os planos mais communs, inventados para methodizar o ensino dos primeiros rudimentos de leitura. Ha, porém, ainda em uso modificações desses methodos, cada uma das quaes pôde ser mais ou menos bem succedida, conforme a pericia dos mestres, que a empregarem.

Pela exposição, que levamos feita, desses methodos, se perceberá que existe ampla differença entre os caracteres de alguns dos seus planos. Sem embargo, entretanto, de tamanha variedade entre os methodos admittidos no ensino da leitura, frequente é adquirirem as creanças o habito de ler em estylo contrafeito e monotono, sem sequer entenderem o que lêem; vicios que aliás não se notam na conversação habitual desses mesmos alumnos. De onde vem essa disparidade entre a toada do colloquio e a da leitura? Do uso de methodos artificiaes para ensinar a ler?

Não será de crer, antes, que essa dessemelhança entre a maneira de ler e a de conversar proceda especialmente da differença entre a attenção que numa e noutra se applica às *idéas* e às *palavras* que as significam? Na palestra o em que mais se attenta, é o pensamento que se exprime; das palavras não se usa senão como meios adequados à communicação d'elle. Na leitura, graças aos habitos usualmente arreigados pelos methodos seguidos nas primeiras lições, mais proeminencia têm as palavras do que as idéas correspondentes; ao passo que, no conversar, o menino se conforma à natureza, ponderando em pri-

meiro logar as idéas, que os vocabulos hão de traduzir.

Em alguns dos methodos adoptados para ensinar a ler, avultam no mais saliente relevo as fôrmas graphicas, ou sobresaem os sons, emquanto do pensamento mal se cogita.

Vista a grande importancia de conhecerem o ponto conveniente de partida na sua tarefa e a ordem do processo aquelles a quem incumbe a missão de dar as lições elementares de leitura, recommendamos-lhes accurado estudo e reflexão sobre os seguintes

FACTOS A OBSERVAR NO ENSINO DA LEITURA

1. A leitura exercita directamente o sentido da *vista* e o do *ouvido*.

2. O *som* das palavras, a saber, as palavras taes quaes as enunciamos, só se aprendem de ouvido, e sobretudo mediante o uso dellas em praticas familiares. Podemos, pois, denominal-as *palavras proferidas*.

3. A *fôrma* das palavras, isto é, as palavras taes quaes se imprimem, ou escrevem, aprendem-se, *viendo*. Podemos assim dar-lhes o nome de *palavras figuradas*.

4. As *palavras*, quer proferidas, quer figuradas, *symbolizam idéas*. Pelo *ouvido* se communicam as idéas, que se symbolizam nos vocabulos proferidos; pelos olhos, as que se symbolizam nos vocabulos

figurados. *Os vocabulos constituem as unidades da linguagem.*

5. As *palavras proferidas* podem-se decompor em sons simples ou elementares ; mas estes não symbolizam idéas, nem elementos de idéas.

6. As *palavras figuradas* são susceptíveis de decompor-se em simples fôrmas elementares ; mas estas não symbolizam idéas nem elementos dellas.

7. O que se acha conforme a natureza, é que os meninos aprendam, passando do *conhecido* ao que com elle, no *desconhecido*, tem parentesco, semelhança, ou contiguidade. Esta a verdadeira ordem do ensino.

8. As *palavras proferidas*, taes quaes as applicamos no conversar, constituem o *conhecido*, para as creanças que entram a aprender a ler. As *palavras figuradas* são, para esses principiantes, o *desconhecido*, que se aparenta com esse *conhecido*.

9. E' na conversação que se principiam a aprender *palavras inteiras*. A *fôrma inteira* das palavras ha-de começar-se a aprender na leitura. O primeiro fito do professor cumpre que seja, pois, *ensinar o menino a disceir, na linguagem impressa, o aspecto das palavras já conhecidas ao ouvido.*

10. Aprende a creança o concreto antes do abstracto ; conhece primeiro o todo que as partes. Nas primeiras lições de leitura as palavras são *todos inteiriços*. A distincção das suas partes, a saber, a analyse dos seus *sons* e *letras*, pertence a uma phase subsequente.

11. Para firmar o habito de ler com desembaraço e entoação natural, eduque-se a creança desde o começo em olhar os vocabulos impressos como signaes de objectos, actos e pensamentos. A *fôrma* e o *som* da palavra hão de associar-se à coisa ou à idéa representada. Nenhum sentido encerra, para espiritos infantis, qualquer locução impressa ou fallada, emquanto não symbolizar uma idéa, ou coisa, que já lhes seja familiar.

« Abastae da maior cópia de idéas que puderdes o entendimento das creanças, associando às idéas as palavras falladas, que as representarem. Conhecido pelo menino o som audível, que a cada idéa corresponde, facil lhe será, dentro em muito breve, reconhecer o symbolo visível della, sem referencia às letras que compõem o vocabulo escripto, nem aos sons que as letras indicam. Muito mais efficacia encerra este methodo, no ensino da leitura, do que a pratica usual de fazer atravessar ao alumno um fatigante processo synthetico, que lhe é de todo o ponto incomprehensível. Medrando de dia em dia no conhecimento das coisas e na aptidão de conhecê-las, a mente da creança não se satisfará por muito tempo com a *figura* geral das palavras, em que se expressam, na escripta, os nomes dos objectos de sua predilecção, e entrará a sentir necessidade de discernir as letras. Esse espontaneo pendor de investigar determina o momento, em que deve ter principio o ensino dos sons elementares e suas combinações. Quanto ao valor

das letras, esse 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 creanças, se o ensino começa fazendo-as reconhecer a simples *fôrma* das palavras; e não é menos maravilhosa a facilidade e perfeição que, mais tarde, desenvolvem no soletrar. »

METHODO OBJECTIVO

O « methodo objectivo », ou « intuitivo », de ensinar a ler principia, dirigindo a attenção dos alumnos para algum objecto, cujo aspecto, nome e uso lhes sejam familiares. Sempre que exequível fôr, nas primeiras lições de leitura, se mostrará o objecto, discorrendo a seu respeito, e proferindo-lhe o nome; após o que exhibirá o mestre uma estampa desse objecto, ou o desenhará no quadro preto, induzindo os alumnos a notarem como essa é a *imagem* ou *pintura* d'elle. Em seguida se lhe imprimirá por inteiro o nome no quadro preto, ou apresentará impresso numa carta, ou mappa. Então aprenderá o discípulo a distinguir o *objecto*, a sua *imagem* e a *palavra* que o nomeia; assim, por exemplo: « a chicara, a imagem da chicara, a palavra *chicara*. » Dest'arte podem-se ensinar muitos vocabulos, antes de se estrearem os *sons* ou *letras* de cada um.

Por este methodo se estudam as palavras como symbolos dos objectos e dos seus nomes fallados; de sorte que assim a palavra proferida e a palavra figurada exprimirão egualmente o objecto, possuindo ambas a mesma força de lembrar à mente as qualidades delle. Insista-se em apresentar, e aprender como acima se leva exarado, vocabulos inteiros, até que os meninos fiquem certissimos no facto de que as palavras são symbolos dos sons, das coisas e dos pensamentos. Emquanto os olhos se lhes não costumarem às palavras, cada uma no seu conjuncto, não será de sação ensinar-lhes a solettrar. Só mais tarde cabe a decomposição dos vocabulos em sons e lettras. Ensinado a seu tempo, facilmente comprehendido será o valor dos sons elementares e dos varios caracteres do alphabeto, de que a creança sem esforço se assenhoreará então, achando-se grandemente simplificada essa analyse, graças à familiaridade dos alumnos com as fórmulas das palavras.

Usualmente as creanças começam aprendendo *nomes de coisas*, e só depois sabem os de *qualidades e acções*. Principie-se, pois, por ensinar palavras inteiras impressas, como representação de nomes de coisas, passando-se depois a vocabulos, que exprimam nomes de qualidades e actos. As pequenas palavras e as particulas que fazem, por que assim digamos, o papel de articulações e quicios no discurso, e bem assim as que se põem em logar dos nomes, não hão de ser admittidas ao ensino, emquanto a necessidade as não reclamar na

formação de phrases e sentenças, e não se puder assim exemplificar o seu emprego. Todo este plano é facil de levar a effeito, utilizando-se o mestre do quadro preto para as lições.

PASSOS DA LEITURA PELO METHODO OBJECTIVO

Primeiro passo.— Ensinac a distinguir pelo aspecto palavras já conhecidas ao ouvido como signaes de objectos, qualidades e acções.

Segundo passo.— Ensinac 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 vocabulo.

Em vez disto, póde o *segundo passo* consistir no ensino dos sons da palavra.

Terceiro passo.— Ensinac a analyse da palavra nos seus sons elementares, sem attender ás letras que os representam.

Ou (conforme a alternativa preferida no passo anterior) ensinac, como *terceiro passo*, a decomposição do vocabulo nas suas letras. A condição dos alumnos determinará a escolha do mestre quanto á prioridade entre os sons e as letras.

Quarto passo.— Fazei com que o alumno *pronuncie a palavra, lendo-a, destaque-lhe depois os sons, e solette-a.*

Quinto passo.— Ensinac os discipulos a ler palavras em grupos, como: « Meu chapéu », « Um pião novo », « Um bom menino », « Atirar o pião », etc.

Empregae-as tambem, formando breves sentenças, *verbi gratia*: « Sei atirar o meu pião », « Tenho um chapéu », etc.

Observados estes passos no ensino, resultará ficar intimamente associada a palavra, no seu todo, nos seus sons e na sua delectração, com o objecto, ou a idéa, que exprimir.

Talvez nos perguntem : Como adquirirá o menino a aptidão de acertar em vocabulos novos, que lhe forem surdindo na leitura? Observando-lhes as semelhanças, e comparando-os com os já conhecidos. Quem ha ahí que, tendo attentado cuidadosamente nas operações do espirito infantil ao aprender a ler, não saiba que o alumno está continuamente a comparar as fôrmas e sons dos vocabulos entre si? A associação do som à fôrma, que o menino realiza a respeito de uma palavra, depois elle mesmo diligencia applical-a a outros quaesquer vocabulos, onde as parecenças de fôrma lh'o suggerirem. Si o mestre der aos sons elementares o uso conveniente, cada palavra adquirida pelo menino lhe desenvolverá a faculdade de aprender novas palavras. Muito pôde, pois, o professor ajudal-o a medrar nessa aptidão, ensinando-o a dispor em grupos os vocabulos que no som se assemelham uns aos outros, bem como os que mutuamente se parecem quanto à fôrma, e dirigindo-lhe com todo o sentido a attenção para o significado, o som, a figura de cada palavra.

Abraçado este processo de ensinar a ler — *primò*, a idéa, *secundò*, os seus symbolos, *tertiò*, a arte de representar cada idéa pelos seus signaes peculiares — andarà em correspondencia exacta a ordem natural

de aprender a linguagem com a ordem natural de empregal-a.

CONSELHOS AO MESTRE

Para que seja mais claramente entendido e promptamente applicado o plano do ensino de leitura ás creanças pelo *methodo intuitivo*, faremos as seguintes indicações aos mestres.

Pouco importa dar começo por estas ou aquellas palavras, uma vez que sejam familiares aos alumnos pelo uso na conversação, e se possam mostrar de prompto os objectos que ellas 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 alumnos 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 effeito, um boné, levantem as mãos. Levantem as mãos agora aquelles que entendem ser a *pintura* de um boné. Poderá servir-vos, para cobrires 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 este vocabulo no quadro preto, pergunte o mestre: Que disse eu que ia fazer? « A *palavra* boné. »

Eil-a. Vou formal-a de novo. Que vem a ser? « A *palavra* boné. »

Quantas palavras formei? « Duas. »

Serão ellas eguaes? Que palavra formei primeiro? « Eoné. »

E depois? « Eoné. »

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 tres coisas cobris a cabeça? « Com o boné. »

Venha Jayme apontar-me a pintura de um boné.

Henrique estampe a palavra boné.

Depois de aprendidas assim ao aspecto e lidas no quadro preto varias expressões, fixe o mestre nellas a attenção dos meninos, apagando-as uma a uma de improviso, e exigindo, de cada vez, que o alumno pronuncie a que se apagou.

Quando por esse modo tiverem os discipulos aprendido varios vocabulos familiares, taes como

| | | | | |
|--------|---------|--------|--------|---------|
| cara, | pêga, | tina, | côfo, | cruzes, |
| casa, | pêra, | quina, | ovo, | luzes, |
| lata, | cêra, | lima, | coiro, | furo, |
| vara, | flêcha, | sino, | peço, | muro, |
| vacca; | mêcha; | prima; | lôbo; | burro; |

distinguindo sem embaraço a fórmula de cada palavra, ao ponto de lhe enunciar o nome, á medida que forem apontadas no quadro preto, em mappas, 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 objecto que ella 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 varias coisas. » Etc. Este exercicio despertará muito interesse, e levará os alumnos a associarem as palavras impressas com os objectos que ellas symbolizam.

Segundo passo.— PALAVRAS PELOS SONS.— Estampae na pedra, numa columna, em lettra de imprensa, todas as palavras semelhantes em som, que os alumnos já conhecerem, na

disposição que acima se indicou. Pronunciem os discipulos os vocabulos da columna — cára, cása, láta, vára, vácca —, notando a voz *á*, que nelles domina. Depois vozêem varias vezes esse som : *á, á, á, á, á*. Proceda-se do mesmo modo, em seguida, com o som do *a* final, *á*, nessas palavras.

Considere então o professor, por exemplo, o nome *cara*, produzindo distinctamente todos os elementos phonicos, que o compõem : *k' á r' . . á, cárá*. Renovado o exercicio duas ou tres vezes pelo mestre, os alumnos imitem-n'o, repetindo como elle. Passe-se á palavra *casa*, emittindo-se do mesmo modo os seus elementos *k' á z' . . á, cázá*, e exigindo-se que os alumnos tambem o façam. Seguindo sempre assim, aprenderão a produzir os sons elementares das palavras já conhecidas a simples intuição.

Em seguida indique o preceptor uma palavra, e diga: *Pronunciae-a*; o que os discipulos cumprirão. Então accrescente: *Vozsae-a*; ao que os alumnos darão separadamente os sons, que a constituem.

Terceiro passo. — PALAVRAS POR SUAS LETTRAS. — Familiarizadas as creanças com as palavras cuja fórma conhecem, até ao ponto de lhes saberem indicar de prompto os sons elementares, comece o preceptor a ensinar os nomes das lettras.

Escolhendo, verbi gratia, a palavra *mar*, imprima-a o mestre na pedra duas ou tres vezes, debuxando, outrosim, duas ou tres vezes, destacadas, as lettras que a formam. Apontando esse vocabulo, mande pronuncial-o pelos alumnos. Diga-lhes então o nome da primeira lettra, mostre-lh'a noutras palavras, ou entre caracteres dispersos, e acabe convidando os alumnos a lhe enunciarem o nome. Pelo mesmo theor proceda com o *a* e o *r*. Afinal, exija que pronunciem cada lettra, á proporção que se lhes mostrar.

Na mesma conformidade se ensinarão as lettras de outras expressões, até ficar sabido por inteiro o alphabeto. Depois as creanças aprenderão a nomear por sua ordem os caracteres delle.

De como fixar a atenção.— A atenção da classe assegura-se, durante o ensino das letras e solettração, por meio de exercicios, que um professor de tino não terá custo em idear, e applicar. Para esse fim leve o mestre as creanças 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, afim de que os alumnos acertem qual se apagou, ou cobriu. Tambem se procederá por outro plano, perguntando o professor aos alumnos quaes as letras com que se ha-de estampar um vocabulo dado, e consignando-as uma a uma na pedra, á medida que o discipulo as nomear.

Quarto passo.— Depois de ensinar, de accordo com os tres passos precedentes, uma boa série de palavras familiares, recorram-se os vocabulos aprendidos, que os alumnos *pronunciarão*, distinguindo-os á primeira vista, *vozearão*, e *solettrarão*, á maneira que se lhes forem apontando as letras. *Não se consinta que os discipulos invertam essa ordem, solettrando o nome, antes de pronuncial-o.*

D'ahi em deante, cada palavra, que sobrevier, será ensinada no seu todo, em seguida nos seus sons, depois nas suas letras, abrangendo-se assim successivamente os tres passos em cada lição.

Quinto passo.— GRUPAR VOCABULOS.— Tendo os meninos aprendido algumas palavras, que representem qualidades e actos serão encaminhados então a compor com essas palavras phrases e sentenças, como *boa casa, feia cara, grande lata, vara fina, vacca preta, etc.*

O cão corre ; o gato arranha ; o cão ladra ; o gato mia.

Vêde o meu chapéo novo.

Vêde correr o cavallo velho.

Vêde o meu botim velho.

Vêde correr o meu cão.

Vêde a minha bola nova.

Vêde girar o meu pião.

Disponham-se vocabulos na pedra, em tal ordem, que se possam formar varias proposições, simplesmente mudando-lhes, ao ler, uma palavra ; dest'arte :

O cão late.

morde.

corre.

O gato mia.

rosna.

Apontem-se as palavras, afim de que os alumnos as leiam deste 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 construcção das sentenças, antepoendo o verbo ao nome, assim :

Late o cão ? Morde o cão ? Mia o cão ? Morde o gato ? Late o gato ? Etc.

Quando os alumnos conhecerem cópia tal de palavras, que o permitta, disponham-se em sentenças mais longas, como, por exemplo :

O cão late, morde, rosna, gane, anda, corre, salta, aboca.

O cavallo anda, trota, corre, escoucêa, puxa, come, bebe, galôpa, corcovêa, empina, rincha, tasca, escarva, espoja-se.

O porco grunhe, afocinha.

O menino canta, falla, lê, solettra, estuda, brinca, corre, salta, joga o pião, empina papagaios, atira bolas.

A boa menina está quieta na aula, attende á sua mestra, aprende a ler, a solettrar, a contar, a coser.

Os maus meninos gazeiam, não obedecem aos mestres nem fazem por aprender.

Estendam-se, deste modo, a pouco e pouco as lições de leitura no quadro preto, tornando-se cada vez mais difficeis, á medida que os alumnos forem progredindo no conhecimento das palavras.

Exija-se delles que designem palavras, e o mestre escreva-as na pedra, para que a classe inteira as repita.

Inquiera-se também dos alumnos o que o professor ha-de escrever no quadro preto acerca do cavallo, do cão, do gato, da vacca, etc. Assim se habituarão a reflectir no que lêem, e cooperar na organização das suas próprias lições.

Ler palavras grupadas.— Para auxiliar os discípulos a descobrirem as idéas representadas em phrases e proposições, summamente releva habitual-os, de muito cedo, a ligar, na leitura, os vocabulos que a nossa enunciação liga no traduzir do pensamento. Des'tarte evitarão as creanças o mau veso de destacar as palavras, que as inhibe de comprehenderem o sentido ás orações. O seguinte exercicio é conveniente como entrada ao ensino da leitura por phrases e sentenças.

Inscrevam-se na pedra, dispondo-os de modo que apresente e releve o agrupamento, grupos de vocabulos adequados a exprimirem o que o alumno, ou o mestre disse a respeito deste ou daquelle objecto, e ensíne-se ás creanças a maneira de lerem essas palavras com o nexco que, na linguagem oral, deve mostrar o laço intimo que as associa. Os exemplos que em seguida se oferecem, illustrarão o processo de agrupar os vocabulos no quadro preto, com amplos espaços intercallares, que separem os grupos, e indiquem breves pausas na leitura. Usa-se aqui o hyphen, ou tirete de união, para juntar as palavras que se devem proferir coaggregadas num só todo.

| | |
|-----------------------|----------------------|
| A — porta | está fechada. |
| O — fogão | está quente. |
| C — cavallo | sabe trotar. |
| Minha pedra | está limpa. |
| Meu pião | é novo. |
| Quantos annos | já fizeste ? |
| João sabe empinar | seu papagaio. |
| Joanna | sabe rodar o — arco. |
| Sabes tu ler | este livro ? |
| Gosto de ouvir cantar | o — passarinho. |
| O — lapis está | na — carteira. |
| O — homem traz | um — chapco novo. |

Prosigam os exercícios de leitura sobre grupos de palavras, até que os alumnos se acostumem a lê-las agrupadas como na conversa. Dirigida com acerto, esta pratica obviará ao vicio de isolar os vocabulos, usual entre os meninos, quando os ensinamos a solettrarem e pronunciamos palavras escriptas, antes de aprenderem a lê-las instantaneamente como representação de palavras enunciadas.

Ler sentenças.— Empunhe o professor um objecto, uma chave, por exemplo, uma faca, uma bola, um boné, uma loisa; e diga, supponhamos: « Eu seguro uma chave. » Então passe o objecto successivamente a dois ou tres alumnos, que irão reproduzindo a mesma phrase. Diga-lhes em seguida que vae lançar no quadro preto as palavras, que se acabam de proferir, e, fazendo-o, proceda, mais ou menos, como se vae esboçar. « Que palavra disse eu primeiro? » « Quem é capaz de vir apontar a na pedra? » « Agora leio *Eu*. » « Que palavra se disse depois desta? » « Luiz mostre e leia a palavra *seguro*. » « Agora a classe toda leia, juntas, essas duas palavras, que vou apontar. » « *Eu seguro*. »

« Qual foi a ultima palavra proferida por vós, quando nos dissestes o que tinheis na mão? » « Quero que me indiqueis na pedra a palavra *chave*. » « Agora apontae a palavra, que dissestes antes de *chave*, e lede as duas reunidas. » « *Uma chave*. » « Leia agora a classe todas estas palavras, á medida que eu as apontar. » « *Eu seguro uma chave*. » « Bem. Que palavras direis juntas? » « *Eu seguro e uma chave*. »

Concluida, pelo modo que se acaba de expor, a leitura por simples intuição, chame o preceptor um discipulo, faça-o tomar numa das mãos o objecto de que se trata, e a flecha na outra, para apontar e ler a sentença. Depois de alguns alumnos lerem assim a proposição, que exprime a acção praticada por elles, analogamente se proceda em relação a varias sentenças allusivas a outros objectos.

Recapitule-se então o exercicio sobre todas ellas. Dê-se a

um alumno um objecto ainda não contemplado, convidando-o a descobrir no quadro preto, entre as proposições já aprendidas, uma que exprima o que a creança tem nas mãos. Advirta ella mesma em que no quadro preto não se acha o vocabulo designativo do objecto ora considerado, e bem assim em que, para ler o pensamento, é mister antes exprimi-lo com a palavra escripta. Guie o preceptor os discipulos a escreverem na pedra sentenças apropriadas ao caso. Mediante estes e outros exercicios analogos cedo aprenderão os meninos a associar pensamento a tudo o que lerem.

Os exemplos seguintes darão idéa da especie de proposições em que se podem exercitar os alumnos por este methodo objectivo.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| « Tenho uma faca nesta mão. » | « Tenho assucar candi na bocca. » |
| « Tenho um canivete na algibeira. » | « Sei traçar com este giz. » |
| « O lapis 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 phase do ensino da leitura.— Encerramos sob este titulo o periodo que se abrange nos cinco passos precedentes. Durante esta *phase* os methodos empregados se destinam a ensinar os discipulos a conhecerem *à primeira vista symbolos de palavras, de phrases e de sentenças falladas*. Sob as condições em que de

ordinario se pratica este ensino nas escolas publicas, são precisos não menos de tres mezes, para percorrer completamente os passos desta phase, ou estadio, com o simples resultado de aprenderem os alumnos umas cem palavras triviaes e umas cincoenta phrases ou proposições.

Segunda phase do ensino da leitura.— No primeiro estadio do ensino da leitura as lições se compõem de palavras já familiares pelo seu uso no trato commum: o alumno conhece os *pensamentos significados* por esses vocabulos; cifra-se a lição em aprender *por palavras inteiras* os signaes graphicos, com que taes pensamentos se representam.

Durante a segunda phase do ensino da leitura o alumno toma o livro, e é conduzido *a novos caminhos*, por lições cujo intuito capital vem a ser *industrial-o em descobrir os pensamentos*, representados por grupos, que reunam em combinações novas palavras já sabidas. Não obstante, porém, o character de novidade desta segunda phase, não deve ser de todo em todo nova a instrucção, a que este periodo se propõe. O professor, no começo de cada lição, na-de deter-se com os alumnos, até se certificar de que estes *discernem perfeitamente, no texto impresso, as palavras novas* (isso mediante os passos da phase precedente), antes de encetar o objectivo 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 methodos que convêm usar na transição entre o ensino por exercicios sobre coisas, com o auxilio do quadro preto, e o ensino por compulsão de livros.

Primeiro passo. — Ensinar a creança a pegar no livro; a passal-o a outrem; a segural-o, na attitude da leitura; a achar paginas; a descobrir, destacadamente, no texto, palavras conhecidas; a separar grupos de dois ou tres vocabulos; a acertar com o logar da lição.

Os exercicios deste passo podem-se praticar, durante uma semana, uma vez por dia, emquanto os discipulos estiverem aprendendo a ler proposições no quadro preto.

Segundo passo. — Escolhei do livro de leitura uma lição adequada, que se componha principalmente de termos já sabidos. Disponde em columnas, no quadro preto, as palavras desta lição, distribuindo, analogamente ás lições de solettrar, cada sentença em uma columna, de modo que se leia de cima para baixo. Então pronunciem os alumnos as palavras já conhecidas. Depois o mestre lhes ensinará as novas, como na primeira phase. Em seguida chamará os alumnos a lerem todas as palavras da columna, e descobrirem o que ellas significam. De egual modo se procederá, na lição, com as demais sentenças dispostas em columnas.

Escrevei agora as sentenças pelo modo ordinario, em linhas tão extensas quanto permittir a largura da pedra, devendo os discipulos ler duas ou tres vezes cada sentença. Este exercicio apparellhará os alumnos 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 convidal-os-ha a acharem a pagina dessa lição, e, conseguido isto, a descobrirem, nessa pagina, uma proposição igual á primeira das escriptas no quadro preto. Apontada pelos alumnos a sentença que se deseja, e lida por alguns delles no livro, escolher-se-ha outra sentença, e proceder-se-ha do mesmo modo.

Dest'arte aprenderão as creanças a ler pelos seus livros a lição inteira. Convem que a ordem das sentenças no quadro preto diffira da sua sequencia no livro, se o professor suspeitar que os discipulos procuram decorar, em vez de ler.

No decurso destes exercicios cumpre habituar os meninos a lerem os pensamentos do modo como os exprimiriam fallando.

Terceiro passo.— Escolhei, da nova lição de leitura, os vocabulos difficeis; ensinae-os do quadro preto. Depois mandae abrir os livros, e requerei dos meninos que descubram essas palavras na lição competente. Mandae, outrosim, ler outras palavras da lição.

Induzi agora os alumnos 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 toda. Neste exercicio cada proposição ha de ser lida por tres ou mais alumnos. Util será tambem abrir colloquio com elles sobre o sentido das palavras, grupos de palavras, etc.

Proseguí nestes mesmos exercicios, para ensinar a maneira de *ler a lição*.

Não comeceis jamais a lição, lendo-a aos discipulos, 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 alumno adquira o habito de espontaneidade e independencia, a disposição de contar consigo mesmo, que não tardará em se desenvolver, resolvendo-se na *aptidão de ler á primeira vista* novas lições, urdidadas, em sua maior parte, de vocabulos já estudados.

Quarto passo.— Mandae abrir os livros de leitura: fazei pronunciar pelas creanças, sem solettrarem, todas as palavras da lição, principiando pela derradeira de cada parographo, e terminando na primeira, de sorte que os alumnos se habilitem na leitura das palavras da lição, antes de conhecerem a materia de que ella reza.

Se, para a leitura desses vocabulos, não bastar a adestrção já adquirida, o professor pronunciará a primeira palavra, os alumnos a uma voz a segunda, o professor a terceira, os discipulos a quarta, e assim por diante. Os meninos, que ainda assim não ficarem conhecendo

de prompto todas as palavras, enunciem, cada um de per si, as palavras do paragrapho que se tem de ler, antes de lê-lo, começando pela ultima, como acima se expoz.

Em seguida pergunte o mestre aos alumnos o que diz a primeira linha, depois o que diz a segunda, etc. . . *como no terceiro passo*.

Quinto passo.— Dae os livros aos alumnos. Escolhei da lição as palavras menos familiares : fazei com que os discipulos as pronunciem, advertindo nas letras mudas, e dizendo o que significam as phrases onde se acham essas palavras. Depois inquiri das creanças o que se exprime na primeira proposição, e leve-as a dizer como exprimiriam ellas a seu modo o mesmo pensamento.

Si o discipulo não lê com a entoação e expressão convenientes, mandae-o desfitar o livro, encarar-vos, e dizer o que leu. Obtido que o menino o faça com acerto, volva os olhos ao livro, e enuncie de novo a sentença. Educae os alumnos dest'arte, formando-lhes o habito de ler em tom de voz natural e desembaraçado.

As vezes será mister que o preceptor exemplifique a maneira de ler uma oração, lendo-a correctamente elle mesmo, para ajudar os alumnos a conceberem um modelo, por onde avaliem o merito de sua propria leitura. Em seguida chame o professor alguns discipulos, para que busquem ler a mesma passagem, imitando-o.

Faça as creanças observarem, e dizerem quaes dos seus condiscipulos sahiram melhor da tentativa. Deste modo forceje por desenvolver, nos meninos, a aptidão de julgar intelligentemente e com satisfactoria correccão a maneira de ler qualquer topico impresso. Mais vale este exercicio, para fazer das creanças leitores intelligentes, do que quantos preceitos se imaginem, dos melhores theoristas, sobre a emphase, a entoação, etc.

Sexto passo.— Deste ponto em diante ha-de caber proeminente logar, nos exercicios, ao sentido das palavras e phrases, bem como á exposiçào, pelos alumnos, dos factos e pensamentos capitaes do texto. Nao é mediante definições que se deve ensinar o significado dos vocabulos. Por ora, nem mesmo convém ainda a este fim as definições, usualmente escriptas em columnas, no começo ou no termo das lições de leitura. Levae os meninos a dar cópia de que entendem a accepção das palavras, empregando-as mais ou menos deste theor: *Gato*. Um gato mia. *Vacca*. A vacca 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. *Attento*. Procuro ser attento ás minhas lições.

Como exercicios sobre a significação de phrases, perguntae aos alumnos o que quer dizer « Empinar um papagaio » ; « Pôr um boné » ; « João é preguiçoso » ; « O vidro quebra-se » ; « Obedecei ao mestre » ; « Intenso calor. »

Substituam os discipulos a palavra usada por outra, que exprima a mesma coisa, e leiam as sentenças assim modificadas. Attractivos e fecundos são estes exercicios, quando habilmente dirigidos.

Ensinae os alumnos a acharem grupos de palavras, que se possam ler reunidas como phrases, e habituae as creanças a lerem *os pensamentos representados nesses grupos*, em vez de palavras destacadas.

Durante os exercicios de leitura, observae a maior persistencia em acostumar o alumno a discernir *ao primeiro aspecto os vocabulos da lição, interpretar o sentido ás palavras que a compõem, e, afinal, lê-la desembaraçadamente, com a voz natural a um colloquio familiar e correcto.*

Preparar os alumnos para outra lição de leitura.— Abertos os livros, para se encetar nova lição, o professor entabulará com os alumnos um exercicio de conversa, mediante perguntas como estas :

« De que trata esta lição? Que vos diz a primeira linha? Quem disse isso? Procurae a primeira pergunta desta lição, e fazei-a. Agora procurae a resposta a essa pergunta. Dizei-a.

« Vêde agora o paragrapho seguinte, e dizei-me de que trata. Ha ahi alguma pergunta? Jayme leia a pergunta. João responda.

« Vamos agora ler um facto acerca de dois meninos. Quem me dirá o nome de um delles? Qual é o

nome do outro? Que fez o primeiro menino? Que disse elle? Que disse o outro? »

Inquerindo-se mais ou menos assim ácerca de cada paragrapho da lição de leitura, com a attenção especialmente concentrada em cada um dos factos importantes de que ella reza, o alumno comprehenderá a lição, e estará apercebido *para lel-a*.

Prosiga-se o exercicio, fazendo ler successivamente todos os paragraphos. Mande-se ler por varios alumnos a mesma sentença, até que cheguem a lel-a correctamente.

A *emphase* e a *inflexão* aprendem-se principalmente *imitando*. Cumpre levar os alumnos a perceberem como essas duas condições ajudam a clareza na expressão do pensamento.

Pelo que respeita á quantidade da leitura, convém fugir de dois escolhos extremos: o de demorar em demasia as creanças numa lição e o de percorrer varias lições sem a attenção devida á *materia* lida e á *maneira de lel-a*. O primeiro excesso acaba por desinteressar os alumnos da leitura; o segundo avesa os discipulos á negligencia na enunciação e á ignorancia do pensamento enunciado.

Lida a lição, diligenciem os discipulos narrar por palavras suas o assumpto que se acaba de ler. Não se demasie o mestre em interrogações. As principaes devem, pouco mais ou menos, ser estas: *De que trata esta lição? Que vos diz ella? Quem disse o*

que ali está? Que perguntas ha nesta lição? Qual é a resposta a esta pergunta?

Durante todo o curso de leitura, habituae os alumnos a considerar:

Primeiro: Que diz esta sentença? este periodo? este paragrapho?

Segundo: Como exprimirieis o que ali se diz?

Em torno destas duas questões pode o mestre grupar tudo o que de attenção é digno, na leitura ensinada a creanças.

Erros nos methodos de ensino.— Muitos dos defeitos communs no estylo de ler hão-de lançar-se á conta dos methodos inconvenientes, adoptados nas primeiras lições de leitura. Os habitos viciosos adquiridos no decurso desse periodo apegam-se ao alumno por toda a sua vida escolar, e muita vez seriamente prejudicam todo o desenvolvimento da sua instrucção. E', portanto, da mais alta monta que as lições iniciaes de leitura sejam dadas segundo um methodo racional. Para o conseguir, releva observar nexos e systema nos planos admittidos. Cada difficuldade importa que seja considerada e vencida por sua vez.

CONSELHOS AO MESTRE

Apontaremos agora alguns dos erros mais frequentes, nos methodos de ensinar a ler a principiantes.

Um delles é deixar que os meninos usem de livros, antes de conhecerem á primeira vista as palavras da lição de leitura.

Outro é o de ensinar a « attender ás pausas », fazendo que os alumnos, a cada virgula, se detenham, contando « um » ; « um, dois », em cada ponto e virgula ; « um, dois, tres, quatro » nos pontos finais. Essa maneira de observar as pausas é origem, por via de regra, de um estylo de leitura mechanico e contrafeito. Primeiro que tudo se ha-de attentar, no sentido das orações, dispondo o alumno a perceber como as pausas contribuem para lhes facilitar a percepção. Não ensineis a ler como se a attenção ás virgulas fosse o primeiro objecto, a que houvessemos de mirar. Aprender e recitar definições de pausas, não só é inutil, senão que vem a dar em grande malbarato de tempo. De que vantagem pratica será, para uma creança que mal aprende a ler, a repetição correntia de que « a virgula é a mais breve das pausas, e mede-se pelo espaço preciso apenas para contar *uni* » ?

Ensinae, não a definir as pausas, mas a applical-as na leitura.

Mestres ha, que ouvem ler á classe, e suppõem que com dizerem no fim do paragrapho ao alumno o numero de erros commettidos, estão-n'ò preparando para ler bem. De ordinario tal é a variedade e o numero de faltas, que o menino se perde, forcejando em vão pelas recordar. Fallam-lhe em « palavras, que comeu », « palavras, que accrescentou », « palavras, que pronunciou mal » ; advertem-lhe que « leu depressa », « leu mui de vagar », « suspendeu a voz num ponto », « não deixou descahir a voz nas virgulas », « não observou as pausas » ; e muitos outros erros « de omissão e commissão. » E, apesar de quanto aos alumnos se diz sobre as suas incorrecções, nada se lhes ensina, que os habilite a lerem melhor d'outra vez.

Ninguém imagine que, na leitura de livros, necessario ou aconselhavel seja começar as lições á classe de principiantes por phrases de vocabulos de duas lettras, como estas : « Vê lá », « Tu és má », etc. Se os discipulos estiverem aparelhados pela leitura na pedra, muito melhor será saltar essa especie de

lições de leitura, estreiciando logo com expressões communs no trato entre as creanças, *verbi-gratia* :

« Anna tem um arco novo. Ella sabe rodar o arco. »

« Roda ella o arco depressa ? »

« Anna corre, quando roda o arco depressa. »

Lições deste genero com a mesma facilidade se aprendem que as compostas de vocabulos de duas lettras, quasi completamente destituídos de significação para o alumno. Muito menos difficil lhe é de aprender a palavra extensa, do que o vocabulo cujo emprego e sentido lhe não são familiares. Na selecção, pois, de termos para uma lição de leitura elementar, menos nos havemos de guiar pelo comprimento delles do que pela sua trivialidade na linguagem infantil ; o que aliás não quer dizer que, d'entre os vocabulos familiares, não convenha ás vezes preferir os mais curtos.

Curar dos erros cada um de per si.— Quando houverdes de lidar com uma classe de leitura, a que se tenham deixado adquirir maus habitos, averiguae primeiro qual o mais grave e frequente nos alumnos. Verificado este ponto, circumscrevei especialmente a attenção a corrigir esse defeito, até obterdes que caia sob a percepção immediata dos alumnos. Assim, especializando a attenção, ireis extirpando os vicios um a um, ao mesmo passo que habituaeis de todo os discipulos a dar por elles de prompto, e evital-os. Cumpre, porém, ter em mente que não aproveita á correcção dos erros o *dizal-os* ás creanças. O que importa, é *mostrar-lhes como hão de emendar-se ellas mesmas, e habitual-as depois a não deixarem de fazel-o.*

Regras para ensinar efficaçmente a ler.— *Eduque-se á vista em discernir as palavras á primeira intuição.*

Eduque-se o ouvido em conhecer distincta e accuradamente os vocabulos pelo som.

Eduque-se a fallar em enunciar correcta e fluentemente as expressões, com entoação de voz clara e agradável.

Acostumem-se os discipulos a comprehender o que lêem, e a expor a narrativa, os factos, ou as noções principaes da lição.

Solettração.—E' sobretudo para escrever que serve o saber solettrar. Como meio de ensinar a ler, pouco vale. Os que aprendem a ler solettrando, raro adquirem naturalidade na leitura; succedendo a miudo ficarem titubeantes e tropegos durante todo o periodo escolar. A solettração ha de aprender-se por meio da leitura, não a leitura mediante solettração. Na ordem natural está que *ao delectrear palavras preceda o lê-as*. Fazer da solettração a base principal da leitura é uma das sem-razões peculiares ao methodo do *a b c*.

Não se dê começo ao solettrar, emquanto os olhos das creanças se não costumarem *ao aspecto* de vocabulos simples considerados cada qual como um todo inteiriço. O solettrar entende com as *fórmulas elementares* do vocabulo, não com o som delle tal qual se enuncia no seu conjuncto. As lições iniciaes de solettração, dadas emquanto o alumno 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 alumnos aprenderão a solettrar, lançando nas suas ardosias palavras em caracteres de imprensa, trasladadas, ao começo, do quadro preto, e, depois, de livros. Assim que souberem escrever, aprenderão a solettrar, escrevendo palavras nas ardosias. Esta cumpre que seja principalmente a maneira de amestrarem-se na solettração. Convem, todavia, empregar a *solettração oral* como prestadio meio de ensinar proveitosamente a *solettração escripta*, conseguindo-se dest'arte que *dois sentidos*, a vista e o ouvido, em vez de um só, como no sytema vulgar, concorram a discriminar as partes elementares da palavra.

O plano de obrigar os alumnos a separarem, solettrando, as syllabas cada qual sobre si, é uma dessas praxes solidamente assentadas pela inveteração do uso. Esse alvitre, porém, de considerar as varias syllabas como outras tantas palavras distinctas, e juntal-as depois gradualmente, repetindo as anteriores, á medida que se vão successivamente delettreado outras, — em vez de vantajoso, a nossa longa experiencia pessoal e os resultados da observação de outros sobre muitos milhares de crianças induzem-nos a tel-o, pelo contrario, como obstaculo directo ao progresso dos meninos na solettração oral. Solettrar, por exemplo, *perplexidade* *p e r p e r, pl è plè, perplè, x i kci, perplekci, d a da, perplèkcida, d e d e, perplèkcidade*, não passa de um jogo, que ás vezes poderá servir de divertimento á infancia, mas cuja repetição, diariamente continuada, como parte do processo de solettrar, será sempre origem de escusada *perplexidade* para os alumnos e grande embaraço ao seu desenvolvimento no curso de solettração. Toda a exigencia, que distraia a attenção ao discipulo da coordenação das lettras, que constituem a palavra, redunda antes em atrazo, que em subsidio no aprender a solettral-a.

Para a solettração oral o seguinte methodo, cabalmente experimentado, está reconhecido como o que mais perfeitamente satisfaz.

O mestre profere uma palavra; o alumno reproduz-a, pronunciando-a distinctamente; depois solettra-a, vozeando, ou articulando nitidamente as lettras uma a uma, e pausando no fim de cada syllaba; feito o que, termina, repetindo inteira a palavra solettrada. Exemplo:

— *O professor*: Principio.

— *O alumno*: « Prin ci pi o; p'-r'-i-n, c...i, p'-i-o, principio.»

Sentido em não omitir a pausa entre as syllabas, e enunciar cada letra distinctamente.

QUALIDADES DAS COISAS

IMPORTANCIA DESTE ENSINO

Antes de encetarem a parte das *lições de coisas* que se occupa em lhes observar as varias qualidades e applicações, convem que as creanças recebam instrucção, que as habilite a distinguirem, e nomearem as qualidades. Nas paginas anteriores expuzemos lições, mediante as quaes os meninos se devem adestrar em perceber as fórmãs, côres, número, volume e sons dos objectos. Mas importa delinear exercicios, que habituem o alumno a discriminar outras propriedades. Demais disso, o alvitre de tomar cada qualidade de per si para materia de uma lição, aprendendo os meninos a descobri-la em varios objectos, encerra a vantagem de facilitar aso ao mestre, para disciplinar profundamente o espirito infantil, arreigando-lhe o habito de classificar e associar especies de qualidades e factos eguaes, de accordo com as leis que naturalmente presidem ao desenvolvimento mental do homem. Por este systema de lições evitarão, outrosim, os preceptores certo genero de exercicios inconsistentes, desconnexos e estereis, fal-

samente qualificados ás vezes com o titulo de *lições de coisas*.

Recebida essa educação, estarão habilitados os discipulos a caracterizar qualquer objecto, distinguindo-lhe e nomeando-lhe promptamente as propriedades capitaes; além de que por essas lições ficarão tambem aparelhados para comprehender as qualidades que tornam mais preciosos esses objectos, nos varios usos em que os empregamos.

Os exercicios de « educação domestica dos sentidos », (pag. 13 a 32 inclusive) já fornecem algumas indicações uteis ao mestre nas lições de *qualidades*, em que vamos entrar.

LIÇÕES DE QUALIDADES

DISTINGUIL-AS, E NOMEAL-AS.

Aspero e lizo.—Para que as creanças discriminem as qualidades do *aspero* e do *lizo*, mandae-as palpar uma loisa, papel de escrever, um pedaço de madeira polida, ou envernizada; depois, lixa, panno grosseiro e um pedaço de madeira tosca.

Então dizei-lhes que todo o objecto, cuja *superficie é igual, ou plana*, como a do papel de escrita, da loisa, da vidraça, diz-se *lizo*.

Se a superficie é desigual, como na lixa, ou no panno grosso, diz-se *aspera*.

Fazei notar, outrosim, aos alumnos que as substancias *lizas* são *agradaveis ao tacto*, e *desagradaveis ao tacto* as *asperas*.

Então escrevei na pedra, e os meninos leiam:

Lizo, o que *tem superficie igual, ou plana, agradável ao tacto*.

ASPERO, o que *tem superficie desigual, desagradável ao tacto*.

Em seguida pedi nomes de objectos *lizados* e *asperos*, que ireis escrevendo em columnas distinctas.

Perguntae aos meninos: *Porque* chamaes *lizados* a esses objectos?

« Porque têm superficie igual, agradável ao tacto. »

Porque chamaes asperos aos outros?

« Porque têm superficie desigual, desagradável ao tacto. »

Quando direis que um objecto é lizo?

Pegadiço.— Para que as creanças observem a qualidade consistente em ser *pegadiço, pegajoso, viscoso, glutinoso, agglutinativo, adhesivo*, ha de estar provido o mestre de um pouco de cêra, betume, almecega, ou qualquer pegamasso. Mostre-lhes como essas substancias *pegam* a qualquer coisa, com que se ponham em contacto, e diga-lhes que a esses objectos, que *pegam*, como a cêra, a mucilagem, etc., denominamos *pegadiços*, ou *adhesivos*.

Peça aos alumnos menção de coisas que *peguem*, à semelhança da cêra tenra, e vá-lhes arrolando os nomes na pedra, em columna, deste modo :

Cêra.

Colla.

Gomma.

Grude.

Mucilagem.

Massa.

Betume.

Almecega.

Visco.

Caldas.

Lacre.

Pegadiças ; porque pegam.

Chamaremos, pois, *pegadiço*, ou *adhesivo*, a tudo o que *pega*, ou *adhere*.

Porque dizeis que a colla é *pegadiça*?

« Porque *pega*. »

Quando affirmareis que um objecto é *adhesivo*?

« Quando *adhere*. »

Escorregadio.— Os alumnos aprenderão a comprehender a qualidade propria do que é *escorregadio*, ou *escorregadiço*, observando pelo tacto um pedaço de sabão humido, o gelo, o azeite, etc. Algumas creanças dirão que o objecto palpado « é lizo. » Diga-lhes então o mestre que os objectos « *lizados 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 objectos *escorregam*, ou *resvalam*.

Pergunte o professor aos alumnos se é facil ter segura uma pedra de gêlo, ou um objecto untado de gordura. Mande mencionar substancias *escorregadias*, ou *resvaladias*, e alinhe-lhes os nomes na pedra, em columna, como se indicou em relação aos de coisas adhesivas.

Porque dizemos *escorregadio* o sabão humido?

« Porque é lizo, e foge facilmente da mão: *escorrega*, *resvala*. »

Quando affirmareis que um objecto é *escorregadio*?

« Quando *escorrega*, ou faz *escorregar* outro objecto. »

Fragil.— Para que os discipulos distingam a *fragilidade* das coisas, a que essa qualidade é inherente, sirva-se o mestre de objectos mui facéis de quebrar. giz, por exemplo, assucar candi, canella, gravetos, e mostre ás creanças a facilidade com que se elles partem. Então lhes peça que indiquem nomes de outras coisas facéis de quebrar, e os aliste na pedra, assim :

Giz.

Barro.

Assucar candi.

Vidro.

Porcellana, etc.

} *Fragéis, ou quebradiços:*
 porque são facéis de quebrar.

Porque dizeis que o vidro é *quebradiço* ?

« Porque facilmente se quebra. »

Porque dissestes que a porcellana é *fragil* ?

« Porque é facil de quebrar. »

Quando affirmaes que alguma coisa é *fragil* ?

Resistente.— Ha sempre á mão com que exemplificar essa qualidade, por meio de coisas *difficeis de quebrar ou espedaçar*, como chumbo, cobre, coiro, linho, ferro, pedra, gèlo, madeira, etc. Pedi aos alumnos uma lista de objectos *rijos*, e escrevei-a na pedra.

Dizei-lhes que chamamos *rijos, duros, ou resistentes, aos objectos difficeis de espedaçar, ou quebrar.*

Escrevei como definição de *RESISTENTE, OU DURO: o que é difficil de espedaçar, ou quebrar.*

Fazei a respeito desta qualidade as perguntas do costume.

Poroso. — Para que os alumnos tenham oportunidade de observar a qualidade dos objectos *porosos*, prepare-se o mestre com uma esponja, cortiça, rotim, etc. Faça considerarem as creanças attentamente a esponja, e leve-as a dizer o que descobrem. Corte por uma das pontas o rotim, e dê-lh'a a ver, mandando descrever o que virem. Percebidos que sejam pelos alumnos os intersticios no rotim, na cortiça, na esponja, diga-lhes que a esses furosinhos damos o nome de *poros*, e chamamos *porosos* aos objectos *crivados de poros*.

Peça-lhes uma série de nomes de objectos *porosos*, e escreva-a na pedra :

Esponja.

Pão.

Massas.

Canna da India.

} *Porosos*, por serem crivados de furosinhos, ou poros.

Que nome damos aos furosinhos observados na extremidade do bambú ? « *Póros.* »

Que nome damos aos buraquinhos, ou olhos da esponja e massas de pastelaria ? « *Poros.* »

Que diremõs de qualquer objecto crivado desses orificiosinhos ? « *Que é poroso.* »

Porque dizeis que a esponja é porosa ?

O vidro é poroso ? O panno é poroso ? Os objectos porosos pôdem conter agua ? O assucar candi é poroso ? O barro é poroso ? E' poroso o queijo ?

Quando affirmareis que uma coisa é porosa ?

Que quer dizer *poroso*? « Crivado de furinhos. »

A vossa pelle é crivada de poros *miudissimos*, atravez dos quaes se faz a transpiração, ou suor.

Transparente. — Para observarem os meninos a *transparencia* dos objectos que apresentam essa qualidade, previna-se o professor de um pedaço de vidro, um vaso d'agua, um copo, uma loisa, uma folha de papel, etc. Empunhe com uma das mãos um pedaço de giz, erguendo-o, e levante um de vidro entre o giz e os alumnos. Pergunte-lhes então : Que objecto empunho eu por traz 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 detraz um objecto. Dizei-me o que é. Não n'ó podeis ver. Se não souberdes o que eu tenho na mão por traz da loisa, direis. « Não sabemos. »

Porque não sabeis dizer-me que objecto empunho eu por traz da pedra ?

« Porque o não vemos. »

Porque não vedes o que tenho agora por traz da pedra, como vieis o que eu empunhava detraz do vidro ?

« Porque não se enxerga atravez da pedra, e enxerga-se atravez do vidro. »

Deixe o mestre cahir n'agua um lapis de pedra e

um pedaço de giz, mandando então que os discipulos attentem no vaso, e digam o que jaz dentro d'agua.

« Um lapis de pedra e giz. »

Não m'os vistes pôr no vaso. Como, pois, os conheceis?

« Porque os enxergamos atravez d'agua. »

Depois de varias experiencias, adquirida pelas creanças a idéa de que ha coisas, *atravéz das quaes facilmente se vê*, e outras *por entre as quaes é impossivel enxergar*, peça-lhes o mestre nomes de objectos, atravez dos quaes se possa ver, e disponha-os na pedra :

Vidro.

Agua.

Ar.

Alcool.

Gêlo.

} *Transparentes; porque se enxerga atravez delles.*

Inquiera dos alumnos o professor : Como conheceis que o ar é transparente?

« Vendo atravez delle. »

E o ar, podeis vel-o? E' visivel?

Como sabeis que um pouco de oleo é transparente?

Porque dizeis que a agua é transparente?

Quando affirmaes que uma coisa é transparente?

O panno ralo é transparente?

Dizemos que uma coisa é transparente, quando enxergamos atravez dos seus *poros*?

Tambem podemos dizer: é transparente o objecto, que a luz e a côr livremente permeiam.

Porque tem tanta serventia o vidro nas janellas?

Porque se usa a mica em portas de fogões?

Convem expor que ha substancias parcial ou *imperfeitamente transparentes*, indicando algumas que deixam permear a luz, sem, todavia, permitir que atravez do seu corpo divisemos objectos. Para essa qualidade se ensinará o termo *diaphano, translucido, ou transluzente*.

Substancia *diaphana* é aquella, atravez da qual passa a luz, mas não podemos distinguir os objectos. Interposto o corpo de um objecto translucido, não se discerne a fórma, nem a côr dos que lhe ficam da parte opposta aos nossos olhos.

O vidro polido é transluzente, translucido, ou diaphano.

Opaco.— Agora estão os alumnos em condições de nomear varios objectos, *atravez dos quaes não se vê, que a vista não permeia, ou impermeaveis á vista*. O mestre os irá consignando na pedra :

Loisa.

Madeira.

Ferro.

Papelão.

Chumbo.

Estanho.

Giz.

} *Opacos, por impermeaveis á vista.*

Ora me podereis mencionar tantos objectos transparentes, quantos opacos?

Porque dizeis que o papelão é opaco?

Quando affirmaes que uma coisa é opaca?

Elastico.— Tendo-se provido o mestre de pedaços de barbatana, junco, molas de aço, esponja, borracha, etc., pegue de uma barbatana, dobre-a, recommendando aos discipulos o cuidado de observarem o que se vae passar, logo que se solte uma das pontas do objecto. Depois trate do mesmo modo o junco e a mola de aço. Feito isto, pergunte aos alumnos que movimento notaram em todas essas substancias. Uns dirão que as viram « recuar »; estes, que ellas « voltam »; aquelles, que « saltam para traz »; 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, vedes que ella *resalta, voltando à sua primeira posição*. Quando dobro a mola de aço, e depois lhe solto uma das pontas, ella resalta do mesmo modo, restituindo-se à sua primitiva posição. Agora, quando dobro o junco, e depois lhe deixo livre uma das extremidades, que faz elle?

« Resalta, voltando à sua primeira posição. »

Quando deixo fugir uma das pontas da barbatana, que-dobrei, que faz ella?

« Resalta, 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 attentem no que se dá. Que acontece à borracha? Uns dirão: « Re-

salta » ; outros : « Encolhe-se ; » outros : « Volta ao mesmo tamanho. » ; outros : « Torna ao que era. »

Tomando outra vez a barbatana, e amolgando-a, como já fez, inquiria o professor : Que succede á barbatana dobrada, quando lhe dou de mão a uma ponta ?

« Resalta atrás. »

Que faz a borracha, espichada, se depois lhe largo uma extremidade ?

« Resalta atrás. »

Pegue então em um pedaço de esponja ensopada, e, depois de lhe espremer a agua, comprima-a, recommendando aos discipulos que observem, e digam o que elle 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 fórma. »

Diga então o mestre, adequando os actos ás palavras: Quando comprimo esta esponja, e solto-a...

« Ella volta á sua fórma. »

Se estico esta borracha, largando-a depois...

« Resalta, voltando ao seu tamanho. »

Se dobro a barbatana, deixando-a depois...

« Resalta, voltando á sua posição. »

Tomando uma delgada barbatana, ou uma lamina mui fina de aço, tórça-a o mestre, e recommende aos alumnos que attentem no que se passar, quando elle abrir mão de uma das pontas.

« Resalta, voltando á sua posição. »

Preparada assim toda a classe para a communicação

do nome, com que se designa essa propriedade das coisas de resaltarem atrás, reassumindo a fôrma ou posição anterior, prosiga o mestre, dizendo: Ides agora saber uma palavra, que significa essa qualidade, propria a certos corpos, de *retomarem a sua posição, ou fôrma, quando cessamos de forçal-os a outra*. E' a palavra *elastico*. Vou escrevel-a no quadro preto, afim de que attenteis nella, e aprendaes a lel-a. E, voltando-se para o quadro preto, escreva esse qualificativo em lettras claras. Depois, voltando-se para a classe, diga: Lêde *elastico*. Que quer dizer *elastico*?

« O objecto que retoma sua figura ou posição primitiva, quando cessamos de forçal-o a outra.»

Desejo agora que me nomeeis objectos dotados dessa tendencia de *resaltarem, 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 creanças forem designando substancias elasticas, vá registrando-as no quadro preto o professor, e poderá ter dentro em pouco uma lista mais ou menos talvez, como esta:

Barbatanas.

Junco.

Borracha.

Molas de aço.

Esponja.

Pennas de aves.

Lã.

Elasticos; 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 elastica ?

« Porque, depois de dobrada, volta à sua posição natural. »

Porque affirmamos que é elastica a mola de aço ?

« Porque, se a dobramos, torna depois a se empinar, voltando à sua posição. »

Porque asseveramos que a borracha é elastica ?

« Porque, se a estiramos, resalta depois, retomando a mesma figura. »

Porque dizemos que é elastica a esponja ?

« Porque, se a deixarmos, depois de comprimil-a, inchará de novo, tornando à fôrma que tinha. »

Quando affirmaes, pois, que uma coisa é elastica ?

« Quando, se a soltamos, depois de *dobrada, estirada, apertada, ou torcida*, resalta, encolhe, ou recresce, voltando à sua posição ou figura propria. »

O chumbo é elastico ?

« Não ; porque, dobrado, não volta à primeira posição. »

E' elastico o fio de cobre, ou o de estanho ?

« Não ; porque, dobrado, não volta à primeira posição. »

O mastique pôde-se comprimir, ou apertar. E' elastico ?

« Não ; porque, largando-o, não volta à mesma figura. »

A bola de borracha é elastica ?

« Sim ; porque, atirada contra um objecto duro, pula, e resalta, voltando á sua fôrma. »

Em lição subsequente, depois de recapitular o que toca a esta qualidade, informe o mestre aos alumnos que a essa *propriedade*, ou *tendencia*, inherente a certos corpos, de voltarem á sua figura ou posição primitiva, chamamos *elasticidade*. Accrescente então: Tudo o que apresenta a propriedade de voltar, depois de *dobrado*, *estirado*, *torcido*, ou *apertado*, á sua figura ou posição anterior, tem *elasticidade*.

| | | |
|------------------|-----|---------------------|
| A borracha | tem | <i>elasticidade</i> |
| A barbatana | » | » |
| A esponja | » | » |
| A lã | » | » |
| As pennas de ave | » | » |

Ficaes sabendo assim que *elastico* é aquillo que, apertado, torcido, estirado, ou dobrado, volta á sua posição, empinando-se, encolhendo, destorcendo-se, ou recrescendo. Sabeis mais que *elasticidade* quer dizer essa força, que tem a borracha, de encolher, depois de estirada, a barbatana de, dobrada, desdobrar-se, a lamina de aço de, torcida, destorcer-se, a esponja de, comprimida, inchar, ou crescer de novo.

Porque dizemos que um objecto tem *elasticidade*?

« Porque tem a força de voltar a que era, depois de *dobrado*, *estirado*, *apertado*, ou *torcido*. »

A neve é elastica ?

« A neve não tem elasticidade; porquanto, se a apertamos, não volta à fôrma, que tinha. »

Porque resalta, e volve à sua fôrma, a bola de borracha, arremessada ao chão?

« Porque tem elasticidade. »

Uma bola de almecega, lançada ao chão, resaltará?

A massa de trigo é elastica?

Flexível, dobradiço.—A qualidade do que é facil de dobrar, exprime-se pelos termos *flexível, flexil, dobradiço*. Para levar o alumno a perceber essa qualidade, tenha o mestre, preparados de antemão, pedaços de coiro, panno, cordão, papel, barbatana, vime, chumbo, etc., e mostre que cada uma dessas substancias *se curva com facilidade*, sendo algumas susceptiveis de *dobrar-se facilmente*, como o panno, o papel, etc.

Familiarizados os alumnos com essa qualidade, communique-lhes o preceptor que todo objecto *facil de curvar-se, ou dobrar-se, é flexível*.

Peça-lhes então nomes de objectos faceis de curvar, ou dobrar, e vá-os escrevendo na pedra:

Panno.

Papel.

Cordão.

Chumbo.

Coiro.

Arame.

} *Flexiveis*; porque são faceis de curvar, ou dobrar.

Dizemos tambem que são *dobradiços*; pois esta expressão denota o que é facil de dobrar, ou inclinar. Mais commum é, porém, usar da expressão *dobradiço*, quando o objecto é, não só facil de inclinar, ou curvar, como de *dobrar perfeitamente*.

Porque dizemos que o coiro é flexivel?

« Por ser facil de curvar, ou inclinar. »

Porque dizemos que a esponja é flexivel?

« Porque é facil de amolgar, ou *comprimir*. »

Porque dizemos que o papel é dobradiço?

« Porque é facil de dobrar. »

Porque affirmamos que a barbatana é flexivel?

« Por ser facil de amolgar, ou curvar. »

Quando chamamos flexivel a alguma coisa?

« Quando é facil de curvar, ou amolgar. »

Quando qualificamos de dobradiço um objecto?

« Quando é facil de dobrar. »

Mencionae objectos *dobradiços*, ou faceis de dobrar.

Indicae-me objectos, que se não possam dobrar.

Liquido e fluido.—Para fazer sentir aos discipulos as qualidades de *liquidez* e *fluidéz*, convém começar reunindo alguns vidrinhos cheios de agua, leite, oleo, caldas, etc., e mostral-os um a um ás creanças, notificando-lhes o conteúdo de todos. Depois exija dos alumnos o professor que observem *como* se escôa dos frasquinhos a agua, o leite, o oleo, etc., que elle deixará estillar em *gottas*. Chame a attenção dos meninos para o modo de *escoar-se* o liquido, dizendo:

Vede como se escôa, ou corre a agua. Agora vede o correr do leite. Olhae para o oleo; attentae como se escôa. Quem me dirá o modo como se escôam estas substancias?

« Escôam-se todas *em gottas*. » « Em pingos. »

Diga então o mestre aos alumnos: Mencionaem-me substancias, que se escôem em gottas, ou pingos, isto é, gottejem, ou pinguem. Escreverei os nomes na pedra:

Agua.

Leite.

Tinta.

Vinagre.

Oleo.

Caldas.

Liquidos. Gottejam, e humedecem, ou molham.

Porque dizeis que a agua é liquida?

« *Porque* gotteja, ou pinga, e humedece, ou molha. »

Porque dizeis que o leite é liquido?

Quando affirmaes que é liquida uma substancia?

« *Quando* gotteja, e molha. »

Como sabeis que estas substancias gottejam?

« *Porque* caem em gottas ou pingos. »

Muito bem. Mas coisas ha, que correm, escôam-se, ou *fluem*, sem que as possaes ver. Se eu abrisse uma janella, sentirieis correr, ou *fluir*, o vento para a salla. Poderieis, porém, vel-o? Como saberieis então que o ar *fluia* para a sala?

« Sentindo-o. »

Se eu abrisse um bico de gaz, sem o accender, elle se derramaria, ou *fluiria* pela sala. E podiéis vel-o ? Então como haviéis de saber que o gaz se estava derramando, ou *fluindo* pela casa ? « Pelo cheiro. »

Percebeis que não é possível enxergar o *ar* e o *gaz*, quando correm, ou *fluem*. São *invisiveis*. O ar conhece-se pelo tacto ; o gaz, pelo cheiro. Quando sentis *fluir* o ar, vem em gottas, ou corrente ?

« Vem corrente. »

A tudo o que *flue* correntemente, como o ar e o gaz, chamamos *fluido*. A agua, o leite, o oleo, etc., tambem são capazes de manar, ou fluir correntemente ; pelo que recebem egualmente o nome de *fluidos*.

Lêde agora o que vou escrever na pedra :

Tudo quanto corre como o ar, o gaz, o leite, a agua, etc., é fluido.

Tudo o que gotteja, é liquido.

Que nome damos ás substancias, que fluem correntemente ?

Que nome damos ás que gottejam ?

Bem vedes que *todos os liquidos são fluidos* ; mas *fluidos ha, que não são liquidos*.

Se verterdes agua, ou leite, numa chicara, que fórma terá essa porção de leite, ou agua ?

Se entornardes leite num copo, que fórma terá esse leite.

Se vasardes agua em um balde, que fórma tomará a agua ?

Estaes vendo que os *liquidos recebem sempre a fôrma do vaso, onde se contêm.*

Terão os liquidos fôrma propria?

Como conseguirieis dar a uma porção de liquido a fôrma de um cylindro?

Dae-me agora nomes de fluidos.

Ar.

Gaz.

Vapor.

Mercurio.

Alcool.

Agua.

} *Fluidos.* Fluem correntemente.

Porque dizeis que o ar é fluido?

Os fluidos bebem-se?

Multiplicae as perguntas, variando-as, em numero bastante, para que os alumnos fiquem *sabendo* o que se exprime sob os termos *fluido* e *liquido*.

Solido.— Para dar ás creanças a idéa de *solidez*, juntae um pouco de giz, um lapis, uma esphera de bilhar, um pedaço de madeira, uma chave e outros solidos, mandando comparal-os com a agua e outros liquidos. Fixae-lhes a attenção em que essas substancias *não fluem, e têm a propriedade de reter a sua fôrma*. Em sabendo os discipulos discernir, e nomear desembaraçadamente coisas, a que seja inherente a propriedade de reterem a sua fôrma, e que não fluam, dizei-lhes então quaes objectos se denominam *sólidos*.

Fazei perguntas analogas ás que temos suggerido acerca das qualidades já estudadas.

Absorvente. — Para encaminhar as creanças á observação da qualidade dos corpos *absorventes*, proveja-se o mestre de uma esponja, papel mata-borrão, torrões de assucar, um retalho de panno. Mostre aos meninos que a esponja, o assucar, o panno *chupam* a agua, e que o papel passento embebe, ou suga a tinta e outros liquidos.

Diga-lhes então que tudo o que chupa, ou sorve os liquidos, é *absorvente*; que absorvente quer dizer *o que sorve, ou suga, e embebe*.

Peçam-se, emfim, ás creanças nomes de objectos absorventes, que se escreverão na pedra, procedendo o mestre como a respeito das outras qualidades.

Combustivel e inflammavel. — E' facil levar claramente á comprehensão dos meninos a idéa da qualidade dos corpos denominados *combustivos*, dizendo aos alumnos que *tudo o que pega fogo, e se abrasa*, como a madeira, o carvão, o panno, é *combustivel*.

A idéa de *inflammabilidade* simplifica-se, ensinando-lhes que *inflammaveis* são os corpos que *se incendiam facilmente, ardendo com chamma*, como o papel, o oleo, o kerosene, o gaz, a polvora, o enxofre, etc.

Escreva o mestre na pedra :

Combustivel é o que pega fogo, e se abrasa.

Inflamável é o que rapidamente se incendeia, ardendo com chamma.

Peça aos meninos designação de substancias combustiveis e inflammaveis, escrevendo-lhes na pedra os nomes em columnas distinctas.

Fusivel.— Dirigindo a attenção das creanças para um facto trivial, como seja o de que certos corpos se derretem ao calor, ao passo que outros não, o professor dará idéa clara da qualidade peculiar ás coisas *fusiveis*.

Para ajudar o alumno a comprehender a fusibilidade, sollicite-o a mencionar nomes de substancias que se *derretam*, ou *fundam* ao calor, e consigne-os na pedra, interrogando então o menino ácerca dessa propriedade, á semelhança do que fez em relação ás anteriores.

Se a classe se compuzer de discipulos maiores de dez annos, poderá ensinar-lhes a temperatura, a que se fundem algumas substancias. Neste sentido ministrará informações ao preceptor a lista seguinte:

Grans de calor a que se fundem varias substancias.

| | | | | | |
|------------|------------|-----|-----------|------------|------|
| O gelo | funde-se a | 32° | O zinco | funde-se a | 700° |
| O sebo | » | » | A prata | » | » |
| A cêra | » | » | O cobre | » | » |
| A borracha | » | » | O ouro | » | » |
| O estanho | » | » | O ferro | » | » |
| O chumbo | » | » | A platina | » | » |

DEFINIÇÃO NA PEDRA : *Fusivel é o que se liquefaz ao calor.*

Solúvel.— Servindo-se de sal, assucar, gomma arábica, ou colla, e dissolvendo-os em agua, proporcionarà o mestre às creanças noção da qualidade das coisas *solúveis*. Proceda aos exercicios 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 creanças, cujos sentidos tenham sido especialmente educados em casa, ácerca do sabor da pimenta, do cravo, da gengibre, da mostarda, etc., facil é comprehenderem os alumnos a accepção e uso do termo *picante*. Effectuem-se os exercicios adoptados, por meio da pedra, e escreva-se esta definição :

Picante : o que punge, ou excita o paladar.

Adstringente.— Chame-se a attenção dos meninos para o travo da pedra-hume, da cereja brava, da casca do carvalho, do tamarino, da romã, ou da goyabeira, levando-os a observarem o effeito dessas substancias na lingua e bocca. Diga-lhes o mestre como os objectos, que produzem no paladar a impressão de al-

guma coisa que *trava, aperta ou contrae*, recebem por essa qualidade o nome de *adstringentes*.

Escreva na pedra :

Adstringente, a substancia cujo sabor trava, aperta, ou contrae o paladar.

Demonstrem-se de modo análogo outras qualidades. Esmere-se o professor em que esses exercicios não se venham a adulterar, convertendo-se em *mero ensino de definições* das qualidades. Mantido o seu genuino character, elles são preciosos pelos seus effeitos, disciplinando o entendimento dos alumnos, e ensaiando-lhes habitos de affincada observação no tocante ás propriedades das coisas ; além de que não são menos valiosos pela sua influencia nos methodos geraes 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.* Taes a barbatana, a casca de certas arvores, o junco, o salgueiro, o linho, o coqueiro, etc.

Cheiroso.— *O que tem cheiro, ou odor, bom, ou máu, agradável, ou desprazivel : camphora, fumo, alho, etc.* Se o cheiro do objecto é máu, diz-se, *mal-cheiroso, fétido.* *Cheiroso* de ordinario é o que tem bom cheiro, *perfume, aroma :* a rosa, os jasmims, as vio-

letas, a baunilha, a flor de laranjeira. Diz-se também *fragrante, perfumoso, aromático*. *Inodora* é a substancia, que não cheiro: o gelo, o oiro, o sal.

Saboroso.— Propriamente o *que tem sabor agradável*. No sentido indistincto de *bom ou mau sabor*, se emprega melhor: *sapido*, o que *sabe*, agradável ou desagradavelmente. O que não sabe a nada, o que não tem sabor, é *insipido*.

Acido.— *O que tem sabor azedo*: limão, vinagre, etc.

Friavel.— *O que facilmente se esmigalha, ou esfarela*: pão, biscoito, giz, etc.

Granuloso.— *Composto de grãosinhos, ou granulos*: assucar, sal, pedra pomes, etc.

Malleavel.— *O que é susceptivel de estender-se, machando, ou martelando*: chumbo, oiro, prata, cobre, ferro.

Ductil.— *O que se pôde 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.

Volatil.— *O que se exhala, e desaparece facilmente no ar*: a camphora, a essencia de terebinthina, os perfumes, o ammoniaco, o ether, etc.

Nutritivo, alimenticio.— *O que mantem a vida, e promove o crescimento*, como as varias especies de viveres.

Classificação das qualidades segundo os sentidos.— Depois de aprendidas varias qualidades, interessante exercicio será o de mandal-as grupar pelos alumnos, designando cada uma das classes conforme o sentido que a percebe. Para este effeito, 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 este:

Qualidades percebidas

pela vista : pelo tacto : pelo paladar : pelo olfacto :

| | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Transparente | Liso | Picante | Perfumoso, fragrante |
| Opaco | Aspero | Acido | Odoro |
| Poroso | Pegadiço | Adstringente | Infécto, fetido |
| Combustivel | Escorregadio | Doce | Aromatico |
| Inflamavel | Quebradiço | Amargo | Inodoro |
| Absorvente | Duro | Saboroso | Rançoso |
| Fusivel | | Sápido | |
| Soluvel | Soluvel | Insipido | |

pela vista : pelo tacto

| | |
|-----------|-----------|
| Elastico | Elastico |
| Flexivel | Dobradiço |
| Liquido | Fluido |
| Solido | Sólido |
| Friavel | Friavel |
| Granuloso | Granuloso |
| Malleavel | Malleavel |

AO PROFESSOR

Quanto ás lições *de propriedades*, supplementares, ás lições *de qualidades* e destinadas aos alumnos nas primeiras classes do grau intermedio escolar, vêde o nosso *Manual do Ensino Objectivo*.

LIÇÕES DE COISAS

SUA NATUREZA E PLANO

Frequente, mas impropriamente, applicam o nome de *lições de coisas* a lições acerca de *objectos triviaes*, ministradas com o intuito principal de dar noticia da coisa escolhida para assumpto de cada uma, sem systema ou coordenação que as combine. Mestres que a espaços communicam aos alumnos certas informações a respeito de coisas de uso quotidiano, imaginam estar pondo por obra os principios do ensino objectivo. Esta concepção erronea do verdadeiro systema de instruir mediante *lições de coisas* é um dos mais serios estorvos á sua geral e fructificativa propagação pelas escolas elementares.

As *lições de coisas* carecem delineadas com adaptação particular á condição mental dos alumnos: a que se destinarem, assim como estão adstrictas á norma de ter, antes de tudo, em vista o desenvolvimento das faculdades infantis e o cultivo do habito de observar prompta e accuradamente. Neste systema, a maneira de communicar noções se destina a exercitar as faculdades mentaes dos alumnos ; de modo que a instrucção,

fornecida assim, vem a ser muito mais bemfazeja que qualquer applicação da memoria.

Empunhar um objecto aos olhos da classe, expor a sua fôrma, a sua côr, o seu tamanho, o de que é feito, seu nome e utilidade, exigindo então dos alumnos que repitam a explicação recebida, não é dar lição de coisas. Tão pouco fareis uma lição de coisas, se levantardes um objecto perante os discipulos, e perguntar:— Que é isto? A que reino pertence? Onde se encontra? Que serventia tem?

Estes e outros que taes methodos não passam, quando muito, de exercicios de memoria, e peccam contra as exigencias do ensino objectivo. Dizer a uma creança aquillo que ella mesma deveria colher da sua propria observação, não é desenvolver-lhe a mente. Fartar a memoria de palavras, que o menino ha 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 actividade proceda o desenvolvimento da intelligencia. Todo o plano de ensino primario, que não proveja a essa disciplina, é manco: não está de accôrdo com o senso commum, nem respeita as leis do ensino objectivo.

Quer-se que nessas lições se offereça aos discipulos o objecto mesmo, sobre que se discorre, ou que de antemão elles o tenham observado cuidadosamente, retendo-lhe a fôrma, a côr, as applicações e as qualidades principaes.

« *Dizer* a um menino o que se *mostra* a outro, é, em vez de ensinal-o a observar, convertel-o em receptaculo 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 actividade bem succedida, apresenta-lhe o saber, todo attractivos, sob o aspecto de instrução formalista, gerando dest'arte a indifferença e o tédio, com que as creanças encaram às vezes essas *lições de coisas*. Trilhar o caminho acertado seria, ao revez, limitarmo-nos a encaminhar a intelligencia para a sua nutrição propria, e habituar de principio o entendimento à pratica, que afinal se lhe tem de impor, de contar cada um com sigo mesmo.

« Releva mover os meninos a fazerem elles proprios as suas investigações, e tirarem as suas inferencias. *Dizei-lhes* o menos que possivel fôr, induziado-os a *descobrirem* o mais que ser possa. A humanidade tem progredido, instruindo-se ella só a si propria; e que para lograr os mais excellentes resultados, necessario é que cada espirito se desenvolva, até certo ponto, à imagem della, continuamente o demonstra a experiencia dos homens cuja posição social é obra dos seus proprios esforços (*self made men*). »¹

Ponto de muita ponderação, neste genero de lições, é accomodal-as às varias phases de adeantamento

¹ HERBERT SPENCER: (*Education: intellectual, moral, and physical*. C. II. (*Do trad.*))

da creança, a que se consagram. Um menino de cinco annos constitue, emquanto á intelligencia, uma creaturinha de todo em todo diversa daquelle que já tocou aos dez : por onde se conclue que não devemos forçar a puericia a observar qualidades cujo estudo requiera o exercicio de aptidões não desenvolvidas antes da juventude, nem tratar de assumptos, cujo conhecimento demande certas noções preparatorias, senão depois que estas se adquirirem.

Para mais elucidação desta idéa, indicaremos algumas propriedades de objectos, que se podem offerecer á observação dos alumnos durante várias phases da vida escolar. Claro está que se não devem considerar absolutas essas divisões: temol-as simplesmente por suggestivas, destinando-as para adjutorio aos mestres, quando houverem de delinear lições de coisas para educação dos alumnos.

Costumam alguns preceptores circumscrever as suas lições a specimens de gabinetes de curiosidades ; de onde provém tornarem-se puramente mechanicos esses exercicios, assim que se acaba a novidade dos objectos que compõem a colleccão. A's vezes taes specimens são raridades, que difficilmente aos meninos se deparará ensejo de ver, e não despertam a curiosidade de examinar objectos mais communs, nem cultivam, portanto, os habitos que hão de levar a creança a interessar-se pelo conhecimento das coisas que a rodeiam.

Cabe deixar assentado, aqui, que a especie de lições de coisas em cuja pratica vamos entrar, será prema-

tura, se os alumnos ainda não tiverem recebido o ensino de alguns dos *passos* relativos à fôrma, côr, numero, tamanho, etc.

Primeira phase.— Durante este periodo tocará ao menino *distinguir os objectos pelos nomes, observar-lhes e nomear-lhes as partes principaes, descrever-lhes a fôrma, a côr e as applicações.*

Segunda phase.— No correr deste periodo, que pôde ter principio no segundo anno da vida escolar, as lições abrangerão *a fôrma, a côr, o tamanho, a materia, as qualidades, as applicações* dos objectos e respostas a perguntas como estas: *Onde se obtêm? Quem os faz? etc.*

Terceira phase.— Nesta, que se ha de encetar no terceiro anno do curso escolar, as lições comprehenderão uma analyse mais completa das propriedades das coisas, e será estudada a adaptação das suas qualidades proeminentes aos usos em que commummente se utiliza cada objecto.

Apresentando os esboços de lições que se vão seguir, procuramos variar a especie dos objectos, diligenciando insinuar o modo como taes exercicios se devem harmonizar a cada periodo no curso de primeiras lettras.

Não se contentem os professores de copiar esses esboços, e ensinar essas lições. O que lhes incumbe, é adquirirem, praticando, a pericia precisa, para deli-

nearem de sua lavra outros exercicios, de natureza analoga, acerca de objectos differentes. Aquelles que o conseguirem, professarão com resultados mui superiores aos mestres cujo empenho se cifre em repetir o que estranhos prepararam.

LIÇÕES DE COISAS

PRIMEIRA PHASE

CONSELHOS AO MESTRE

No dar estas lições de coisas, mui necessario é que as perguntas destinadas a sondar e desenvolver a intelligencia dos meninos, fazendo-os revelar as noções que conceberem, não sejam taes que se possam responder por « Sim » ou « Não ». Para que de taes lições se colha o beneficio esperado, incumbe ao mestre levar o alumno a ver, observar, reflectir, e expor. Convém, outrossim, que o menino pratique o mais que possivel for sobre as noções que se enunciam a respeito de cada objecto.

CADEIRAS

Coloque o mestre deante da classe uma *cadeira*, e pergunte pelo nome do objecto. Escreva-se o nome no quadro preto ; pronuncie-se, *vozêe-se*, e solettre-se a palavra.

Partes.— Pondo a mão no encosto da cadeira, pergunte o professor : Como se chama esta parte da cadeira ?
« Costas. » « Encosto. » « Espaldar. »

Escreva-se então na taboa preta, pronuncie-se, vozêe-se, e solettre-se esta palavra.

Toque depois o professor no assento, dizendo-lhe os alumnos o nome, que, escripto na pedra, por baixo da palavra *encosto*, se pronunciará, vozeará, e solettrará.

Aponte o mestre, em seguida, os pés da cadeira, e, dado o nome pelos alumnos, escreva-se, pronuncie-se, vozêe-se, e solettre-se.

Toque em seguida as travessas, procedendo-se com este como com os outros vocabulos.

Venha então cada alumno tocar uma das parte da cadeira, apontando-lhe na pedra o nome respectivo.

Supponde que a cadeira não tivesse encosto : seria tão commoda, como é? « Não ; não nos serviria, para descansar, quando fatigados. »

Porque não ? « Porque não teria aonde nos encostassemos. »

Imaginae que não tivesse assento : qual fôra a consequencia? « Não teria onde nos sentassemos ; seria inutil. »

Daé que não tivesse pés. « O assento ficaria sobre o chão ; seria baixa de mais, para ter serventia. »

Supponde que não tivesse travessas. « Em breve se desconjunctaria, fazendo-se pedaços. »

Quantas partes, ou membros, ha nesta cadeira ? Qual é a especie de membros, de que não ha mais que um em qualquer cadeira ? « O assento e o encosto. »

Quantos são os pés ? « Quatro. »

Porque tem uma cadeira quatro, e não dois pés?
« Porque sobre dois pés não se sosteria. »
Quantas são as travessas?

Utilidade de cada membro.— Passe o mestre a conversar acerca dos varios usos, em que se empregam as cadeiras, e pergunte : Para que presta o encosto ? « Para nos encostarmos. »

Escreva-se a resposta na pedra, ao lado da palavra *encosto*.

Para que serve o assento ? « Para nos sentarmos. »

Escreva-se a resposta adeante 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. »

Fôrma das partes.— Em seguida aponte o mestre as varias partes da cadeira, perguntando a figura de cada uma. Que figura tem o encosto ? « Oblonga, curva dos lados e nos extremos. »

Escreva-se na pedra o que o alumno disse, em seguida ao *uso do encosto*.

Que fôrma tem o assento ? « E' quadrilatero, de lados curvos. »

Consigne-se a resposta na pedra, após a *utilidade do assento*.

Que configuração têm os pés ? « Cylindrica. »

As travessas que fôrma têm? « Umás são cylindricas, outras achatadas e quadrilongas. »

Concluida a lição, o seu aspecto na pedra será pouco mais ou menos este :

CADEIRA

| <i>Partes</i> | <i>Sua utilidade</i> | <i>Sua fôrma</i> |
|---------------|--|--|
| Encosto. | Para nos encostarmos. | Quadrilongo, de lados e extremos curvos. |
| Assento. | Para nos sentarmos. | Quadrilatero, de lados curvos. |
| Pés. | Levantam o assento. | Cylindricos. |
| Travessas. | Seguram entre si os pés, e reforçam a cadeira. | Umás cylindricas, outras achatadas e quadrilongas. |

Chame agora o professor os alumnos à pedra, onde, apontando elle o que alli se consigna, descreverão as creanças a cadeira, mais ou menos deste modo :

« As cadeiras são de madeira. As suas partes são : encosto, assento, pés e travessas. O encosto 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 fôrma, o encosto é oblongo, de lados e extremos curvos ; o assento quadrilatero, de lados curvos ; os pés, cylindricos ; as travessas, cylindricas em algumas cadeiras, achatadas e quadrilongas, noutras. »

Depois indicarão os alumnos as partes da cadeira, e passarão a descrevel-as, sem olhar para a pedra.

Especies de cadeiras.— No tocante a cadeiras podemos prolongar esta lição, ou accrescentar outra. Escrevei na pedra : *Especies de cadeiras e seu uso*, pedindo então aos discipulos nomes de todas as especies de cadeiras, que tenham visto, e escrevendo esses nomes na columna competente. Perguntae-lhes em seguida a utilidade de cada uma, e assentae-a na pedra, sob o respectivo cabeçalho. Terminada a lição, a pedra offerecerá, pouco mais ou menos, o quadro seguinte :

| <i>Especies de cadeira</i> | <i>Seu uso</i> |
|----------------------------|--|
| Cadeiras de mesa. | Sentarmo-nos, á mesa. |
| » » salla. | » na salla de visitas. |
| Preguiceiras. | Reclinarmo-nos. |
| Cadeiras de braços. | Sentarmo-nos, descansando os braços. |
| » de balanço. | Embalarmo-nos. |
| » de rodas. | Transportar pessoas que não andam. |
| Cadecirinha. | Dar assento a creancinhas. |
| Cadeira alta. | Algumas servem para assentar á mesa as creanças. |

O precedente esboço de lição a respeito de cadeiras servirá de modelo a lições acerca de varios outros objectos, como : mesas, baldes, mochos, tamborettes, escabellos, bancos, portas, carteiras, caixas, cêstos.

Dirigidas com atilamento, essas lições de objectos constituem um adminiculo extremamente util no ensino do ler e syllabar, ao mesmo passo que cream nos meninos o habito de observar com cuidado, e descrever com intelligencia.

SINOS E CAMPAS

Empunhando uma campá, dirá o mestre : Que vem a ser isto ? « Uma campainha. » Que fazemos com ella ? « Tocamol-a. » « Fazemol-a tinir. »

Vou escrever na pedra o termo *campainha*, que pronunciareis, vozeareis, e solettrareis.

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 preto a palavra *cabo*, sob o distico : *Partes* : e, pronunciada, vozeada, solettrada que seja, pegue da campainha o professor, erguendo-a de bocca para cima, á semelhança de uma chicara. Que objecto já vistes com a mesma configuração que esta parte da campainha, *campanado* como ella ? « Uma chicara. »

Muito bem. Apontando então aos alumnos uma chicara, fal-os-ha indicar a que parte da chicara se assemelha a campainha, e, levantando-a, perguntará : Que

¹ Substituo por esta, a respeito de *cabo*, a explicação que dá o auctor para o *inglez*, 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. »

especie de superficie é a desta chicara, vista por fóra ? « Uma superficie convexa. » Que especie de superficie offerece esta campainha, olhada exteriormente ? « Uma superficie convexa. » Em que é, pois, que, vistas assim, se parece a chicara à campainha ? « Em serem ambas convexas. »

Assim o que notaes de semelhança entre a campainha e a chicara, é a sua *convexidade*, quando as consideramos nesta posição. Pois bem : esta *convexidade*, ou barriga, que formam certos vasos, como a chicara, tem o nome de *bojo*. Vou escrever este nome sob a palavra *cabo*. Que nome escrevi por baixo de *cabo* ? « Bojo. » Que significa este nome ? « A parte convexa, a barriga da campainha. »

Voltando para os meninos a abertura da campainha, diga o professor : Quando abris a bocca, e fallaes, alguma coisa ha, que se vos move dentro nella. Poderieis dizer-me que coisa é essa ? « A lingua. »

Quando olhaes para a bocca deste sino, que lhe vêdes no interior ? « Uma lingua. » « O badalo. »

Que faz a lingua, ou badalo, de encontro ao bojo ? « Fal-o tinir. »

Onde vêdes a lingua ? « Dentro do bojo. »

Como chamaremos à abertura da campainha ? « A sua bocca. »

O badalo é fixo ao fundo do sino ? « Não ; move-se. » Se se não movesse, que aconteceria ? « Não tocava o bojo. » « Não tinia. » « Não soava. »

Supponde que o badalo era cravado no fundo do

sino. Feriria o bojo? Soaria? « Não; não se poderia mover. »

Mas, se o badalo não se encrava na massa do sino, como está preso a elle? « 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*, applicamos o nome de *badaleira*.

Escrevam-se abaixo de bojo as palavras *lingua* ou *badalo*, *bocca* e *badaleira*.

Passo o mestre a conversar acerca 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 titulo « *Seu prestimo*. »

Para que serve o bojo? « Para tinir. » « Para tocar. » « Para dar som. »

Assente-se ao lado de *bojo*.

Qual a utilidade da lingua, ou badalo? « Fazer tinir a campainha, batendo-lhe no bojo. »

Quando fallaes, diz-vos a lingua alguma coisa?

Então é pela lingua que sois capazes de fallar. Diz alguma coisa a lingua da campainha?

Porque toca esta campainha, quando estaes no pátio?

Porque a toco durante a aula?

Bem vêdes, pois, que alguma coisa diz ella, sempre que a toco; mas nem sempre diz o mesmo. Tam-

bem, quando fallaes, a vossa lingua diz sempre alguma coisa ; mas nem sempre é a mesma o que ella diz. Ora, qual será a serventia da lingua da campainha ? « Dizer alguma coisa . »

Consigne-se esta phrase depois da palavra *lingua*.
Quando fallaes, tendes a bocca fechada ?

Porque abris a bocca, ao fallardes ? « Porque só assim podemos fallar . » « Para sahir o som . »

Muito bem. Abris a bocca, afim de que se expeça o som. Qual é, pois, o prestimo da bocca da campainha ? « Dar sahida ao som . »

A este tempo a lição apresentará, na pedra, pouco mais ou menos, o aspecto seguinte:

CAMPAINHAS

| <i>Partes</i> | <i>Seu prestimo</i> |
|--------------------|-------------------------------|
| Cabo. | Para se empunhar a campainha. |
| Bojo. | Para tocar, ou tinir. |
| Lingua, ou badalo. | Para exprimir alguma coisa. |
| Bocca. | Para dar sahida ao som. |

Venham então os alumnos à pedra apontar as palavras, tendo-as assim : « Campainhas. As suas partes são : o cabo, o bojo, a lingua, ou badalo, e a bocca. Essas partes servem : o cabo, para empunharmos a campainha ; o bojo, para soar, ou tinir ; a lingua, ou badalo, para exprimir alguma coisa ; a bocca, para dar sahida ao som . »

Mediante conversação apropriada com os alumnos, faça o mestre notarem que a differença entre a campainha, a sineta e o sino é simplesmente de tamanho; que em todos esses instrumentos ha, e para os mesmos fins, as mesmas partes; que todos, pois, se costumam grupar sob o nome commum de *sinos*. Pergunte-lhes em seguida pelas varias especies de sinos que conhecem, pelo fim para que se tangem, e escreva na pedra as respostas, mais ou menos com a disposição seguinte:

SINOS

| <i>Especies</i> | <i>O que nos dizem</i> |
|----------------------|--------------------------------------|
| Campa da porta. | Bate alguém á porta. |
| » do jantar. | Está servido o jantar. |
| » do chá. | Vinde para o chá. |
| Campainha da escola. | Vinde para a aula. Sentae-vos. |
| » da carroagem. | Pare o carro. Siga. |
| » da vacca. | Chega a vacca. |
| » da carroça. | Approxima-se uma carroça. |
| Sineta da fábrica. | Venham os operarios para o trabalho. |
| » do collegio. | Vão começar as aulas. |
| » do vapor. | O vapor vaé partir. |
| Sino da igreja. | E' hora de ir á igreja. |
| » de incendio. | Está incendiando-se um edificio. |

Leiam os alumnos o que se acha escripto, da mesma maneira que se procedeu com as *paries* e *prestimo das partes* das campainhas.

ALFINETES

Mostrando à classe um *alfinetão*, diga o preceptor :
Que tenho eu em punho ? « Um alfinete. »

Depois de fazer ver a utilidade do alfinete, prendendo objectos uns aos outros, pergunte: Que posso fazer com um alfinete?

Porque tão facilmente atravessa o alfinete o panno ?
« Porque tem ponta aguda. »

Porque não nos espeta o alfinete 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 *alfinete*, e bem assim *partes*, *fôrma*, *utilidade*.

Agora, à medida que me disserdes os nomes de cada parte do alfinete, irei assentando na pedra sob o titulo *Partes*. « Cabeça. » « Ponta. » « Corpo. »

Que fôrma tem o corpo do alfinete ? « Cylindrica. »

Algum de vós poderá dizer-me qualquer outra coisa quanto ao *corpo* do alfinete ? « E' recto. » « E' liso. »

Prestaria o alfinete, se fosse torto ? Que fazemos dos alfinetes tortos ? Serviria o alfinete, se fosse aspero ? Porque não ? « Não penetraria tão facilmente no panno. » « Romperia o tecido. »

Qual é a fôrma da ponta do alfinete ? « Aguda, afinando para o fim. » « Conica. »

Tinha serventia o alfinete, se lhe faltasse ponta ?

Que fôrma tem a cabeça deste alfinete? « Redonda e achatada no alto. » « Semelhante a um espheroide achatado. »

Uma agulha passa toda atravez do panno. Porque não passa tambem o alfinete de um a outro lado? « A cabeça do alfinete não o deixa passar. »

Seria possivel coser com a agulha, se tivesse cabeça, como o alfinete?

Que utilidade tem a cabeça do alfinete? « Fixal-o num lugar. » « Impedir que nos fira os dedos, quando com elle pregamos qualquer coisa. »

Que utilidade tem a ponta?

Que prestimo tem o corpo do alfinete?

Traçada e escripta na pedra a lição, offerecerá pouco mais ou menos este aspecto ;

ALFINETES

| <i>Partes</i> | <i>Fôrma</i> | <i>Utilidade</i> |
|---------------|--------------------------|---|
| Ponta | Conica | Penetrar facilmente nos tecidos. |
| Cabeça. | Espheroide achatado. | Empurral-o. Fixal-o num lugar. Proteger os dedos. |
| Corpo. | {Cilindrico. Recto. } | Pregar a roupa, os tecidos. |

Converse o professor acerca do tamanho de alfinetes, emquanto *grandes* e *pequenos*; da côr, emquanto *brancos*, *pretos* e *amarellos*.

Mostre às creanças quanto importa não usar de alfinetes, onde nos possamos servir de botões, colchetes e cordão, e bem assim o perigo de pôr alfinetes na bocca.

Leia-se a lição, syllabem-se as palavras, etc.

RELOGIOS

Levantando perante os alumnos um relógio de algibeira, pergunte o professor : Que é isto ? « Um relógio. »

Attentae nelle, e dizei-me o que virdes. « Vejo o mostrador. » « Os ponteiros. »

Onde estão os ponteiros ? « No mostrador. » « O mostrador é branco. » « Tem algarismos. » « E' circular. »

Muito bem. Que mais vedes ? « 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 bolso, 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 vedes, 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 eguaes entre si ? « Não ; um é mais longo do que o outro. »

Nomeastes-me varias partes do relógio, que estaes vendo. Ora, não haverá modo de conhecerdes, sem ver, que tenho um relógio na mão ? « Escutando-o, se nos estivesse perto do ouvido. »

Quando escutaes o relógio, que lhe ouvis ?

« Um tique-taque. »

Escreva então o mestre na pedra as palavras *relógio* e *partes*, assentando sob este titulo o nome de cada uma.

Conversemos agora sobre a serventia do relógio. « Serve para nos mostrar que horas são. »

Qual é maior : um relógio de parede, ou um de algibeira ?

Que prestimo têm as partes de um relógio ? « As rodas 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 prestimos das partes do relógio.

CHAPÉUS

Versará hoje a conversa a respeito de certo objecto, que usamos na cabeça. Que imaginaes que seja? « Barrete. » « Carapuça. » « Gorra. » « Chapéu. » « Boné. » « Sombreiro. »

Vou estampar-lhe o nome no quadro preto, e então me direis o que é. « Chapéu. »

Muito bem. Quem me empresta ahi um chapéu, que observemos durante a nossa pratica? Obrigado, Guilherme; buscarei fazer bom uso do vosso chapéu. Puz na pedra a palavra *chapéu*; agora escrevo: *partes, fôrma, prestimo*.

Ora, à medida que eu fôr tocando em cada parte do chapéu, digam-me todos o nome que lhe cabe. « Fundo. » « Aba. » « Còpa. » « Fita. » « Debrum. » « Forro. »

Venha Jayme, e toque o *fundo* do chapéu.

Henrique aponte a *còpa*.

Mostre Jorge a parte que tem nome de *aba*.

Henrique venha indicar a *fita*.

Horacio ponha a mão na parte que se chama *debrum*.

João aponte-me o *forro*.

Digam-me agora a fôrma dessas partes, e na pedra assentarei o que disserdes. « O *fundo* é circular. » « A *cópa* tem a fôrma de um hemispherio. » « A *cópa* da mór parte dos chapéus é cylindrica. » « A aba é circular, á semelhança de um anél achatado. » « A fita semelha um arco. »

O *forro* e a *guarnição* ou *debrum* variam de fôrma, e não valeria a pena de fatigar os alumnos, exigindo que a determinassem.

Como chamaes ao artista, que trabalha em chapéus? « Chapeleiro. » Tambem sombreireiro. Diz-se *propriagem* a preparação dos chapéus depois de tintos, e *propriadores* os que se occupam nesse trabalho.

Conversemos acerca da utilidade das varias partes de um chapéu. Faça o mestre diversas perguntas, até que os discipulos observem e exponham o prestimo de cada parte, escrevendo-se no quadro preto o que disserem. Rematada a lição, apresentará pouco mais ou menos este quadro:

CHAPÉUS

| <i>Partes</i> | <i>Sua fôrma</i> | <i>Utilidade</i> |
|---------------|------------------|---|
| Fundo. | Circular. | Cobrir o alto da cabeça. |
| Cópa. | Cylindrica. | Dar fôrma ao chapéu. Cobrir os lados da cabeça. |

| <i>Partes</i> | <i>Sua forma</i> | <i>Utilidade</i> |
|-----------------------|-----------------------|--|
| Aba. | Anel achatado. | Abrigar do sol e da chuva o rosto e o pescoço. |
| Fita (cinteiro). | Semelhante a um arco. | Compor o chapéu. Fazel-o parecer bem. |
| Debrum, ou guarnição. | | Ornar a aba. |
| Forro. | | 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 objectos, cujo nome vou escrever na pedra. Que palavra escrevi? « Sapatos. »

Quando usaes sapatos?

Usaes sapatos toda a noite?

Porque usaes sapatos?

Sabereis dizer-me de que se fazem os sapatos?

Que sapatos preferis calçar: de coiro (*cabedal*), ou de panno?

Porque achaes melhores os sapatos de coiro, que os de panno?

Como se chama a homem que fabrica sapatos? que trabalha em sapatos?

Quem me nomeará as varias partes de um sapato?
 « Ponta. » « Biqueira. » « Calcanhar. » « Talão. »
 « Salto. » « Sola. » « Tacões. » « Palmilha. » « Cordão. »
 « Rosto. » « Pala. » « Enfranque. » « Gaspea. »

Prosiga a conversa, de modo que os meninos vão nomeando varias especies de sapatos, com o prestimo de cada uma. Não deixe de fazel-os reconhecer a inconveniencia e o desaire de trazer os sapatos acalcanhados, ou *de chanqueta*.

Ao cabo, a lição offerecerá, approximativamente, estes dados:

SAPATOS

| <i>Especies</i> | <i>Partes</i> |
|--------------------|----------------------------------|
| De coiro de cabra. | Ponta. |
| De bezerro. | Biqueira. |
| De cordovão. | Sola. |
| De pellica. | Atilhos, amarrilhos, atacadores. |
| De panno. | Pala. |
| De duraque. | |
| De borracha. | Palmilha, soleta. |
| De lã. | Rosto, empenha. |
| | Gaspea. |
| Abotoados. | Calcanhar. |
| De fita. | Talão. |
| De verniz. | Salto. |
| Tacão. | |
| De graxa. | Orelhas. |
| Borzeguins, botas. | Fivelas. |
| Botinas. | |
| Chinellas. | Entresol. |
| Galochas. | Enfranque. |

PORTAS

Que abris, ao entrar num aposento? « A porta. »

Que fechaes, depois de entrar num quarto? « A porta. »

De que serve a porta?

De que se fazem portas?

Que fôrma têm as portas?

Em que sentido é mais comprida uma porta? « De alto a baixo. »

Que é o que sustem as portas, quando as tendes abertas? « Os gonzos. » « As bisagras. » « As dobradiças. »

Que é o que mantém fechada a porta? « O ferrolho. » « 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 elles se habilitem a fornecer a esse respeito noções, que se escreverão na pedra deste modo :

PORTAS

| <i>Partes</i> | <i>Sua descripção e utilidade</i> |
|---------------|--|
| Almofadas. | Partes quadrilongas, mais delgadas, no meio da porta. |
| Guarnição. | Peças longas, estreitas, rectas, verticaes, aos lados das almofadas. Partes horizontaes, ou <i>travessas</i> , que guarnecem as almofadas por cima e por baixo. |

| <i>Partes.</i> | <i>Sua descripção e utilidade</i> |
|-------------------------------|--|
| Bisagras, dobradiças, gonzos. | Peças de ferro, sobre que se volvem as portas, e a que estão pregadas. |
| Ferrolho. | } Peças com que se fecham as portas. |
| Trinco. | |
| Taramela. | |
| Tranca. | |
| Fechadura. | |
| Tranqueta. | |
| Aldrava. | |

Leiam os meninos o que está escripto, solettrando os nomes de cada parte.

CARTAS

Mostrae aos alumnos cartas encapadas nos seus envoltorios. Perguntae-lhes qual a fôrma destes.

Fôrma. — Quadrilonga, chata.

Côr. — Os *involucros* são brancos, pardos, azulados, às vezes côr de palha. Podem ser de qualquer cor. O *papel da carta* é branco, azulado, ou de outras côres.

Partes. — EXTERIOR. — O *involucro* é um bolso ou capa de papel, onde incluo a carta, para a conservar assejada, e não se ver o escripto, que ella encerra. O *endereço*, com que o *involucro* se sobrescripta, indica ao correio e ao carteiro donde ha-de

levar a carta, e a quem a deve entregar. O *sello postal*, collado a um dos angulos superiores, á direita, ou á esquerda, é o *preço do transporte da carta*, Cumpre sellar a carta, antes de expedir-se. O *sinete*, ou *sello do remetente*, e o grude, a gomme arábica, a obreia, ou o lacre, têm por fim fechar de tal sorte a carta, que ninguem a possa devassar, antes de chegada ás mãos do individuo a quem se destina (*destinatario*). Grave crime é abrir alguma carta, que lhe não pertença. O *carimbo do correio*, signal circular, contendo letras e algarismos, estampado sobre o *sello postal*, perto d'elle, emprega-se, não só para o inutilizar, impedindo que alguém torne a servir-se do mesmo *sello*, senão também para exprimir *onde foi emmallada a carta, de que logar partiu, quando a enviaram, e quando chegou á ultima estação do correio.*

INTERIOR.— No interior se contém a *data*, que declara *quando* e *onde* a carta foi escripta, bem assim o nome da pessoa que a escreveu, o qual chamamos *assignatura*. O escripto entre a *data* e a *assignatura*, ou *firma*, expõe o que o auctor da carta quer dizer á pessoa a quem se dirige.

Importa que todos esses factos se manifestem, mostrando o mestre cartas, conversando, etc., e acabando por exarar no quadro preto os factos principaes, que mandará ler pelos alumnos.

O DEDAL

Numa lição acerca do *dedal* se haviam de considerar os seguintes factos, que lhe dizem respeito. Elle estreita-se para a ponta ; tira à *fôrma de campã ou sino* ; é concavo, e ajusta-se ao dedo à guiza de barrete ; usa-se, cosendo, no dedo grande da mão direita, para que nos não piquemos, no empurrar a agulha pelo panno ; é *coberto exteriormente de cavidadesinhas*, denominadas *cellulas*, as quaes evitam que a agulha escorregue, quando a impellimos na costura ; tem uma *orla* derredor do fundo, para proteger o dedo, caso aconteça resvalar a agulha ; apresenta uma *guarnição* entre as *cellulas* e o anel da bocca.

Escreva o mestre na pedra, à medida que se for desenvolvendo, o esboço da lição, que será pelos alumnos recapitulada e lida, quando terminar.

Adopte-se o mesmo plano em relação aos demais assumptos análogos.

A CHAVE

Numa lição acerca deste objecto, caberia observarem os alumnos estes factos : A chave tem um *cano cylindrico*, o qual em uma das extremidades é *aberto, occo* ou *brocado* em certas chaves, e fechado noutras ; a outra extremidade do cano fixa-se a um *anel, argola, ou aro*, de configuração *elliptica*.

Em algumas chaves o cano é lavrado de círculos ; ao extremo opposto á argola adhire 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 impellar a linguêta na fechadura ; a extremidade occa do cano (*broca, femea*) adapta-se ao *nariz*, ou *macho*, da fechadura, o qual mantem a chave no seu lugar, emquanto lhe damos volta. Para que usamos de chaves ? Que especies de chaves tendes visto ?

O traçado das lições anteriores suggerirá a maneira de combinar outras sobre os objectos seguintes :

| | | |
|-------------------------------|----------|-----------------|
| O quadro preto. | Barrete. | Martello. |
| A loisa ou ardosia (escolar). | Chicara. | Agulha. |
| A janella. | Lapis. | Faca. |
| O relógio de parede. | Botins. | Livros. |
| O contador (da aula). | O fogão. | Vassoiras. Etc. |

CONSELHOS AO MESTRE

Durante as lições da *primeira phase* convirá exarar na pedra titulos como os que vamos indicar, convidando o mestre os alumnos a mencionarem nomes de objectos adequados á rubrica escripta no quadro preto, e escrevendo esses nomes sob o titulo que lhes toque :

« *Que temos para almoço ?* » « *Que trouxemos para jantar ?* »
 « *O que se usa na cozinha.* » « *O que ha na salla.* » « *Aposentos de uma casa.* » « *Peças do nosso vestuario.* » « *Coisas que se comprem no armazem.* » « *O que cresce no jardim.* »
 « *Carnes que se usam para alimento.* » « *Fructos comestiveis.* »

LIÇÕES DE COISAS

SEGUNDA PHASE

Esclarecimentos ao professor.— Este periodo das lições de coisas será occasião de examinarem os alumnos a *materia prima*, de que se fazem os objectos, suas *qualidades* mais prominentes, *fôrma, côr, tamanho, partes, utilidade, o logar onde se encontram, quem os lava, ou faz.*

Todo tento haja em não degenerar e esterilizar pela monotonia essas lições, amudando perguntas aos discipulos sobre certas qualidades, dessas tão communs ás coisas, que, por assim dizer se poderiam chamar *qualidades universaes*, taes como as de *opaco, solido, util, inanimado*, etc. Ao que releva attender principalmente, é aos caracteristicos predominantes de cada objecto, e especialmente ás qualidades que mais contribuem para o tornar prestadio.

A ESPONJA

Mostrando aos alumnos pedaços de esponja, e pondo-lh'os nas mãos, afim de que a tactêiem, trave o professor colloquio com elles, induzindo a classe a notar que a esponja é *amarellada*; que é *branda* ao contacto; que é *compressivel*, ou facil de apertar á mão; que é *elastica, porosa e absorvente*.

Depois entrarão na conversa os *prestimos* da esponja, que usamos como meio de asseio *nos banhos*, ou para *lavar carroagens, limpár loisas*, etc., considerando-se as qualidades, que a torna aproveitavel

para esses usos: o ser *branda, compressivel, elastica, absorvente e fibrosa*.

Se fôr bem encaminhada a lição, a pedra acabará por offerecer um esboço approximadamente assim :

A ESPONJA

| <i>Suas qualidades</i> | <i>Porque essas a tornam util</i> |
|------------------------|--|
| Branda. | Não arranha, ou magôa. |
| Compressivel. | Facilmente se lhe espreme a agua. |
| Elastica. | Volta de prompto á sua fórma primitiva. |
| Porosa. | Pelos póros é absorvente, e embebe liquidos. |
| Absorvente. | |
| Fibrosa. | Difficil de dilacerar. |

É util para

Banhos, curativos, lavagens.

Côr

Amarellada.

Acha-se

Nas rochas marinhas.

Agora argúa o mestre os alumnos a respeito dessas qualidades, sua serventia, etc., até que elles percebam com toda a clareza como dellas resulta a utilidade da esponja. Depois explane onde e como se fôrma a esponja, e bem assim a maneira de obtel-a.

DE COMO SE FÔRMA A ESPONJA

Imaginae-vos numa paragem da costa do Mediterraneo, sobre um rochedo que se adeantasse

pelo mar a dentro. Poderieis então observar acervos de esponjas, adherentes, por baixo d'agua, à penha, e, se attentasseis com cuidado, perceberieis desprender-se, a espaços, do lado de velhas esponjas, alguma coisa de apparencia gelatinosa, assemelhando-se a uma gotta de clara d'ovo, e tirando a fórma de pèra mui pequenina. A isso chamamos uma *gemma* (como quem quizesse dizer o gommo ou borbulha, por onde começa o renovo ou pimpolho das plantas na estação favoravel). Não tem concha, ou pelle, que a envolva, nem olhos, ouvidos, pès, ou barbatanas; sem embargo, se sustem: não se afunda; e, além de correr vivamente, subindo, e descendo, cobre-se em parte, dentro em breve, de finos cabellos, umas como pestanas, que tem (como as nossas) o nome de *cilios*. A *gemma* move rapidamente, em torno de si, esses *cilios*, agitando a agua, e segue. Diria quem a visse nadar, que vae à tóa, sem tino do que lhe convem, nem destino aonde mire. Mas bem o sabe o seu Creador, que a não desampara, e leva para bem longe da esponja mãe o renovinho, conduzindo-o a viver noutros sitios, a espalhar o beneficio de sua existencia ao longo das ribas e seios do oceano.

Acontecendo encontrarem-se duas *gemma*s, no mesmo ponto se lhes suspende o movimento dos *cilios*. Um momento depois separam-se, e proseguem o seu caminho pelo mar além. Ao cabo de tres dias, pouco mais ou menos, desse errar assim, a esponja como que

cança de vaguear, e poisa nalguma fraga de rocha, numa concha, num tronco, onde começa de ferrar à rija substancia, que a recebeu, a extremidade menor do seu corpo. Esse logar, onde parou, ficará sendo a sua vivenda para emquanto existir. Ao passo que a *gemma* diligencia apegar-se assim ao seu poiso, os cilios não cessam de agitar-lhe a agua em derredor; mas poucas horas depois se immobilizou; os *cilios* que daram; e ali jaz achatado sobre o penedo esse animalculo gelatinoso.

Pouco depois de immobilizado assim, vêreis fluctuar-lhe no corpusculo diaphano grande numero de manchas escuras. Essas nódoas escuras vêm a ser as fibras da esponja, que entram a nascer na gelatina viva. Ellas compõem-se de silex, cal, colla e albumina, substancias que a esponja absorve da agua marinha.

Dentro em pouco essas pintas se juntam numa especie de rede, formando uma como estrutura, ou esqueleto, solido e fibroso, onde repouza a gelatina animada. A' medida que vae medrando na *gemma* a estrutura, cresce igualmente a parte glutinosa, que enche os canos e orificios da esponja, revestindo-a toda exteriormente.

Quando a gelatina chega a avultar muito, vê-se, às vezes, brotar dos lados desses canaes, ou tubos, da esponja umas pontas mui finas. Suppõe-se que ellas se desenvolvem no interior dos tubos, para evitar que o peso da esponja crescente opprima em demasia a

gelatina animal, que a cobre. Em torno da porção de pedra, a que a esponja se encosta, vereis estender-se uma orla clara dessa substancia viscosa; e, quando duas esponjas se formam tão visinhas, que essas orlas se toquem, para logo se ajuntam, constituindo um só montesinho de esponja.

Tem-se tentado colher a gelatina viva da esponja, e examinal-a nesse estado, tal qual é; mas sempre de balde; pois, tanto que a separam da esponja, logo se demuda numa especie de gomma, ou oleo espesso, seccando immediatamente.

Desenvolvendo-se na encosta dos rochedos, lança a esponja muitas cristas redondas, ou conicas, abertas no alto em grandes orificios ou olhos. Dos lados é crivada de *furosinhos*, ou *poros*. Por elles respira a esponja, e empapa a sua substancia na agua salgada, que a nutre¹; e, depois de deixal-a percorrer, e saturar toda a massa do seu corpo, a animada creaturinha refuga o que lhe sobra, ou lhe não convém,

¹ Referindo-se á massa, aparentemente homogenea, mas composta de multidões de *sarcoides*, ou corpusculos animaes, cada um capaz de vida e reproducção independentes, que r'este a superficie exterior e internamente os canaes da esponja viva, diz Huxley, o grande naturalista contemporaneo: « Representa a esponja uma especie de cidade subáquea, cuja população se distribue pelas suas ruas e caminhos, de modo a colher cada individuo facilmente, do liquido que passa, e assimila-a, 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.* »

pelos olhos que se lhe abrem na crista, expellindo muitas vezes a agua com tal força, que a faz esguiçar em tenue repuxo.

Esses animaes por nome esponjas variam muito de figura, segundo as especies. Umam crescem como arbustos; outras semelham vasos, ou tubos; outras tiram à fôrma de globos; nalgumas as fibras siliciosas se entrelaçam em rêdes da mais exquisita elegancia, como succede à que, pela sua configuração graciosa, recebeu o nome de « corbelha de flores de Venus. »¹

As esponjas afferram-se tão rijamente às pedras, a que se pegaram, que o embater das ondas quasi nunca as arranca. Em algumas paragens vemos estenderem-se por sobre rochas e penhascos; noutras esses corpos flexiveis revestem os lados de grutas cavadas no profundo seio dos mares; noutras debruçam e bracejam em ramos, do tecto de cavernas submarinas.²

Encontra-se a esponja em varios pontos do oceano; mas a mais forte se colhe no Mediterraneo.

Tirada a esponja d'agua, em pouco tempo secca e pulveriza a gelatina animada. O a que usualmente chamamos esponja, é a estructura, ou tenra ossada desse animal.

¹ E. HÆCKEL: *Histoire de la Création*. Paris, 1877. Pag. 453.

(Do trad.)

² Este trecho — *De como se fôrma a esponja* — pertence, na sua maior parte, ao « *Observer's Eye*. »

Os habitantes de riba-mar, nas costas em cujas aguas abunda a esponja, aprendem na meninice a mergulhar à cata della. Habitua-se a permanecer, de cada vez, no fundo d'agua um a dois minutos, desvestindo da esponja os rochedos, para a levantar à tona, e trazer à praia.

A AGUA

Conversae com os alumnos sobre o uso que podem fazer da *agua*, e a applicação que della se faz, *bebendo, cozendo, lavando, etc.* Levae-os a observarem e exprimirem o aspecto que ella tem: *clara, transparente*; que é *fria, insipida, incolor, inodora*; que *gotteja, e humedece*, de onde se segue ser *liquida*; que, entornada, não se pôde mais recolher; que se embebe na terra, ou enxuga.

Encaminhae os alumnos a observarem como a agua cae das nuvens em *chuva*, ensopando o chão, escorrendo em arroyos, ou borbotando em rios; como estes correm para o mar; como a agua mana tambem de *fontes*, e os regatos de muitas *fontes*, ou *nascen-tes*, se juntam, formando rios.

Advirtam egualmente em que, sob a influencia do calor, a agua se faz *vapor*, ou *evapora*, assim como sob a acção do frio endurece, tornando-se em *gelo*, ou *congelando-se*. Considerem que, redzida a vapor, nos serve para mover machinas, aquecer casas, e,

gelada, tem a utilidade de preservar os viveres durante a estação calmosa, ou quando os queremos transportar a logares remotos.

Ao cabo da lição, o esboço, lançado na pedra, offerecerá, pouco mais ou menos, este aspecto :

AGUA

| <i>Qualidades :</i> | <i>Usos :</i> | <i>De onde se obtém :</i> |
|---------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Trasparente. | Beber. | Das nuvens, em chuva. |
| Inspida. | Cozer. | Do chão, por meio de fontes e poços. |
| Incolor. | Lavar. | |
| Inodora. | Mover machinas, e | De regatos e rios. |
| Liquida. | aquecer casas. | De tanques e lagos. |
| Evaporavel. | Preservar viveres | |
| Congelavel. | | |

E' o mais util dos liquidos ; razão por que Deus a liberalizou profusissima abundancia.

O LEITE

Póde-se dar uma lição acerca do leite, seguindo o que se escorçou na precedente a respeito da agua. Durante ella se compararão os dois liquidos. O exercicio sobre o leite conduzirá o alumno a observar as seguintes propriedades, que convém escrever no quadro preto, á 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 vaccas ; de cabras ; |
| Opaco. | » manteiga. | do rangifer, nos paizes frios ; do camelo, |
| Liquido. | Cozer-se. | nos quentes ; da ovelha ; da jumenta. |
| Doce. | Beber-se. | |
| Nutritivo. | Alimentar os animaes na primeira idade. | |

O VIDRO

Reunindo pedaços de vidraça, um copo e outras especies de vidro, leve o mestre o discipulo a notar as principaes qualidades e applicações do vidro, por um plano semelhante ao adoptado quando se ensinou a *transparencia*, nas lições de *qualidades*. Proceda-se a experiencias com o vidro, palpando-o os discipulos, olhando atravez delle, etc. Depois faça o mestre perguntas pouco mais ou menos analogas ás seguintes, que induzam o menino a advertir em todas as qualidades e usos importantes desta substancia.

Quem me diz alguma coisa acerca do vidro ? « Enxergamos atravez delle. »

Por que palavra se exprime a qualidade de um objecto, *atravez do qual enxergamos* ? « Transparente. »

Que mais me sabereis dizer a respeito do vidro ? « E' facil de quebrar. »

Que palavra quer dizer *facil de quebrar*? « Quebradiço. » « Fragil. »

Que mais conheceis a seu respeito? « E' lizo. » « E' delgado. »

Como sabeis que é lizo e delgado? « Pelo tacto. »

Que me dizeis ainda sobre o vidro? « Usa-se nas janellas. »

Porque se põe vidro nas janellas? « Para se lhes ver através. »

Supponde que não houvesse janellas neste quarto: poderieis enxergar o que elle contém? « Não. »

Que faltava então no quarto, para poderdes divisar o que nelle está? « Luz. »

Como penetra a luz neste aposento? « Por entre os vidros da janella. »

Então com que outro fim, além do de enxergarmos para fóra, se envidraçam as janellas? « Para deixarem entrar a luz. »

Fechada a porta, vedes atravez della? Vedes atravez desta pedra?

Que objectos se fabricam de vidro? « Copos. » « Pratos. » « Garrafas. » « Contas. » « Espelhos. » « Tinteiros. »

Examinastes estes vidros; dizei-me agora os nomes das suas varias especies. « Vidraça. » « Crystal. » « Vidro de garrafas. » « Vidro pintado. »

Qual é o crystal? « O vidro branco e claro, de que se fazem taças. »

Para que se usa o vidro pintado? « Para janellas de egrejas. »

Findo o exercicio, a pedra conterá a lição em um quadro semelhante a este :

O VIDRO

| <i>Qualidades :</i> | <i>Usos:</i> | <i>Especies :</i> | <i>Como se faz :</i> |
|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Transparente. | Vidraças. | De vidraça. | Algumas espe- |
| Quebradiço, fra- | Copos. | De espelho. | cies, fundindo |
| gil. | Pratos. | Colorido. | areia com po- |
| Lizo. | Garrafas. | De garrafa. | tassa. |
| Incolor. | Espelhos. | De oculos. | |
| Polido. | Pedras falsas. | | |
| Sonoro. | Crystaes de re- | | |
| Despolido, rófo. | logio. | | |
| | Tinteiros. | | |
| | Lentes, oculos, | | |
| | telescopios. | | |

A LÃ

Que tenho eu na mão? « Um pouco de lã. »

De onde procede a lã? « Da pelle 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 principios do verão. »

Que se faz ao carneiro, antes de lhe aparar a lã, ou tosquial-o, e renteal-o? « Levam-no a um logar de

agua corrente, ou a uma grande gotteira, de onde jorra agua, e lavam-lhe o pêlo. »

Quem me diz o prestimo da lã, para o carneiro?
« Aquecel-o. » « Agasalhal-o. »

Sim; a lã é a roupa do carneiro. Será o carneiro que faz a sua propria roupa? « Não. »

Quem dá ao carneiro esse vestido? « Deus, que faz crescer a lã. »

Depois de palparem as creanças um pouco de lã, pergunte-lhes o mestre: Que vos parece a lã, ao palpar?
« Branda. » « Quente. »

Por branda e quente é mui util para nos vestirmos; pois não deixa perder-se o calor do nosso corpo, e assim nos mantém aquecidos.

Aqui está um pouco d'agua nesta bacia. Ponde-lhe dentro alguma lã. Que observaes? « A agua sumiu-se; a lã chupou-a. »

Que dissemos, quanto á esponja, ao verificarmos que ella suga a agua? « Que é *absorvente*. » Que diremos, pois, da lã? « Que é *absorvente*. »

Quando daes a uma coisa o nome de *absorvente*?
« Quando chupa, ou sorve a agua e outros liquidos. »

Aperte o professor a lã, e deixe-a. Que notaes?
« E' *elastica*. »

Que côr tem a lã? « Branca. »

Já vistes carneiros pretos?

Em que se emprega a lã? « Em fabricar panno para casacos, calças, vestidos, capotes, mantas; em flanela, cobertores, chales, tapêtes, meias, chapeos, etc. »

Como se procede com a lã, para fabricar o panno?

« Fia-se, e o fio tece-se em panno. »¹

Lêde-me agora o que escrevi na pedra acerca da lã.

A LÃ

| | | |
|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
| <i>Qualidades :</i> | <i>Emprego :</i> | <i>Ondè, quando, como se obtém :</i> |
| Branda. | Em panno de vestir. | Do carneiro, ao começar do |
| Quente. | Chales. | estio, depois de laval-o, |
| Macia. | Tapetes. | tosquiando-o. Tambem de |
| Absorvente. | Cobertores. | certas cabras. |
| Elastica. | Chapeos, etc. | |

O SAL

Apresente o mestre a estudo esta substancia, observando, experimentando, conversando, de modo que os meninos advirtam nas seguintes qualidades, usos, etc.:

Qualidades. — *Salgado, soluvel, granuloso, brilhante, duro, branco, friavel.*

Especies. — *Sal de rocha, sal ordinario, sal fino ou de mesa, sal marinho.*

¹ Quanto á extensão a que se ha-de chegar com o alumno, considerando, e descrevendo os processos de fabrico dos lanificios, regule-se o mestre pela idade do menino e sua familiaridade com esses processos. Numa cidade cuja industria fabril se ocupe com a produção desses artefactos, conviria explicar, com os discipulos de mais idade, o exame deste assumpto, abrangendo nas lições os varios processos de fabricação de lãs.

Utilidade. — *Temperar a comida, conservar a carne e o peixe, vidrar a loiça de barro, estrumar, nutrir animaes, curar doenças.* E' necessario á saúde e á vida.

Onde e como se obtem. — O *sal de rocha* é extrahido de sob a terra, onde se encontra em minas. O sal usado em algumas regiões obtem-se principalmente de poços e fontes de agua salgada. O *sal ordinario*, ou commum, que empregamos na cozinha, coalha-se, evaporando, ao calor do sol, a agua do mar, em tinas, tanques e *talhos*, ou *taboleiros* de marinhas. A' medida que o liquido se exhala, depondo, ou, como se diz, *moirando*, e deixando descoberto, no fundo, esse residuo enxuto e crystallizado, procede-se á *rodura*, operação que consiste em juntar, e puxar, ou (é o nome proprio) *raer* o sal, por meio de um instrumento chamado *rôdo*, levando-o para cima dos *madrizes*, elevações de terra que amuram, e separam os taboleiros. Estes 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 ASSUCAR

Procedei em relação a esta substancia como com o sal: apresentae amostras aos alumnos, fazei experien-

cias, converſae a seu respeito, considerando as seguintes propriedades, usos, etc.:

Qualidades. — *Doce, soluvel, fusivel, brilhante, quebradiço, friavel, nutritivo.*

Especies. — *Assucar mascavado, assucar branco, refinado, bruto, em pão, em pó, em torrão; assucar candi.*

Usos. — *Adoçar alimentos e bebidas, como bolos, pasteis, pudins, chá, café, etc.; conservar fructas.*

De onde se obtem. — *Principalmente da canna de assucar; mas tambem da beterraba, do sôrgo, do milho, etc.*

COLLA

Mediante observações e experiencias adequadas fazei com que os alumnos examinem o seguinte:

Qualidades. — *Dura; soluvel n'agua quente; pegadiça ou adhesiva; tenaz; de um escuro carregado.*

Usos. — *Juntar partes de madeira, encadernar livros.* No cair se emprega com a cal, para se não despegar facilmente, uma fraca solução de colla. Usam de colla os carpinteiros, marceneiros, entalha-

dores, ou ensambladores, encadernadores, pintores, etc., etc.

De onde se extrae.— De cascos e pelles de animaes. As especies mais finas, da bexiga natatoria de peixes.

Especies.— A *gelatina* é uma especie de colla refinada e superior, usada na cozinha. A *colla de peixe*, que é a mais cara qualidade, extrae-se da bexiga de certos peixes; usa-se em geléas, etc.

A GOMMA ARABICA

Qualidades.— *Semi-transparente, dura, solavel, amarelada, inodora, insipida.*

Usos.— *Juntar e grudar objectos delicados, como sellos postaes, involucros de cartas; preparar mucillagem; entrar na composição de tintas; endurecer crepe e chapéos de palha; servir na composição de tintas e remedios, etc.*

De onde se extrae.— Da acacia, arvore que cresce nas regiões arenosas das Indias Orientaes e Africa. E' a resina desse vegetal, e filtra-se-lhe da casca durante a estação quente, do mesmo modo como, noutros paizes, estilla a resina da ameixeira, da cerejeira, do pecegueiro. Endurece ao contacto do ar.

CORTIÇA

Qualidades.— *Leve, branda, compressivel, elastica, inflammavel.*

Usos.— *Rolhas de garrafas, salva-vidas, boias para redes de pescar, palmilhas ou solas interiores de sapatos.*

O que é; de onde se obtem.— E' a casca de uma arvore sempre verdejante, que se assemelha a uma especie de carvalho. Essa arvore (o soveiro, ou sôbro) nasce em Hespanha, Portugal, no meio dia da França, na Italia e na parte septentrional da Africa. Vive até idade mui adeantada. E' quando já tem quinze ou vinte annos, que costumam principiar a descortical-a; procedendo-se á despella em julho ou agosto. Talha-se a casca em toda a extensão do tronco, mettendo-se-lhe então por baixo, para ir despegando as pellas, um instrumento sem gume; tendo o rolheiro ou o pellador todo o cuidado em não offender a entrecasca. Feito isto, só d'ahi a seis dias se pôde remover a casca, ou *corcha*. *Escorchada* assim, ou *despenada* a arvore, queima-se levemente, de um lado, a cortiça, que depois se achata, comprimindo-se. Para rolhas e outras serventias, se corta á mão, com uma faca delgada e aguda, que, depois de cada côrte, se afia, passando-se em uma taboa; o que não dispensa de levar a miudo esse instrumento ao côte, rebolo, ou pedra de amolar.

Talham-se as rolhas no sentido do comprimento da cortiça, de sorte que os poros as atravessem na direcção do seu diametro.

Outros objectos. — No correr da segunda phase cabem varias outras lições acerca, por exemplo, dos objectos seguintes :

| | |
|---------------------|---------------|
| Borracha. | Carvão. |
| Papel matta-borrão. | Cêra. |
| Lapis de pedra. | Betume. |
| Barbatana. | Pedra hume. |
| Mel. | Amido, gomma. |
| Favo de mel. | Pão. |

LIÇÕES DE COISAS

TERCEIRA PHASE

Esclarecimentos ao professor. — Nos exercicios desta phase releva induzir os alumnos a uma analyse mais completa dos objectos, considerando-se a sua adaptação aos usos, em que communmente se empregam.

Cumprê que o exame das coisas e a observação das suas varias propriedades sejam feitos, até onde ser possa, pelas proprias creanças. O mestre ha-de encaminhal-as a notarem as qualidades ; mas não lhes diga as que os alumnos puderem promptamente descobrir.

Das lições desta phase traçaremos poucos esboços, apenas para indicar o plano geral, que as deve reger. Depois mencionaremos

outros objectos com suas qualidades mais proeminentes, deixando ao mestre a selecção dos exercicios, experiencias, colloquios e perguntas aos discipulos, accrea das coisas, suas propriedades, applicações, etc.

O COIRO

Dizei-me, meus filhos, o que tenho na mão? « Pedacos de coiro. »

Examinae com a vista estes pedacos de coiro, apalpaes-os depois, e relatae-me então o que observardes. « De um lado são pretos; pelo outro, de um castanho claro. » « São lizos. »

Lizos de ambos os lados? « O lado negro é mais lizo que o tostado. » « Uns são amarellos. » « Alguns são vermelhos. » « Outros são brancos. »

Que lhes podeis fazer? « Dobral-os: são *flexiveis*. » Porque asseguraes que são *flexiveis*? « Por serem facéis de dobrar. »

Ao papel que podeis fazer? « Rasgal-o. » Experimentae se rompéis o coiro. « Não podemos rompê-lo. » Porque? « Porque é rijo, duro. » Quando qualificaes de *rija* ou *dura* alguma coisa? « Quando é difficil de rasgar, ou espedaçar. »

Dizeis que este coiro é *lizo*, *flexivel* e *rijo*. Pegae-o com o pollegar e outro dedo, e vêde se lhe notaes ainda alguma coisa. « E' delgado. » « E' leve. »

Como descobris que o coiro é *lizo*, *flexivel*, *rijo*, *delgado* e *leve*? « Palpando-o. » « Tomando-o nas mãos. »

Agora fechae 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 approximava desse órgão ? « Sentindo-lhe o cheiro. »

Que me direis agora do coiro ? « Tem cheiro. » Que dizemos de um objecto, que tem cheiro ? « *E' cheiroso.* »

Como, portanto, me qualificareis o coiro ? « *E' cheiroso.* »

Como averiguastes que o coiro tem cheiro ?

Como averiguastes a côr do coiro ? « *Vendo-o.* »

Em que se emprega o coiro ? *E' 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 ? « *E' flexivel.* » « *E' delgado e leve.* »

Delgado e leve é também o papel. Logo, porque não prestaria igualmente para fazer calçado ? « *Não impediria entrada á agua.* »

Ora, atinastes com uma excellente razão, por que o coiro serve especialmente para calçado : não deixa penetrar agua nos sapatos. Por vedar tão perfeitamente que a agua entre, ou *permeie*, lhe chamamos *impermeavel.*

Quem agora me dirá algumas, das razões que apropriam o coiro aos trabalhos de sapataria ? « *E' rijo, flexivel, delgado, leve, impermeavel.* »

Observae este pedaço de coiro, quando o eu metter no fogo. « Encrespa-se. » « Encoscora-se. » « Arripia. » « Exhala cheiro mui desagradavel. »

Lembraes-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 substancia animal, e, levado ao fogo, encrespa-se, ou contrae-se, e exhala cheiro mui desagradavel.

Quem me informa de onde se tira o coiro ? Cava-se do solo ? « Não ; é pelle de animal. »

Sabereis de animaes, de cuja pelle se prepare coiro ? « A vacca, o bezerro, o cavallo, o carneiro, o cão, o porco, a cotia, a cabra. »

Será semelhante a este coiro a pelle de algum desses animaes ? Em que consiste a differença ? « A pelle de todos elles é coberta de pêlo. »

Por que processo então se mudam essas pelles em coiro ? « Raspando primeiro o pêlo, e depois cortando-o. »

Converse com os alumnos sobre o processo de preparação dos coiros (cortume, cortimento) nos estabelecimentos destinados a isso (*anoques, alcaçarinas, tanarias*) ; de como passam pela *escabella*, operação consistente em se tirar o pêlo ás pelles, antes de cortil-as ; seguindo-se, quando têm de ser tintas, o *escodal-as*, isto é, alizal-as, para lhes dar a *flôr*, ou maciez conveniente. Discorra sobre os varios artefactos, que se preparam de coiro, e, ao cabo, mande

ler pelos discipulos o que, no decurso da lição, se houver escripto no quadro preto.

COIRO

| <i>Especies :</i> | <i>Qualidades :</i> | <i>Usos :</i> | <i>Como se obtém :</i> |
|---|---------------------|---------------|---------------------------------------|
| Coiro de sapatos (<i>cabedal</i>). | Liso. | Botins. | Da pelle de vac- ca, boi, cavallo, |
| Sóla. | De varias côres. | Botas. | bezerro, cabra, |
| Bezerro. | Flexivel. | Sapatos. | carneiro, porco |
| Coiro de boi. | Rijo. | Luvas. | e outros ani- maes, cortida |
| Marroquim. | Delgado. | Arreios. | com cascas de |
| Coiro de cabrito. | Leve. | Rédeas. | arvore adstrin- gentes, appare- |
| Cordovão. | Cheiroso. | Sellas. | lhando-se, e co- lorindo-se de- |
| Coiro de arreios. | Impermeavel. | Mallas. | pois, para va- rios usos. |
| Camurça. | | Carteiras. | |
| Pellica. | | Pellicas. | |

DO VENTO

Chega-nos ás vezes de portas a fóra um som baixo, que brame ; outras, um zunir, ou assobiar ; ora as janellas estremecem, e batem, as portas estalam, e rangem, os ramos das arvores acenam á uma e outra parte, as folhas rumorejam, e farfalham. Poderieis dizer-me a causa desses sons e movimentos? « O vento. »

Já *vistes* o vento?

Se não enxergaes o vento, como sabeis que o vento é o que produz esses ruidos, e ramalha a folhagem

das arvores? « Porque o ouvimos. » « Porque o sentimos. »

Como sentis o vento? « Sentimol-o mover-se. » « Sentimol-o soprar-nos. » « Sentimol-o 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 elle faz? « Move as arvores. » « 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 taboletas. » « Quebra guarda-sóes. » Etc.

Especies de vento.— A's vezes tão tranquillo jaz o ar, que não n'ó sentimos mover-se. Diz-se então que ha *calma*, ou *calmaria*.

Nunca sentistes um vento suave? Tem o nome de *brisa*, *aragem*, *bafagem*, *viração*.

Já sentistes soprar tão teso o vento, que arrancasse chapeos, e vos difficultasse o andar? Como denominareis esse vento? « *Vento forte.* » « *Vento duro.* » « *Vento riço.* » « *Vento crespo.* »

Muito bem. A's vezes esses ventos fortes causam grande damno aos navios.

Já ouvistes fallar em violentas tempestades de vento,

que destroem granjas, casas, muralhas e arvores? Esse pegão de vento chama-se *furacão*.

Já vos colheu na rua um desses 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 chamarieis a esse vento? « Redemoinho. »

A's vezes os redemoinhos são em extremo violentos, correm arrebatadamente em áreas de centenas de leguas, e arruinam quanto topam.

São os *cyclones*. O vento, nesses redemoinhos, sopra em espiraes, crescendo em violencia para o centro, mas deixando precisamente neste uma área de completa calma. A acção dos *cyclones* abrange um espaço, cujo diametro varia de alguns metros, ou de um pequeno numero de milhas, até 100 milhas. Tem havido casos de um só temporal desses fazer naufragar mais de mil navios. Agitado por essas tempestades, o mar impellido contra costas baixas e alluviaes, sóbe em ondas espantosas, e varre o litoral, produzindo medonhas devastações. Em um cyclone, occorrido aos 31 de outubro de 1876, na India, a agua cobriu a terra até a altura de 45 pés, matando mais de 100.000 pessoas, e invadindo a terra firme em um espaço de 8 a 10 kilometros.

Posto que muita vez as ventanias produzam enormes estragos, contudo os ventos são mui uteis. Impellem as nuvens, que nos vertem chuva; por elles os navios singram lagos e mares; enxugam-nos o fato; seccam a lama das ruas; ajudam a madurar os

cereaes ; purificam o ar ; esparzem sementes ; refrescam a temperatura.

Ora, lede o que escrevi na pedra.

DO VENTO

E' o ar em movimento.

O que faz :

Especies :

| | | |
|--|---------------------------|---------------------|
| Move folhas de arvo- | Vento nenhum : | <i>calma.</i> |
| res, hervas e searas. | » leve : | <i>brisa.</i> |
| E m p i n a papagaios, | » duro : | <i>vento forte.</i> |
| impelle navios, transporta | » violento : | <i>furacão.</i> |
| as nuvens, atira ondas | » que rodopia : | <i>redemoinho.</i> |
| contra a costa. | » que redemoinha rapida e | |
| Zune, arrebatada objectos, | violentissima- | |
| brame, quebra guarda-sóes, | m e n t e , em | |
| derriba taboletas, bandeiras, | área immen- | |
| edificios e arvores; produz naufragios e avarias | sa : | <i>cyclone.</i> |
| sem conto. | | |

(*) V. ROBERT H. ESCOTT. *Elementary Meteorology* (Lond. 1883), pags. 364-385, e HOUZEAU ET LANCASTER: *Traité Élément de Météorologie* (Mons, 1883), p. 135-141. Neste, como n'outros pontos desta secção, tive que rectificar, ou ampliar algumas das noções e factos ministrados no texto inglez de Calkins.

(Do trad.)

OPREIAS

Mostrem-se aos meninos obreias de varios tamanhos e côres. Faça-lhes o mestre notar a leveza, fragilidade, fôrma, côr, sua propriedade agglutinativa, quando humidas, etc. Exija então que as creanças procurem, e descrevam as applicações da obreia. Depois exponha-lhes que as obreias se fazem de *umã delgada pasta de farinha e agua, colorida por meio de varias tintas*; que a pasta se derrama numa especie de caçarolas de ferro lizo, umas como fôrmas, as quaes se fecham, mas tão estreitamente que a comprimam em folhas mui tenues; que essas vasilhas de cozer obreias se suspendem então sobre um fogo de 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. Colloca-se em *pi'has certo numero 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 alumnos o que se pratica nas padarias, quando se divide a massa em bolachas, ou biscoitos, mediante a cortadeira, ou como procedem os corrieiros abrindo olhos no coiro, e na sóla, por meio do vasador, almofate, ou sacabocado.

Diga-lhes, outrosim, o professor que *a tinta, com que ellas se coram, é venenosa*; pelo que não devemos comer obreias, nem levá-las à bocca.

Acabada a lição, a pedra apresentará, pouco mais ou menos, este esboço :

OBREIAS

| <i>Fôrma e qualidades :</i> | <i>Usos :</i> | <i>Fabrico :</i> |
|-----------------------------|---------------|---------------------|
| Circulares. | Delgadas. | Fechar cartas ; re- |
| Lizas. | Lustrosas. | ceber o sello, em |
| Frageis. | Adhesivas. | seguida á assi- |
| De varias côres. | | gnatura de es- |
| Venenosas. | | criptos de con- |
| | | tracto e outros |
| | | documentos le- |
| | | gaes. |
| | | Feitas de |
| | | uma delga- |
| | | da pasta de |
| | | fárinha co- |
| | | lorida, que |
| | | se aperta e |
| | | coze em va- |
| | | silhas de |
| | | ferro lizo, |
| | | cortando-se |
| | | depcis com |
| | | um instru- |
| | | mento de |
| | | gume cir- |
| | | cular. |

O CHUMBO

Mostre o mestre aos discipulos pedaços de chumbo em folha, barras, tubos, ballas, escumilha, etc. Leve, por meio de experiencias, a classe a observar as qualidades desse metal, conversando com os alumnos acerca dos seus usos, logar onde se acha, maneira de obtel-o, e communicando-lhes os dados que as creanças não poderem descobrir promptamente. Depois

convide os meninos a dizer quanto souberem a respeito do chumbo, guiados pelo professor, que irá consignando na pedra, taes quaes os alumnos as observarem e descreverem, as varias qualidades, applicações, etc., desse producto. Evite o preceptor o inconveniente de que só um ou dois meninos participem no colloquio, Estimule-os a dizerem todos alguma coisa tocante ao objecto da lição.

Que me dizeis do chumbo? « E' pesado. Conheço que o é, suspendendo-o. » « Afunda-se n'agua. Sei-o por experiencia. » « E' brando. Digo-o; porque é facil de cortar, arranhar, dentar, e porque escreve no papel. » « E' mais brando que qualquer outro metal. » « E' *dobradiço*. Affirmo-o; porque facilmente se dobra. » « E' *fusivel*: derrete-se, exposto ao fogo. » « E' *mal-leavel*; porque, batido, se espalma em folhas delgadas. »

Para que nos utilizamos do chumbo? « Para tubos de conduzir agua. » « Em balas e chumbo miudo de espingarda. » « Para forro de caixinhas de chá. » « Misturado com estanho, para soldas. » « Para cobrir casas, para gotteiras, etc. »

De onde se obtem o chumbo? « Das minas de chumbo, debaixo da terra. » Como se chama, quando o tiramos da terra? « Chumbo bruto. Minerio de chumbo. » « Funde-se em fornalhas, para se separar de terra, que traz de envolta. »

Como se appellidam os obreiros, que trabalham em chumbo? « Chumbeiros »

Escriptos na pedra os factos principaes, sobre que versar o exercicio, serão lidos pelos alumnos.

Podem-se dar lições analogas acerca do *ferro*, *prata*, *cobre*, *oiro*, etc.

Ferro.— *Qualidades.*— Duro, ductil, tenaz, maleavel, fusivel, pesado. *Usos:*— Em fogões; em utensis de cozinha; reduzido a aço, em facas, canivetes, garfos e ferramenta de toda especie, trilhos, rodas de carros, wagons, casas, pontes, barcos, etc.— *Onde se acha:*— Na terra. Tal qual se extrae, chama-se *minereo* 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 propriamente se diz, *afinação*. Funde-se em grandes fornalhas, a fogo mui intenso.

Convertido em aço, sobreleva o ferro em rijeza a todos os outros metaes. E' mais ductil que o oiro, e póde-se estender em fios tão finos como o cabello humano. E' o mais tenaz dos metaes: um fio de um decimo de pollegada de diametro supporta um peso de 550 libras. No estado de aço, é o mais elastico dos metaes. Tambem dos metaes é o mais util.

Cobre.— Pesado, tenaz, sonoro, fusivel, ductil, maleavel, venenoso.

E' oito vezes mais pesado que a agua. Um fio seu de um decimo de pollegada de diametro sustém o peso de 300 libras. E' o mais profundamente sonoro de todos os metaes. Funde-se mais facilmente do que o ferro. Usa-se, para imprimir gra-

vuras, estampar em tecidos de algodão, compor bronze, mediante liga com estanho e zinco, fazer o campanil dos sinos, lavar certos instrumentos, etc.

Prata.— Pesada, ductil, malleavel, tenaz, fusivel brilhante, reflectiva, indifferente aos acidos communs.

E' a prata cerca de onze vezes mais pesada que a agua. Póde-se reduzir ao mais delgado fio. E' susceptivel de levar-se a extremo grau de tenuidade. Um fio de prata de um decimo de pollegada de grossura carrega o peso de 200 libras.

Oiro.— Pesado, malleavel, ductil, tenaz, fusivel, brilhante.

O oiro passa por metal perfeito; porquanto, fundido, não se altera, nem perde a minima parte do seu peso. E' dezoito vezes mais pesado que a agua. E' o mais malleavel dos metaes: um pedaço de oiro do tamanho de uma cabeça de alfinete póde-se estender, malhado, até cobrir um espaço de cincoenta pollegadas quadradas. Tão ductil é, que um dollar póde alongar-se em um fio de perto de duas milhas. Em tenacidade, mui inferior ao ferro. Um fio de um decimo de pollegada de diametro aguenta o peso de 160 libras.

Outras lições de coisas podem-se dar, nesta phase, a respeito, por exemplo, de *barbatanas, borracha, camphora, algodão, linho, seda, espelhos, neve e gelo, bronze, etc.*

Póde tambem o professor escrever na pedra titulos como os seguintes, exigindo que os alumnos por si descubram, e forneçam noções apropriadas, que se escreverão sob as respectivas rubricas, de que lembramos estes specimens:

O que se acha no pateo de um casal. Materiaes empregados na edificação. Materiaes usados no fabrico de moveis.

Ferramenta do carpinteiro. Ferramenta do sapateiro. O que se nos offerece a comprar num armazem de quinilharias. Modo de arejar a casa.

Objectos de ferro. Objectos de madeira. Objectos de coiro. Objectos de vidro. Objectos de borracha. Objectos de lã.

O que os lavradores plantam. O que os lavradores semeiam. Grãos que os agricultores colhem. Especies de fructos. Especies de nozes. Especies de vegetaes comestiveis.

APPENDICE

MODELO DE LIÇÃO DE COISAS

O IMAN ¹

Annuncia o professor aos alumnos (10 a 12 annos) que vae fallar-lhes numa especie de pedra maravilhosa, encontrada em certas regiões, e a que devemos extraordinarios serviços: que nos permite, por exemplo, orientarmo-nos, isto é, atinar com o caminho que nos convém, onde quer que nos achemos.

Essa pedra, ill-a. Mostra-lhes um iman natural, e convida-os a virem tocá-lo. Fica entendido que a examinareis, e, á maneira que fordes notando qualquer coisa curiosa, um de vós virá escrevel-a na pedra.

¹ Pareceu-me acrescentar aos esboços de Calkins a lição, que aqui se vê, como verdadeiro modelo do systema euristico de ensino. Ella é apenas a narrativa de uma lição de noções de physica, a que assistiu Buisson nas classes elementares de uma *grammar school*, em Cleveland, e que a testemunha reproduz no relatorio da commissão franceza, a que presidiu, sobre a exposição de 1878 (Philadelphia), do qual já dei noticia no *preambulo*. Traduzi-a da pag. 388 desse preciosissimo livro. O auctor da lição é C. L. Hotze, a quem se deve um dos mais notaveis livros escolares dos Estados Unidos, para o ensino das sciencias naturaes nas escolas: *First lessons in physics*.

(Do trad.)

Depõe o mestre o iman deante delles em uma mesa, e approxima-o successivamente de varios objectos de ferro e aço, limalha, agulhas, etc.

Depois de deixal-os observar assás, pergunta-lhes se já não lhes será possível escrever na pedra alguma coisa. Sem muito esforço, por assim dizer espontaneamente, vai à pedra um discipulo, e escreve esta proposição, que toda a classe, interrogada, reconhecerá exacta :

1. *O iman attrae o ferro.*

Depois o professor os convida a notarem o lugar, onde se fixa a limalha de ferro; obtendo, em alguns minutos, que os dicipulos lhe escrevam na pedra :

2. *O iman attrae especialmente pelas extremidades.*

Em seguida lhes faz ver o iman e diversas hastas imanizadas, suspensas livremente, inquirindo se todas essas hastas, depois de algumas oscillações, param sempre no mesmo sentido. Os alumnos reconhecem que sim. Que sentido, ou direcção, é esse? Considerando o sol, verificam ser o norte. Logo, ainda

se pode escrever esta terceira phrase, como expressão de mais um facto verificado :

3. *O iman, suspenso em liberdade, volta-se para o norte.*

Seguem-se algumas explicações acerca da bussola e sua historia. O mesmo processo, para fazer descobrir pelos alumnos, como quarta lei, a attracção e repulsão dos imans.

Effectua-se toda esta lição sem o emprego de outra palavra technica que não a de *iman*.¹

¹ « Os alumnos », attesta Buisson, « pareciam encantados. Nenhum perdeu de vista uma só experiencia. Muitos, espontaneamente, no correr da lição, formulavam pequenas perguntas. »
Ibid.

(Do trad.)

DO CORPO HUMANO

Corpo sadio e mente vigorosa ;
Peito amplo e refofnido na estrutura ;
Rosto sereno, athletica a estatura,
Palavra reportada e cautelosa.

O exame do corpo humano desperta sempre em qualquer observador sentimentos de espanto, que já dominavam o psalmista, 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 creatura humana: o *corpo*. Da maior importancia vem a ser, para toda a gente, e com especialidade para os meços, o conhecimento da sua estrutura, membros, utilidade de cada um e meios de mantel-lo em boas condições de saude.

Convenientemente encaminhadas as lições a respeito do humano organismo, constituirá este assumpto

¹ Allusão ao v. 4, psalmo IV: « Et scitote quod mirificavit Dominus sanctum suum », texto que o padre Pereira verteu assim: « Sabei, pois, que o Senhor tem feito maravilhoso no seu santo. » A *Biblia Sagrada*, ed. de MDCCC, vol. III, pag. 313.

(Do *rad.*)

objecto adequado ao exame e estudo das creanças; sendo que nenhuma outra materia, das que lhes reclamam attenção, se lhe avantaça em preço e attractivo. Tem esse ensino o proveito de crear nos meninos o habito de curarem do seu corpo; além da base, que uma tal instrucção estabelece, para o estudo ulterior da physiologia.

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, asando, ao mesmo tempo, occasião de acostumarem-se á propriedade na linguagem descriptiva, — como preparam as creanças, para comprehenderem muitos pormenores maravilhosos, quanto á modificação e adaptação dos órgãos animaes aos habitos, tendencias e regiões peculiares a cada creatura vivente.

Os summarios que, nos exercicios seguintes, se detacam em typo miudo, importa que sejam repetidos pelos alumnos, como ementa, que os ajude a não olvidarem os factos ensinados nas lições do *corpo humano*. Mas nunca, em caso algum, se apresente o summario ás creanças, emquanto não houverem assimilado, por um exercicio educativo da intelligencia, a noção dos factos, a que cada lição diz respeito.

Justiça é registrar que essas sùmmulas foram preparadas, quasi taes quaes aqui se dão a prélo, por Miss Margaret W. Lewis, professora de lições de coisas na secção primaria da escola n. 49 de Nova York, para as classes desse instituto. O bom succedi-

mento dessas lições, traçadas segundo o plano das de Miss Lewis nos dois annos proximos passados a cerca de *duas mil creanças, de seis a dez annos* de idade, induziu-me a entabolar com ella avença, que me permittisse encorporar os seus summarios, em logar dos das edições anteriores deste livro, a uma serie de lições intuitivas a respeito do corpo humano. Tambem para estas me subministrou materiaes Miss Lewis. Fio que os mestres encontrarão facilidade em pôr por obra esses exercicios, que a pratica demonstrará quanto são interessantes e efficazes.

LIÇÕES ACERCA DO CORPO HUMANO

PRIMEIRO EXERCICIO

O conjuncto do corpo humano. — Encetem-se as lições do corpo humano em colloquios a respeito dos nossos corpos — os das creanças e os dos individuos adultos, o que as creanças podem fazer; o que podem fazer homens e mulheres; as casas como logares de habitação; o corpo como a casa ou mansão da alma.

Converse o mestre sobre construcção de casas, sua estructura e tectos. Depois faça com que os meninos tactêem o rosto, os braços, etc., e digam de que são construidos 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 pelle. »

De que direis então que é feita a *estructura* ou *armação* do vosso corpo? « De ossos. »

Com que se cobrem os ossos? « Carne e pelle. »

Direis então: *O meu corpo é construido de ossos, cobertos de carne e pelle.* Vou estampar na pedra esta proposição, que lerei.

SEGUNDO EXERCICIO

Partes do corpo.— O melhor meio de esclarecer, no começo, a discriminação das partes do corpo, é expôr à observação dos alumnos um boneco. Nomêem elles, 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 alumnos sejam levados a apontal-as, e nomeal-as, cada um no seu proprio corpo.

Fique em pé um discipulo, 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 alumno as apontar, na mesma ordem que da vez precedente.

Após sufficiente variedade de exercicios, em sabendo os alumnos apontar cada uma dessas partes, e dar-lhes nome seguida e saltadamente, conhecer a mão *direita*

e a *esquerda*, etc., estampe no quadro preto o preceptor, para os meninos lerem, o seguinte summario :

Membros do meu corpo :

Os membros do meu corpo são : a *cabeça*, o *pescoço*, o *trunc*, os *braços*, as *mãos*, as *pernas* e os *pés*.

Ao repetirem o summario, vão os alumnos tocando cada um dos membros, e designando-o pelo seu nome.

TERCEIRO EXERCICIO

A *respiração*.— Tome o mestre um folego a peito cheio, longo e profundo, e faça que os meninos se ergam, imitando-o. Repetida muitas vezes esta acção, pergunte-lhes o que fizeram. « Respirámos », responderão alguns.

Respiramos nós sempre ? « Sim. » Respiraes, quando estaes dormindo ? Se as creanças não souberem responder, aconselhe que observem o irmãozinho, ou a irmãinha, quando adormecidos. Se cessasseis de respirar, que succederia ? « Morreríamos. »

Respirem agora de novo a pleno os alumnos, e faça o professor por lhes fixar a attenção no *inhalar* ou *inspirar* e no *exhalar* ou *expirar* alguma coisa, que em nós se produz, ao respirarmos, e que os meninos perceberão, pondo a mão deante da bocca. Interrogue-os sobre o que sentem, deixando ir o halito contra

a mão. Alguns dirão: « Vento. » Lembrem-lhes o mestre que *o vento é o ar em movimento*. Pratique também acerca do ar, até os meninos compreenderem que é ar o que introduzimos no corpo, ao aspirarmos; que esse ar, lançamol-o fóra, em seguida, na expiração; que immediatamente o recebemos de novo, e assim por diante.

Agora quem me dirá por onde respiramos? « Pela bocca. » « Pelo nariz. »

Encostae a mão ao peito entre os braços, e colhei o folego em cheio. Aonde vae ter o ar que recebeis pela respiração? « Ao tronco. » « Ao meu corpo. » « Ao meu peito. »

Então diga o mestre aos alumnos alguma coisa emquanto á trachêa e os pulmões, ensinando-lhes que os pulmões são a nossa machina respiratoria. Quando os discipulos mostrarem perceber esses dados acerca da respiração, faça lerem na pedra o seguinte:

A respiração.

Respiro pelo *nariz* e pela *bocca*, introduzindo ar nos *pulmões*

QUARTO EXERCICIO

O *sangu*:— Meus filhos, se picardes o dedo, que correrá delle? « Sangue. »

Se cortardes o pé, que manará delle? « Sangue. »

Que vos escorrerá do rosto, se o ferirdes? « Sangue. »

Onde está o sangue no vosso corpo? « Em todas as suas partes. » « Por todo elle. »

De onde achaes que vem o sangue? « Da cabeça », responderão alguns.

Ora, ponde a mão direita sobre o vosso lado esquerdo. Que sentis? « Alguma coisa, que bate. » « Sinto o coração. »

Mostrae-me, movendo a mão, como elle bate.

Communique então o professor aos alumnos que, de cada vez que o coração bate, expelle sangue, o qual vae ter a todos os pontos do corpo, atravessando tubos, ou canaes, ramificados à imagem de uma arvore. Quando corre o sangue pelo corpo? « Quando o coração bate. »

Bate o coração, quando estamos dormindo? « Não bate. » « Bate. »

Corrija-se o erro dos que cuidam que o coração não palpita durante o somno, fazendo-lhes ver o que se daria, se o coração se immobilizasse. Agora já os alumnos pôdem ler, na pedra, o summario :

O sangue.

O sangue percorre-me constantemente o *corpo*, sahindo 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 delle alguma

coisa de si, para o aviventar e medrar; como leva consigo as particulas alteradas, inuteis e impuras, que, antes de modificadas, ou purificadas, não servem para se communicar de novo ao corpo. Diga o mestre aos alumnos que o sangue impuro vai ter aos pulmões, onde encontra o ar, que respiramos, o qual consomme as particulas estragadas, purificando, ou renovando o sangue. D'ahi volta este ao coração, que o impelle até ás extremidades, fazendo-o circular por todo o corpo.

Encaminhe-se a pratica, de modo a ficarem comprehendendo as creanças a necessidade de ingerir alimentos sãos, e respirar ar puro, afim de que o sangue se mantenha no estado preciso para formar o corpo.

Neste ponto se juntarão na pedra os summarios dos quatro exercicios concluidos até aqui; tocando aos alumnos repetil-os, com obrigação de irem apontando as partes de que se faz menção. Convém não menos recapitular, por meio de perguntas, o aprendido.

De meu corpo.

O meu *corpo* é construido de *ossos*, cobertos de *carne* e *pelle*. As partes do meu corpo são: a *cabeça*, o *pescoço*, o *trunco*, os *braços*, as *mãos*, as *pernas* e os *pés*. Respiro pelo *nariz* e pela *bocca*, introduzindo ar nos *pulmões*. O sangue percorre-me constatemente o *corpo*, sahindo do *coração*.

QUINTO EXERCICIO

A *cabeça* e suas *partes*.— Converse o professor com os alumnos sobre a *cabeça* e suas partes; onde está ella:

sua fôrma ; o que com ella fazemos ; de que é coberta ; onde é o rosto ; qual das suas partes nos fica mais visivel ; onde estão os ouvidos ; como se chama o alto da cabeça. Pratique acerca do nariz, bocca, etc., tocando os alumnos cada uma das partes, que o mestre nomear.

Familiarizados que sejam elles com as partes da cabeça, aprendam a repetir a seguinte summasinha, tocando cada uma das partes, à medida que as mencionar.

A cabeça

As partes da minha *cabeça* são : a *corôa*, o *cogote*, os *lados*, o *rosto*, os dois *ouvidos*.

SEXTO EXERCICIO

O rosto e suas partes.— Entre o preceptor em conversação com os discipulos acerca do rosto e suas partes ; sua fôrma, redonda, ou oval, estreitando para baixo ; a frente, 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 frente, dos dois lados do nariz ; o nariz ao meio do rosto, alongado na direcção de cima a baixo, pyramidal ; as faces, que constituem os dois lados do rosto, molles e lizas ; a bocca, abaixo do nariz ; a barba, abaixo da bocca, infima parte do rosto, em ponta, offerecendo,

em algumas 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 physionomia, 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 colloquio com os alumnos, trate o professor do pescoço, que junta a cabeça ao tronco ; da sua fôrma ; como é susceptível de inclinar-se, e voltar-se ; da nuca e garganta ; de como a garganta contém a trachéa e o canal por onde passam os alimentos, etc.

Ao cabo aprendam os meninos o seguinte summa-rio, escripto na pedra, tocando nas partes a que alludirem.

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 *bocca* e a *barba*. As partes do *pescoço* vêm a ser a *nuca* e a *garganta*.

SETIMO EXERCICIO

O tronco e suas partes.— Discorra o mestre com as creanças acerca das costas, sua posição, como se curvam : as *ilhargas* ; o *peito*, sua utilidade ; a *cintura*, os *quadrís* ; os *ombros*, sua situação aos lados do pescoço,

no alto do tronco ; os braços, articulados um a cada hombro ; as mãos, na extremidade dos braços ; as pernas, especie 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 summario, 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 *quadrís* ; os *dois hombros* ; os *dois braços*, as *duas mãos* ; os *dois pés* ; e com estes eis-me direito em pé.

OITAVO EXERCICIO

Os braços e suas partes. — Converse o mestre com os discipulos em relação aos braços, sua serventia para alcançarmos os objectos ; faça notar pelos alumnos as duas partes do braço, articuladas no cotovelo, e como é mais acertado que elle conste de duas a que constasse de uma só parte ; o que será simples de demonstrar, fazendo movimentos, sem dobrar os cotovelos.

Mande que as creanças dobrem as juntas da munheca e do cotovelo em todas as direcções. Chame-lhes a attenção para os quicios de uma caixa, de um postigo, ou de uma porta, de modo que os alumnos sejam induzidos a comparar os movimentos das arti-

culações do cotovelo e da munheca com os das *bisagras* ou dobradiças em qualquer desses objectos.

Movam agora as creanças o braço pela articulação do hombro, 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, escripta na pedra, esta ementa :

O braço.

O meu *braço* tem duas partes e tres *juntas*: o *braço* e o *ante-braço*, ou *avanbraço*; a *junta do hombro*, a do *cotovello* e a da *munheca*.

NONO EXERCICIO

A mão e suas partes.— Discorra o mestre com os discipulos sobre a mão e os prestimos com que nos serve, para *pegar*, *atirar*, *apanhar*, *levantar*, *empurrar*, *palçar*; 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 pollegar, mostrando a propriedade, que tem, de tocar em todos os dedos; as phalanges; as juntas, ou nós, com designação do seu numero no pollegar e nos outros; as unhas; as veias; as pontas dos dedos; a cabeça do pollegar; as linhas que indicam as dobras da carne. Compare a pelle a uma luva estreita-

mente cosida á mão ; inquiria por que não conviria que a carne fosse do mesmo modo estirada sobre os ossos ; pratique acerca da importancia de conservarmos sempre as mãos e unhas limpas. Em seguida estudem os alumnos o summario :

As mãos.

As mãos servem-me para pegar, atirar, apanhar, levantar, empurrar, palpar, bater. A *palma* das minhas mãos ¹. Os *dedos* : o *pollegar* ; *indice*, ou *mostrador* ; o *maximo*, *mediano* ou *do meio* ; o *annullar* ; o *auricular*, *mindinho*, ou *minimo* ². As *phalanges* ; 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 pollegar ; as *linhas*, dobras da carne.

DECIMO EXERCICIO

As pernas e suas partes. — Falle o professor nas partes da perna, sua serventia, quando andamos, corremos, saltamos, ou nos sentamos ; sua posição, fórma, etc. ;

¹ Ao dizer isto, *batem palmas* as crianças, e acompanhem sempre a menção de cada uma das partes, tocando-a.

² E' facil ao preceptor tirar a algumas destas denominações o seu mysterio, e simplificar a sua comprehensão, fazendo ver que *indice* não quer dizer senão *o que mostra*, ou *indica*, isto é, o *indicador*, ou *mostrador* ; que *maximo* exprime o facto de ser esse dedo *o maior* de todos, e *mediano* o ser elle *o do meio* ; que *annullar* é uma palavra associada a *anel*, objecto que tem nesse dedo a sua séde habitual ; que *auricular* se refere a um nome *auriculo*, cuja acceção é *orelha*, por ser esse o dedo cuja pequenez permite mettê-lo na *orelha* ; que *minimo*, emfim, significa o menor de todos.

a coxa, parte immediata ao tronco; os joelhos, que articulam a perna á coxa; a rotula, ou patella do joelho; a perna, composta de dois ossos; a articulação dos quadris, semelhante em fórma á do hombro; as juntas dos joelhos; os artelhos, ou tornozelos.

Em seguida aprendam os meninos o summario:

As pernas.

As minhas pernas teem cada uma duas partes e tres juntas. As partes são a *coxa* e a *perna* propriamente dicta. As juntas são as dos *quadris*, as do *joelho* e as do *tornozelo* ou *artelho*.

UMDECIMO EXERCICIO

O pé e suas partes.— Trate o professor com os discipulos do pé; como nos é util para estar de pé, andar, correr, saltar, patinar; do peito ou dorso do pé, subsequente ao tornozelo, parte superior desse membro; dos dedos, seu numero, nomes, etc.; da planta ou sola, face inferior; do calcanhar, extremidade posterior, arredondada; da cava, ou arco, do pé, o concavo da planta; da utilidade das unhas, para protegerem os dedos. Pode-se avivar a indicação dessas partes, exhibindo um sapato.

Depois se estudará o summario da lição:

O pé.

Servem-me os pé: para estar em pé, caminhar, correr, saltar, patinar. A *planta*, ou sola; a *cava*; o *dorso*, ou *peito*; o *calcânhar*; os *dedos*, as *juntas dos dedos*; as *unhas*, que os protegem.

DUODECIMO EXERCICIO

Recapitulação.— Nesta phase recapitule o professor cuidadosamente os exercicios acerca dos *braços, mãos, pernas, pés* e suas partes, mediante perguntas, etc.

Depois aprendam os meninos a repetir o seguinte

SUMMARIO DO CORPO

O meu braço tem duas partes e tres juntas. Essas partes são o *braço* e o *antebraço*. As juntas são a *do hombro*, 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 *pollegar*; o *indice*, o *mostrador*; o *do meio*, *mediano*, ou *maximo*; o *annular*; o *auricular*, ou *minimo*.

As *pontas* dos dedos: as *phalanges*; as *veias*; a *cabeca* do *pollegar*; as *linhas*, dobras da carne. As juntas *entre a mão e os dedos*; as *dos dedos e unhas*.

Tem a perna duas partes e tres juntas. As partes são a *coxa* e a *perna* propriamente dicta. 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 *solá*; 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 exercicios, releva ficar distinctamente assentado que, nas praticas entre o

professor e os alumnos, estes sejam levados pelo mestre de modo que *observem*, e *expendam* elles mesmos o mais que fôr possível, no tocante ao assumpto proposto a estudo. Em cada exercicio se indica, neste livro, apenas succintamente a especie, cu factu, que lhes ha-de ser submittido a exame; incumbindo ao preceptor conversar e interrogar os meninos, de tal arte que sejam elles quem dê pela verdade, que se lhes pretende ensinar. A's vezes convirá consignar na pedra por partes o summario, ao passo que fôr correndo a lição; porém, nalguns exercicios, necessario será occupar-se a conversação com todos os factos, e recapitular de pois, commettendo então o professor aos alumnos exprimirem elles 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 discipulos tenham concluido o primeiro livro de leitura.

LIÇÕES ACERCA DOS OSSOS DO CORPO HUMANO

PRIMEIRO EXERCICIO

Names, fórmãs e numero dos ossos.— Palpando os braços, mãos, rosto, cabeça, etc., verificarão de si proprios os alumnos que todas as partes do corpo não se sentem ao tacto do mesmo modo: que umas são *rijas*, outras *molles*. Pergunte então o professor: De onde vem esta differença? « Dos ossos. »

Certifiquem-se as creanças de que ha *ossos em todas as partes do corpo*: na cabeça, no rosto, no pes-

coço, nos hombros, 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 pratica, levando os meninos a observarem que *os ossos são de fôrmas e volumes diversos*: uns longos, como os das pernas e braços, outros pequenos, como os das mãos, etc. ; que os do craneo são curvos à semelhança de taça ; os dos hombros, chatos ; roliços, tirando a cylindricos, os dos braços e pernas.

Diga o mestre aos meninos que ha, *em todo o corpo, cerca de duzentos ossos*, afóra os dentes ; que o rosto cobre *quatorze* ; *quatro, pequeninos, são os do ouvido*, os menores em toda a extensão do nosso organismo ; que existe *um osso na base da lingua*. Advirtam o alumnos em que a maxilla interior engancha com a estructura ossea da cabeça na parte posterior do outro queixo.

Osso do tronco.— Toquem as creanças, percorrendo-a com a mão, a columna vertebral, cujo nome de — *espinha, espinhaço, espinha dorsal*— lhes dará o professor, escrevendo-o na pedra. Do mesmo modo tacteiem, indicando-lhes elle as respectivas denominações, os *ossos arqueados a uma e outra parte do tronco*, — *costellas* ; o *osso recto, que desce pelo peito*, — *osso do peito* ; os *ossos a modo de pá, que acabam nos hombros*, — *espádoas* ; os *ossos curvados em arco*,

que vão do peito ás espádoas, e têm o nome de *claviculas*.

Em seguida aprendam os alumnos o summario dos

Ossos da cabeça e do tronco.

São duros os meus ossos; reforçam-me o corpo, o têm-n'ò direito. Ha, no meu corpo, mais de duzentos ossos. Os ossos da minha *cabeça* são o *craneo* 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 *costellas*, o *osso do peito*, as *duas espáduas* e as *claviculas*.

SEGUNDO EXERCICIO

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 *munhoca* até ás primeiras articulações dos *dedos*, dois no *pollegar* e tres 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 ás *primeiras juntas*, são cinco os ossos; no *pollegar*, dois; tres 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 phalange do *pollegar*, e terminando na ultima do dedo *mínimo*.)

TERCEIRO EXERCICIO

Ossos da perna e do pé.— Falle-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 *patella*; em os sete proximos ao *calcanhar*, no pé; em cinco no *meio do pé*; em dois no *dedo grande* e tres em *cada um dos outros*; inteirando todos os da perna e do pé o numero 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*, ha sete ossos; no *meio do pé*, cinco; no *dedo grande*, dois; tres, *em cada um dos outros dedos*; inteirando todos *trinta* ossos na perna e no pé.

CONSELHOS AO MESTRE

Chegado que seja o ensino a este ponto, cumpre recapitular os exercicios acerca dos ossos, reunindo os *summarios*, e ensinando-os conjuntamente, como se procedeu no duodecimo exercicio. As lições a respeito dos ossos podem ter principio, antes de acabarem os alumnos o primeiro Livro de leitura.

LIÇÕES ACERCA DOS ORGÃOS DOS SENTIDOS

PRIMEIRO EXERCICIO

INTRODUÇÃO.— Discorra o professor com os discipulos sobre a serventia que têm as portas e janellas em uma casa, associando essas noções á das janellas e portas do corpo, vivenda da alma. Figure-se na bocca a porta dos alimentos e bebidas, por onde penetra o *gosto* do que levamos a ella, e sae a voz ; o nariz, como a porta por onde a respiração entra, e sae, e se insinúa o *cheiro* das coisas ; o ouvido, como a porta por onde têm ingresso os *sons* ; os *olhos*, como as janellas por onde a alma olha para fóra, e desfructa a formosura das maravilhas do universo ; as *palpebras*, como as cortinas dessas janellas.

Os olhos.— Falle o mestre aos alumnos na utilidade dos olhos ; sua fórma — arredondada á semelhança de espheras ; seus *movimentos* — para cima, para baixo, para a direita, para a esquerda. Exemplifique os movimentos, ordenando aos alumnos que tenham a cabeça firme, e olhem para os pés, para o tecto, para o lado esquerdo, para o direito. Relanceie tambem o professor os olhos desse modo, recommendando aos meninos que lhe observem os movimentos. Onde houver aso de terem as creanças perto de si gallinhas,

ou quaesquer outras aves, faça reparar aos alumnos que os olhos desses animaes ficam aos lados da cabeça, e não são, como os nossos, susceptiveis de mover-se em todos os sentidos. Leve assim os discipulos á comprehensão de que os olhos humanos occupam a melhor situação possível para nós.

Mostrando-lhes um cubo, um cone, um cylindro, uma esphera, faça notar ás creanças que a fôrma globular é a mais adaptada ás funcções do olho. Ensine-lhes que o bogalho do olho chama-se *globo do olho*, por ser redondo como um globo, esphera ou bola; falle-lhes na extrema delicadeza dos olhos, na protecção que lhes é mister. Chame-lhes a attenção para o modo como a natureza os resguardou, encerrando-os entre a fronte, as fontes, as faces e o nariz; o que o alumno examinará, palpando, e observando, assim, que os olhos estão collocados em profundas cavidades, designadas pelo nome de *orbitas* e constituidas pela disposição dos ossos.

As palpebras. — Attentem as creanças, e fallem nas duas *palpebras*, que se podem arregaçar, e baixar, á maneira de cortinas, ou gelosias, abrigando os olhos, quando os cerramos, da luz demasiaada, cobrindo-os quando dormimos, e protegendo-os do pó.

Partes do olho. — Encaminhe o mestre as creanças 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 *pupilla*; o anel colorido (no *branco do olho*), que circula a *pupilla*, e tem o nome de *iris*, variando em côr de individuo a individuo. Ensine aos alumnos que a mancha preta circular é a parte por onde vemos; que o seu nome é *pupilla*; que o circulo colorido em torno da *pupilla* se designa pelo nome de *iris*; que este é a cortina, com que cerramos, ou abrimos a *pupilla*; que, quando o sol dardeja vivamente, essa cortina contrae-se derredor della, 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 *pupilla*, até receber luz sufficiente. Recommende aos meninos que observem os olhos do gato á claridade, depois no escuro; notando a differença entre o tamanho da *pupilla* no primeiro e no segundo caso, bem assim a fórma da *pupilla* desse animal. Observados os olhos do gato, falle ás creanças na utilidade que a esse animal resulta do poder alargar as *pupillas* ao ponto de enxergar por entre a escuridão da noite.

SEGUNDO EXERCICIO

As *lagrymas* — Diga o mestre aos discipulos que as *lagrymas* chegam á orbita do olho pelo angulo externo, e pelo angulo interno se communicam ao nariz, affluindo ás vezes aos olhos tantas e tão depressa, que nem todas podem passar pelo seu vehiculosinho para o

nariz, de modo que encham então as palpebras, e transbordam pelas faces. As vossas lagrymas sempre se derramam pelas faces? Quando se derramam, qual é a causa desse facto?

Procure inculir nas creanças a comprehensão do prestimo, que têm as lagrymas. Falle-lhes, por exemplo, a esse proposito, no oleo, com que as mães em casa azeitam as machinas de costura. Porque usam ellas oleo na machina? « Para fazel-a mover-se sem embaraço. » « Para a trazer limpa. » « Para não se estragar. »

Nós movemos os olhos quasi de continuo, trazemol-os limpos, movemol-os facilmente, sem que se gastem com o roçar na orbita 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 *humedece*, permittindo-lhes moverem-se com facilidade, sem se gastarem? « As lagrymas. »

Sim; as lagrymas humedecem os olhos, e as palpebras lavam-n'os a macia esponja.

As pestanas.— Façam reparo os meninos nessas franjas de miudinhos cabellos, que guarnecem a orla das palpebras ou *capella dos olhos*, recebendo o nome de *pestanas*. Diga-lhes o professor que ellas concorrem para afastar dos olhos o pó, sacudindo-o, quando pestaneamos; que ajudam a resguardal-os da luz viva em demasia, e os aformoseiam.

As sobrancelhas.— Observem os alumnos os arcos de cabello, em fôrma de *crescentes*, denominados *sobrancelhas*, que se projectam acima dos olhos, à maneira de beirões de uma casa. Ensine o professor aos meninos que ellas contribuem para amparar os olhos do suor, que escorre da testa, encaminhando-o a descer pelas faces, e concorrem para compor, e embellecer a physionomia.

Dirija-lhes a attenção para a maravilhosa estrutura do olho, sua formosura, seus prestimos; 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 emfim dos meninos cooperarem com elle na composição de sentençasinhas, que exprimam as noções adquiridas acerca dos olhos. Dest'arte, organizará, na pedra, o summario da lição, que os alumnos devem estudar.

Os olhos

Tenho dois *olhos*, com que vejo. São uma especie de globos, mettidos cada um na sua cavidade, ou *orbíta*, que os abriga. O circulo preto no meio da *fabilla* é a janella dos meus olhos. O *anel coloriao*, que circula a pupilla, é o *iris*, cortina della. A *parte branca, arredondada*, é o *globo*. A *palpebra de baixo e a de cima* cobrem-me os olhos, e resguardam-n'os do pó. As *pestanhas* embellezam-n'os e espanejam a poeira, que não nos caia nos olhos. As *sobrancelhas* impedem que o suor penetre

nelles, e tambem os orna. Os olhos são lavados por gottas de lagrymas, cada vez que movo as palpebras.

Para conservar os olhos, devo trazel-os assciados, frescos, e fugir de ler, ou coser, sem luz sufficiente.

TERCEIRO EXERCICIO

Orelhas e ouvido.— Encaminhem-se, conversando, as creanças a observar a posição das orelhas, situadas aos dois lados da cabeça, a fôrma do seu *pavilhão*, concava, semelhando como que um prato, ou concha, para reunir os sons nas suas cavidades; a *polpa* tenra, que constitue a sua parte inferior, de onde é uso penderem brincos e argolas; a abertura, passagem, ou conducto, onde se produzem es sons, e a que se chama propriamente o *ouvido*, indo ter ao *tympano*, especie de tambor, parte que de fóra não se descobre, por se achar obra de uma pollegada longe da entrada exterior.

Diga aos meninos o mestre que os sons são determinados por ondas de ar, movidas de encontro a esse *tympano*, ou tambor, e recebidas, no interior d'elle, pelos *nervos auditivos*. Dê-lhes idéa das ondas de ar, comparando-as aos circulos concentricos, que se formam à flôr d'agua, ferida por uma pedra. Exponha-lhes o perigo de offender o *tympano*, introduzindo no ouvido alfinetes, palitos, grampes, ou outras quaesquer substancias duras.

Chame-lhes a atenção para a *cêra* amarga, existente no meato auditivo, denominada especialmente *cerume*: sua côr amarellada; a *utilidade*, que tem, de tomar o caminho aos insectos, afugentando-os, de desagradavel que é, e, de pegadiça, não lhes permitindo insinuarem-se pelo canal da audição; o *accumulo*, que às vezes acontece, dessa substancia, obstruindo o ouvido, e não deixando chegar ao tympano as ondas sonoras; a *necessidade*, que se nos impõe, de trazeremos assejados os ouvidos. Falle-lhes nos cabelinhos asperos, que ouriçam a passagem do ouvido, e em torno de cujas raizes se junta a *cêra*.

Rematando, ensine aos alumnos, do quadro preto, o seguinte summario:

Orelhas e ouvidos.

E' com as *orelhas* que oiço. O *pavilhão* da orelha; a *folha* da orelha; o *tympano*; o canal que conduz do pavilhão ao tympano, e se chama *ouvido*. O *tympano* é resguardado por uns pellos curtos e asperos e pela *cêra amarga*, que se lhes accumula em volta das raizes, e tem nome de *cerume*.

QUARTO EXERCICIO

O nariz e suas partes. — Levem-se os meninos pela conversa a notar a *posição* do nariz, ao meio do rosto e acima da bocca; a sua *raiz*, ou extremidade superior; a *ponta*, ou extremo inferior; as *narinas*, ou *ventas*,

cavidades, ou fossas, ovaes na abertura, por onde respiramos; a *cartilagem* que as separa, e de cuja natureza o mestre fará notar aos alumnos a analogia com a de certa substancia, do mesmô nome, branca, dura, elastica e flexivel, que se observa na carne de vacca. Accrescente o professor que o lado interno das ventas é revestido de uma especie de carne esponjosa, e que immediatamente abaixo da tenue pelle que cobre essa tenra substancia ficam os *nervos do olfacto*, ou *olfactivos*.

Utilidade do nariz.— Advirtam as creanças na facilidade com que respiramos pelas ventas, de bocca fechada; na utilidade do olfacto, que nos habilita a sentirmos se os alimentos são bons, ou ruins, antes de os levarmos á bocca, e nos proporciona o prazer de cheirar suaves aromas; no como o nariz concorre para concertar a voz.

Em seguida aprendam os meninos o *summary*:

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 *azas*, que as cobrem e guardam; a *canna*, parte dura e ossea, que sobresaê. As ventas vão ter a uma passagem por traz da boca, e faciente essa passagem é que respiramos. Não devo arruinar o meu *olfacto* com o uso do tabaco, rapé, ou fumo.

QUINTO EXERCICIO

A bocca; sua utilidade.— Sirva a bocca de objecto ao colloquio, como o lugar de onde vem a voz; e passe-se a tratar do seu prestimo como o orgão por onde comemos, e bebemos, alimentando o corpo, mas servindonos tambem para respirar, quando temos embaraçado o nariz.

Partes da bocca.— Dirija-se a pratica, de modo que os alumnos sejam induzidos a notar os dois *beiços*, ou *labios*: o *de cima* e o *de baixo*: *superior* e *inferior*; sua fôrma curva e arredondada; sua côr vermelha; seus movimentos, para cima, para baixo, para fóra, para dentro; sua *tenrura* e *maciez*.

Falle-se na *lingua*; sua serventia para fallar, comer, e beber; sua fôrma e côr; os porosinhos escarlates, que a crivam; seu character de *orgão do gosto* ou *paladar*; o *paladar*, ou *cêo da bocca*; a *base da lingua*, adherente à garganta, e, todavia, molle, flexivel, facilmente novel; os *dentes*, com que mastigamos; os *queixos*, ou *maxillas*, das quaes só a de baixo se move, ao comermos, ou fallarmos; as *gingivas*, que revestem os ossos maxillares.

Ao cabo dê o mestre a estudar o summario seguinte a respeito da

Bocca.

Sir o-me da bocca, para *fallar*, *comer*, e *respirar*. O *labio* ou *beiço de cima*, o *beiço* ou *labio de baixo*. Na bocca está a *lingua*,

que nos presta para *fallar, comer, e beber*; o *paladar*, ou *céo da bocca*; os *dentes de cima*; os *dentes de baixo*; o *queixo* ou *maxilla* de cima e a de *baixo*, cobertas por uma carne, que tem o nome de *gingiva*.

SEXTO EXERCICIO

Os dentes.— Fixae nos dentes a attenção dos meninos. Perguntae-lhes onde estão; como são dispostos; de que materia se compõem; fallae-lhes no *esmalte*, substancia branca e dura, que os envolve; mostrae-lhes que comer fructos não sasonados e azedos arruina o esmalte; fazei ver que nem todos os dentes são eguaes; que uns, os da frente, são aguçados, para *morder*, e *cortar*; outros, dois em cada queixo, um a cada lado dos quatro deanteiros, são *agudlos, afferram, e laceram*; outros, largos e volumosos, *trituran, pisam*, ou *mõem* a comida.

Contem as creanças o numero de dentes em cada queixo. Falle-lhes o mestre na primeira erupção dos dentes, que vem aos pequenitos alguns mezes depois do nascimento (*dentes de leite*); na segunda camada, que mais tarde se forma por baixo delles, e constitue a outra denticção, tomando o lugar aos primitivos. Levem-se os meninos a reparar na differença entre os seus dentes e os dos gatos e cães.

Ensine-lhes o professor a serventia dos dentes, quando fallamos; o que o mestre pôde tornar sensivel, produzindo, por meio delles, os sons de certas letras.

Termine o exercicio, estudando a classe, e repetindo o resumo das noções aprendidas emquanto aos

Dentes.

Servem-me os dentes para mastigar, e fallar. Os dentes são revestidos de *esmalte*. A bocca de um homem tem tres especies de dentes : os *incisivos*, que cortam os alimentos ; os *caninos*, ou *présas*, que os laceram ; os *maxillares*, ou *mollares*, que os móem. Em cada queixo ha quatro dentes *deanteiros* ou *incisivos* ; dois *caninos*, ou *présas* ; e, de cada lado, cinco *mollares*, *maxillares*, ou *queixaes*. Os quatro ultimos *mollares*, nos extremos posteriores das duas maxillas, chamam-se *dentes do sizo*. As creanças têm *vinte* dentes, *dez* em cada maxilla ; os homens, *trinta e dois*, *dezeséis* em cada queixo.

Para conservar os dentes, deuo-os trazer *limpos*, não offender o *esmalte*, *comendo fructos mal maduros*, bebendo coisas *frias* ou *quentes de mais*, nem servir-me delles como *tesoira*, ou *quebra-nozes*.

SETIMO EXERCICIO

Do comer.— Excelente ensejo de dar ás creanças uma importantissima lição acerca do comer é o da refeição dellas na escola. Encaminhe-as o mestre, de modo a notarem que só o queixo inferior se move ; que a maxilla superior é *imovel* ; que a lingua volve a comida emquanto mastigamos ; que a saliva empapa o bolo, antes de engolirmos ; que com os dentes de diante cortamos o alimento, e o moemos com os quei-

xaes. Diga-lhes o professor quanto releva que trituramos bem triturada a comida, antes de ingeril-a, ficando ella fóra do nosso alcance, uma vez ingerida.

Occupe-se com os dois canaes da garganta: o canal alimentario, que conduz os alimentos para o estomago, e o respiratorio, ou trachéa, por onde respiramos, dando entrada ao ar para os pulmões. Ensine aos alumnos que o canal respiratorio se fecha, ao deglutirmos, por uma especie de alçapão; que por cima desse alçapão resvalam os alimentos; que elle se abre, se fallamos, ou rimos; que ás vezes, ao descer, uma particula do bocado penetra no alçapão, occasionando engasgo, tosse violenta e afflictiva. Exponha-lhes o perigo do rir, fallar, ou fazer rir os outros, quando engolimos, ou engolem, alimento, ou bebida.

Aprendam, emfim, os discipulos o resumo seguinte acerca do

Comer.

Quando como, só movo o *queixo inferior*. A *lingua* traz o alimento aos *dentes*. Os *incisivos* cortam-n'ó; os *caninos*, ou *prêsas*, laceram-n'ó; os *mollares*, *maxillares*, ou *queixaes* móem-n'ó. A *saliva* ensopa o bocado, e a *lingua* ajuda-me a engolir-o.

Para conservar boa saude, não hei-de comer sobreposse, ou precipitadamente, nem engolir o alimento antes de bem triturado, e tão pouco fallar, ou rir quando engulo.

Esclarecimentos ao professor.— Os exercicios acerca dos órgãos dos sentidos cabem no curso de qualquer classe, durante

o primeiro, o segundo, ou o terceiro livro de leitura, contando que se dirijam de tal arte que as creanças os comprehendam. Ensinar, porém, a classe a reproduzir de cór o argumento da lição, antes de um *exercício objectivo* a respeito do assumpto, fôra transgredir as leis do bom ensino.

N. B.— Crescerá, nestas lições, o interesse de cada sumario, se os discipulos, á maneira que os forem repetindo, tocarem, ao mesmo tempo, as partes indicadas pelas palavras em *italico*.

LIÇÕES ACERCA DA FÓRMA, SERVENTIA E CRESCIMENTO DOS OSSOS

PRIMEIRO EXERCICIO

O *craneo*.— Palpem os meninos a cabeça; digam como a sentem ao tacto, e por que é dura; notem-lhe a fôrma. Então lhes ensine o preceptor que ao conjuncto dos ossos da cabeça se dá o nome de *craneo*; que o *craneo* se compõe de varios ossos delgados, os quaes pelas bordas se engrasam uns nos outros. Recorte pedaços de papel, que figurem as orlas dentadas dos ossos craneanos, e mostrem como se elles encravam entre si.

Ensine-lhes que no alto da cabeça dos recém-nascidos os ossos ainda não se acham perfectos, cumprindo catar a maior attenção em não magoar a parte molle ou *molleira*, da cabeça das creanças de

peito. Manifeste-lhes a utilidade do craneo, como caixa ossea que protege o cerebro.

Escrva na pedra a sùmmula da lição assim :

O craneo.

Forma-se o craneo de muitos ossos, engrasados uns nos outros per orlas dentadas á semelhança de serras.

SEGUNDO EXERCICIO

O espinhaço.— Verifiquem as creanças a posição do *espinhaço*, palpando-lhe as projecções na parte posterior do pescoço. Ensine o professor como esses ossos, que os alumnos tacteiam, são partes do *espinhaço*, e têm o nome de *vértebras*; pelo que ao *espinhaço* chamamos *columna 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 chicaras empilhadas de fundo para cima; que entre vértebra e vértebra existe uma cartilagem espessa, elastica e dura, graças á qual movemos facilmente a espinha.

Lembrando aos alumnos a designação de *columna vertebral*, associe a expressão *columna* a ideas que lhe representem a imagem, fazendo sentir aos meninos que o espinhaço é uma *columna flexivel*. Encaminhe-lhes a reflexão, até perceberem as vantagens de compor-se a espinha dorsal de muitas partes, e poder inclinar-se sem esforço.

Convide, emfim, os discipulos a cooperarem na elaboração do summario acerca do

Espinhaço.

O *espinhaço*, *columna vertebral*, ou *espinha dorsal*, parte da base do *craneo*, pelo lado de traz, descendo pelo meio das *costas*. Compõe-se de *vinte e quatro* ossos baixos, *empilhados* um a um, com uma cartilagem elastica entre si, presos uns aos outros, formando *uma columna erecta e flexivel*, que dá ao corpo direiteza, mobilidade e graça.

TERCEIRO EXERCICIO

As *costellas*.— Convidem-se os meninos a palpar as *costellas*, verificando o modo como se prendem ao *espinhaço* e ao osso do peito (*sternon*), e que cada pessoa tem doze *costellas* de cada lado; a notar que sete, de cada parte, chegam até o *sterno*, communicando-se com elle as outras cinco por meio de cartilagens; que a fôrma das *costellas* é curva. Mostre o professor uma estampa das *costellas*, por onde os alumnos vejam que esses ossos compõem uma como gaiola, ou caixa, onde se guardam, protegidos, o coração, os pulmões e o estomago.

Falle-lhes na *resistencia* das *costellas*, na sua *leveza*. Torne comprehensivel aos meninos o motivo, por que devem ser *resistentes* e *leves* esses ossos. Mostre-lhes quanto releva não nos vestirmos de modo que

se comprimam as costellas, opprimindo o coração e os pulmões.

Auxiliem agora os discipulos ao mestre na feitura do summario concernente ás

Costellas.

Tenho *vinte e quatro* costellas, *doze* de cada lado. Ellas 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 estomago. As costellas são curvas, resistentes e leves.

QUARTO EXERCICIO

As espádoas.— Palpem as creanças as *espádoas*, examinando-lhes a fôrma — larga, chata, delgada, triangular —, e verificando como nellas se engonçam os ossos dos braços.

As clavículas.— Examinem os meninos a situação e fôrma das *clavículas*, palpando-as. Diga-lhes o mestre que esses ossos constituem uma especie de atadura, umas como travessas entre o hombro e o osso de peito, não consentindo aos braços que se adeantem além da posição que lhes toca.

Aprenda-se então o summario relativo ás

Espáduas e clavículas.

As minhas *espáduas* são chatas, delgadas, triangulares, e servem de encaixe aos braços.

As *claviculas* prendem com as espaduas e o osso do peito. Ajudam-me a suster os braços, e impedem que elles se alonguem de mais para deante.

QUINTO EXERCICIO

Desenvolvimento dos ossos.— Conversae com os alumnos sobre as plantinhas novas e as arvores annosas: de como umas se inclinam mais facilmente que outras. Assim os ossos das creancinhas são amolgaveis, e mais faceis de fracturar os dos velhos.

Fallae aos discipulos na conveniencia de não cercovarmos, ou alcatruzarmos o corpo, quando em pé ou sentados, afim de que os ossos se desenvolvam sem deformação. Esclarecei-lhes a necessidade de vestirem sempre os meninos roupa folgada.

E' de alimento que se formam os ossos.— Alongae-vos com elles acerca da produccão do sangue pelos alimentos, mostrando-lhes que do sangue procedem a carne e os ossos. Manifestae-lhes quanto convem nutrirmo-nos com alimentos saos, para ter sangue regular, que nos fortaleça a carne e os ossos.

Utilidade do ar puro.— Chamae a attenção dos alumnos para o que já aprenderam em lições anteriores, quanto á acção do ar sobre o sangue, de modo que sejam levados a comprehender o valor do *ar puro*, como

meio essencial de formar um corpo sadio e uma estrutura vigorosa.

E' agora occasião de escrever no quadro preto o resumo do

Desenvolvimento dos ossos.

São rijos e quebradiços os ossos dos velhos ; tenros e flexiveis os dos meninos. *Em pé, ou sentado*, sempre devo trazer direito o corpo, afim de que os ossos se não acurvem, e deformem. Não convem trajar roupa justa ao corpo, nem fazer movimentos, que me desloquem os ossos.

O alimento, mudança em sangue, é o que nos forma os ossos. Carecemos, portanto, de nutrição boa, alimentos saudaveis, 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.

Eslarecimentos ao professor. — Enceta-se esta série de exercicios, quando os alumnos estiverem habilitados a começar o segundo livro de leitura.

LIÇÕES ACERCA DA PELLE

PRIMEIRO EXERCICIO

Qualidades da pelle. — Discorra o mestre com os discipulos sobre a pelle, que reveste o carneiro, a vacca, o cavallo, o gato, o cão ; sobre a plumagem das aves, etc. ; emfim, sobre a pelle que nos cobre o corpo. Observem-lhes os alumnos a *elasticidade*, repuxando a pelle das

mãos e face, e advertindo em como, deixada a si, volta à sua posição natural. Dobrando os dedos, e beliscando a pelle, attentem na *flexibilidade*, que a caracteriza.

Pergunte-lhes o mestre o que é que, em horas de intenso calor, nos reçuma das faces e do corpo. Ensine-lhes que a *transpiração*, ou *suor*, nos permeia a pelle, atravessando uns orificiosinhos, que têm o nome de *poros*. Inquiram a designação, que damos aos corpos crivados desses pequeninos orificios. Digam-lhes que chamamos *porosa* a pelle, por ser crivada de uns furos miudissimos, por onde cõa o suor. Tão subtis e numerosos são esses poros, que a ponta do dedo minimo, apoiada na mão, ou no rosto, cobre milhares delles.

Partes da pelle.— Falle o professor aos alumnos nas tres camadas da pelle: a de fóra, *epiderme*, ou *cuticula*, o *derme*, ou *carnaz*, que é a interior, e entre as duas a *materia colorante*. Explique-lhes que a epiderme é insensivel, transparente, e constitue essa pellicula, que se despega, e sobresaee, quando a pelle empola, sob os vesicatorios e queimaduras; que é mais espessa nas palmas das mãos e plantas dos pés; que engrossa, endurece, e calleja, com o trabalho manual, protegendo a pelle propriamente dicta contra o contacto dos corpos rijos, ou asperos, e impedindo que reseque sob a acção do ar.

Mostre-lhes, mediante comparações e exemplifica-

ções adequadas, que a pelle real, ou *derme*, semelha uma especie de rêde, composta de vasos sanguineos e nervos, em tamanho numero, que é impossivel pical-a com a mais fina agulha, sem tocar um desses vasos, ensanguentando-o, ou magoar um desses nervinhos.

SEGUNDO EXERCICIO

Côr da pelle. — Chame o preceptor a attenção dos meninos para as differenças de côr entre as pelles de pessoas de varias regiões e raças : o negro, o indio, o chin, o branco. Diga-lhes que entre a *cuticula*, ou *epiderme*, e o *derme* ha uma substancia mui delgada, de apparencia gelatinosa, que se espalha por toda a pelle; sendo branca nos individuos dessa côr, preta nos negros, vermelha em certos indios, amarella nos chins, diversificando, em summa, entre os individuos, na mesma razão que a côr da tua pelle

Converse com as creanças acerca do que se dá, quando cortamos, ou arranhamos a pelle; faça repararem que, se desprendemos apenas a epiderme, a pelle se recompõe, sem deixar signal, ou escara; que uma cortadura ou queimadura profunda, chegando a destruir o derme, deixa vestigios, cicatrizada; porque a pelle interior, o derme, uma vez destruida, não se reproduz.

Transpiração—Ensine o professor que certas substancias inuteis ou gastas do corpo transudam continuamente por entre os poros da pelle, ainda quando o não sentimos. A transpiração *sensivel*, que afflue em gottinhas á superficie da epiderme, é o *suor*. Converse com os meninos sobre a utilidade de lavarmos a pelle, removendo toda essa materia, que a transpiração deposita, para que fiquem sempre desobstruidos os poros. Mostre-lhes quanto interessa á saude da pelle o vestirmos constantemente roupa assejada.

Faça com que os alumnos sintam os effeitos bemfazejos do ar puro e da luz solar. Demonstre-lh'o com o aspecto doentio das plantas, que se desenvolvem nas adegas, porões e mais sitios escuros.

Convem ás vezes dividir a lição da pelle em tres exercicios. Entendidas pelas creanças as varias noções, que neste assumpto cumpre communicar-lhes, ensine-lhes o mestre o seguinte summario :

A pelle.

A pelle cobre-me o corpo. E' delgada, elastica, flexivel, porosa e absorvente. Consta de tres partes, ou camadas. A exterior, *cuticula*, ou *epiderme*; a interior, pelle propriamente dicta, ou *derme*; a *substancia colorante*, entre as duas. A camada exterior da pelle não offerece a mesma espessura em todo o corpo: nas palmas das mãos e plantas dos pés é muito mais grossa e resistente. Destruida a epiderme, renasce; mas o derme, uma vez destruido, não se reproduz.

Mais de metade das substancias inutilizadas do nosso corpo se exhalam pelos poros da pelle, sob a fórma de transpiração. Esta é continua, ordinariamente *insensivel*. Muitas vezes, porem, corre em gottasinhas, e chama-se então *suor*. Devo ter sempre asseiado o corpo, para conservar a saude, assim como trajar roupa limpa, respirar ar puro, e viver á luz do sol.

EDUCAÇÃO MORAL

« Impressas na mente do menino as noções singelas de Deus e das virtudes christãs, nunca o tempo lh'as delirá da memoria, nem do coração. »

« Educar a creança na senda que tem de trilhar » — é, não só mandamento de Deus aos paes, mas a primeira imposição da sociedade a progenitores e mestres. Essa educação constitue, demais disso, necessidade capital da propria natureza do menino. Mediante ella pomos ao seu alcance a felicidade; sem ella, não só será incapaz de grangeal-a, senão que acabará por converter-se em estorvo á legitima ventura do proximo.

Comeeç essa educação bem cedo, na casa paterna. Em principian'lo a se revelar no menino o senso moral, e para logo encaminhal-o, educando-o. As impressões que mais duram, e mais fundo se enraizam, são essas cuja origem nos esqueceu, e embebêmos inconscientemente quando creanças. Nesse periodo é susceptivel a indole infantil de adquirir forte propensão para o bem. Não ha então obstaculos, que aplainar, nem nada que desaprender; as inclinações são suaves e amolgaveis. Descurada, na primeira

quadra, a educação moral, avultam grandemente as difficuldades, ficando as tendencias infantis com o vesio que de si mesmas receberem.

No chamal-os a actividade está o grande methodo de educar os sentimentos moraes. Um sentimento sem acção não passa de sentimento: nada opera. Se pretendermos cultivar, nas creanças, a benignidade, havemos de ser benignos em nossos actos, dar-lhes o exemplo do respeito, se as quizermos respeitosas; e, se tivermos em mente desenvolver-lhes idéas de justiça, incutir-lhes honestidade, fazel-as homens leaes e verazes, não ha outro meio senão azar o maior numero de ensejos, em que lhes exemplifiquemos essas virtudes pelo trato de todo dia.

De pouco valerá fallar ao menino em reverencia, justiça, probidade, veracidade, se essas leis se não praticarem deante delle: é unicamente por actos que lh'as ensinaremos a conhecer. Basta de abstracções, que já são de mais na educação moral, como na do entendimento. A *lei do exercicio* é universalmente common, assim á educação moral e intellectual, como á do corpo. No dominio em que ora estamos, mais amplo espaço ha para actividade, do que pelo geral se suppõe. As occurrencias quotidianas da escola e os incidentes do recreio proporcionam azo ás mais proficuas lições de moral. Aproveitar essas oportunidades, e melhora-las, imprimindo-lhes direcção acertada, seja o mais perseverante proposito do mestre.

A nota fundamental da educação ha-dé ser a lei

aurea, em que releva insistir com as creanças, de não fazer-mos aos mais o que não desejaríamos que nos fizessem.

Este ensinamento positivo é a feição característica da moral do Novo Testamento. Dê-se principio á educação moral desde o primeiro dia do curso escolar, entremeiando-a *pratica* e doutrinalmente com as lições de cada dia e os incidentes que offerecerem occasião adequada.

Este ensino, em sua maior parte, é susceptivel de ministrar-se *incidentemente*, sem que a educação moral tenha, no horario da aula, secção discriminada. Ha, comtudo, idéas elementares de Deus, da virtude, do justo, do amor do proximo, do dever, etc., que importa distinguir, apresentando-se em successão regular, para desenvolver, como base da futura instrucção, as mais simples verdades moraes e religiosas.

Inspirae ás creanças as idéas de *Deus como bom pae, Deus cuctor de todas as coisas; da immortalidade da alma; da consciencia; da verdade; da obediencia; da assiduidade; do asseio; da ordem*. Este ensino ha-de ser de todo o ponto chão, familiar, desourçado de phrases technicas, estreme de qualquer formalismo; convindo sobretudo exemplifical-o em casos e incidentes da vida ordinaria. Dessa instrucção a chave será o « Pae nosso que estaes no céu »; porque, partindo d'ahi, assumirá para os meninos uma significação real o dever de amor, reverencia e obediencia a Deus.

Assentem-se assim desde a primeira infancia as idéas fundamentaes da religião, e nunca mais cessarão de derramar a sua luz n'alma, perpetuando-lhe essa ancora de salvação que não garra, quando a fortuna e a vida parecem a pique de sossobrar entre as ondas tempestuosas da paixão, as seducções do appetite, a lucta com os maus habitos. Muito moço de nobre tempera tem devido ahi o salvamento contra o sorvedeiro da corrupção, baldados e arrebatados pelas vagas bravias das paixões todos os mais ensinamentos de moralidade, a essas singelas verdades moraes, instilladas no coração do menino.

Com algumas lições e a indicação de certos assumptos suggeriremos a vereda, que deve percorrer o mestre no intento de influir à infancia as idéas essenciaes de Deus, alma, consciencia, veracidade, honestidade, obediencia, etc.

PARA DESENVOLVER A IDÉA DE DEUS COMO BOM PAI NOSSO

Quero hoje conversar com vós, meus filhos, sobre as pessoas que amaes. Alguns de vós têm mais amor a sua mãe; outros, a seu pae; estes prezam sobre todos a seus irmãos; aquelles é ás irmãs que querem mais bem; aquell'outros, aos primos. Dentre vós, os que me quizerem 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 todas as outras. Porque quereis mais bem a vossa mãe ?

Porque é a vosso pae que mais quereis ? Porque amaes vossa irmã ? Porque tendes amor a vosso irmão ?

Vossa mãe que fez por vós esta manhã, quando vinheis para a aula ? Que fará, quando volverdes á casa ? Se adormecerdes, ou alguém vos fizer mal, a quem ireis queixar-vos do que vos magôa ? Quem se enche de prazer, ouvindo que procedestes como bons meninos ? Quem trabalha, para grangear dinheiro, com que se vos compre fato e comida ?

Deste modo, por uma pratica familiar, serão as creanças levadas pelo mestre a discorrer livremente sobre os varios actos que revelam o affecto de seus amigos para com elles, provocando-se, nos meninos, em retribuição, os mais calorosos sentimentos de gratidão e amor.

Porque é que vossos paes vos alimentam, e vestem, vos beijam, e se desvelam por vós, quando cahis doentes ?

Sim ; é por vos amarem. Todos vós tendes amigos, que vos estremecem, e se interessam por vós.

Ora, meus filhos, estae comigo mui attentos : 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 proprio pae e vossa mãe mesma ; que vela por

f 1

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 regardes. Percebeis a quem alludo ?

Esse bondoso amigo é Deus. Não o vedes ; mas elle vos está sempre vendo, e sabe tudo o que vos toca. Elle recommenda-nos que o tratemos por Pae, visto que como pae nos ama. No céu está : é o pae 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 elle por nós ?

Que sentimento vos deve animar para com um amigo tão cneio de bondade ? « O de amal-o. »

Que vos cumpre fazer, em reconhecimento do muito que por vós faz ? « Dar-lhe graças todos os dias. »

Como deveis proceder, sabendo o que elle quer de vós ? « Obedecendo-lhe. »

Agora escreva o professor na pedra, mandando ler e aprender pelos alumnos o seguinte : *Deus é nosso Pae, que está no céu. Ama-nos, e vêia por nós. Dever nosso é obedecer-lhe, amal-o, e dar-lhe graças todo dia.*

Seja fito do mestre imprimir nas creanças o sentimento de reverencia para com Deus. Um dos meios adequados a espartar esse *amor*, é viviâcar, movendo-o a exercer-se activamente, o affecto aos progenitores,

e encaminha-lo destes ao pae celeste. Acorde-se o sentimento de *reverencia*, fazendo-as sentir que o Senhor está no céu, incalculavelmente além do nosso alcance, e que, comquanto invisível aos nossos olhos, não cessa de desvelar-se dia e noite em nosso bem; pelo que devemos estremecer-o como nosso *celestial pae*. Em boa parte dependerá o effeito destas lições do modo e sentimento com que se exprimir o mestre, que as deve encaminhar, estimulando á acção as *emoções e sentimentos moraes* dos alumnos.

MODO DE DESENVOLVER A IDÉA DE DEUS COMO AUCTOR DE TODAS AS COISAS

Pratiquemos hoje sobre a feitura dos objectos que trazeis comvosco, e vedes em torno de vós. Quem vos fez o calçado? Quem vos fez a roupa? As coisas fazem-se a si mesmas?

Não; grosseiro erro seria imaginar que ellas fossem auctoras de si proprias. Quem fabricou o pão, que comeis? Era possível que o pão se fabricasse a si mesmo?

Formulem-se outras perguntas, mediante as quaes as creanças vejam que as coisas hão-de ter auctor, e não podem ser obra de si proprias.

Tem vosso pae o poder de fazer alguma coisa? Aqui deixe o professor que os meninos discorram sobre o que a seus paes é dado fazer. Consiste sobretudo a arte do mestre em lhes incitar á actividade o espirito e o

coração, guiando-lhes a reflexão e o sentimento, á medida que se revelarem.

Dizeis-me quem vos fez os sapatos, o fato, o pão de que vos nutris; mas o de que me quero occupar, é alguma coisa incomparavelmente mais bella, experimentando se me sabereis dizer quem a fez. Tendes todos visto o sol. Que brilhante é o esplendor, com que elle irradia! Delle nos vem o calor e a luz. Algum de vós me dirá quem fez este lindo sol? « Foi Deus quem fez o sol, para nos derramar luz e calor. » Que fez Deus? Porque fez Deus o sol?

Que vos disse eu outro dia em relação a Deus? Repeti-m'o todos a uma :

« Deus é nosso pae, que está no céu, que nos ama, e se desvela por nós. E' nosso dever obedecer-lhe, amar-c, e agradecer-lhe cada dia. »

Que coisas fez Deus? « Deus fez o lindo sol, que nos aquece, e allumia. »

Si não houvera sol, não enxergariéis, faria frio, e nada medraria. Bom foi Deus, portanto, dando-nos o sol. Quem fez o sol? Por amor de quem fez Deus o sol?

Que serventia nos tem o sol? « Dá-nos luz e calor, e faz crescer as sementes. »

Deus prospera as arvores, plantas e flores; fez a todos os animaes da terra e do ar; fez-nos, emfim, a nós mesmos. Ora, meditemos no que elle nos deu. Como sabeis o que se acha neste aposento? « Vendo-o. »

Com que vedes? « Com os olhos. »

Quem vos deu os olhos?

Como conheceis que vos estou fallando? « 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 tacto. »

Quem vos deu o tacto?

Como percebeis que o assucar é doce e o limão azedo?

« Pelo paladar. »

Quem vos deu o paladar?

Como sentis que a rosa rescende agradável aroma?

« Cheirando-a. » « Pelo olfacto. »

Quem vos deu o olfacto?

Ora, tudo isso vos é grato: deleita ver, ouvir, gostar, palpar, e cheirar. Tudo isso contribue, para vos fazer felizes, e, portanto, encher-vos de amor para com Deus, por vos ter dado tantos sentidos em beneficio vosso.

Que sentimentos haveis de nutrir para com Deus, por vos ter dispensado todos esses bens? « Amor e gratidão. »

• Escreva o professor na pedra, e mande ler pelos alumnos o seguinte:

Deus creou o sol, para nos alumiar, e aquecer; para medrar a relva, as flores, os cereaes, as arvores. Creou as aves, os outros animaes, e creou-nos. Deu-nos a vista, o ouvido, o olfacto, o paladar e o tacto. Por todos esses beneficios o devemos amar.

MODO DE DESENVOLVER A IDÉA DE ALMA ¹

Meus filhos, o gato, o cão, o cavallo, a vacca têm corpo? « Sim. »

Vêm? Ouvem? Gostam? Cheiram? Sentem? Fallam?

Têm carne, sangue, ossos, pelle?

O corpo desses animaes é igual ao nosso?

Quem lhes deu o corpo? « Deus. »

Quem lhes deu o gostar, o sentir, o ver, o ouvir?
« Deus. »

Em que differe dos vossos o corpo de um animal?

Quantas pernas tendes? Quantas tem o cão? O cão tem braços? Tem mãos?

Não, o cão tem pernas, em vez de braços. Vossa pelle é liza: de que é coberta a pelle do cão?

Será igual ao vosso o corpo do gato? E' igual ao vosso o corpo da gallinha? Quantas pernas tem a gallinha? São como os vossos os pés da gallinha? De que é coberto o corpo do gato? Que é que reveste o corpo da gallinha?

¹ Num voluminho intitulado « *O despontar do dia* », publicação da *American Tract Society*, se encontram, admiravelmente esboçadas em singelas exemplificações para a infancia, as idéas do corpo, de Deus como pae nosso, e da alma. E' a esse opusculo que principalmente devemos a nossa lição concernente a alma. Maior serviço não podíamos fazer, indicando o methodo conveniente ao ensino moral, do que recommendar esse livro aos professores e paes.

Que é o que, na gallinha, faz as vezes dos nossos dois braços e das duas pernas deanteiras nos animaes?

Quem deu corpo ao cão, ao cavallo, á vacca, ás gallinhas, ás moscas? Quem lhes mantém a vida?

O cão, ou o cavallo, é capaz de dar graças a Deus? Não; os cães, os cavallos, as vaccas são incapazes de agradecer a Deus, e pensar em Deus. De Deus nunca tiveram noticia. Não podem comprehender a Deus; porque não têm *alma*, ou espirito, como vós. E' vossa *alma* que pensa em Deus, e lhe rende graças, por tudo o que elle obra em beneficio vosso. Ella é que nos indica o *bem* e o *mal*.

Se não tivésseis alma, ou espirito, não saberieis ler, ou escrever. Não saberieis da existencia de Deus, nem estimarieis as formosas coisas, que elle creou para gosardes. Vossa *alma* nunca morrerá. E' a melhor 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 fóra 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 vol-a communicou de um alento seu. Vosso corpo ha-de desfazer-se, reduzindo-se outra vez a pó; mas vossa alma viverá para todo sempre; não fallará nunca.

E' a alma, que pensa em vós. Se temos o desejo de fazer qualq'uer coisa, reflectimos na maneira de pô-la

por obra, e usamos dos instrumentos precisos. Não bastando os instrumentos, que ha, temos meio de fazer outros. O passaro tece o seu ninho ; mas não se serve de instrumentos, nem faz nada além do que Deus lhe ensinou. Os animaes são capazes de aprender uma ou outra coisa ; mas as creanças podem aprender muitissimas.

Escreva o mestre na pedra, afim de ser lida pelos discipulos, esta sùmmula da lição :

Deus deu corpo a todos nós, e poz 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 idéa de consciencia, do bem e do mal, do governo dos nossos actos, de brandura, honestidade, veracidade, benevolencia para com o proximo e os animaes, obediencia, pontualidade, ordem, asseio, assiduidade, etc.

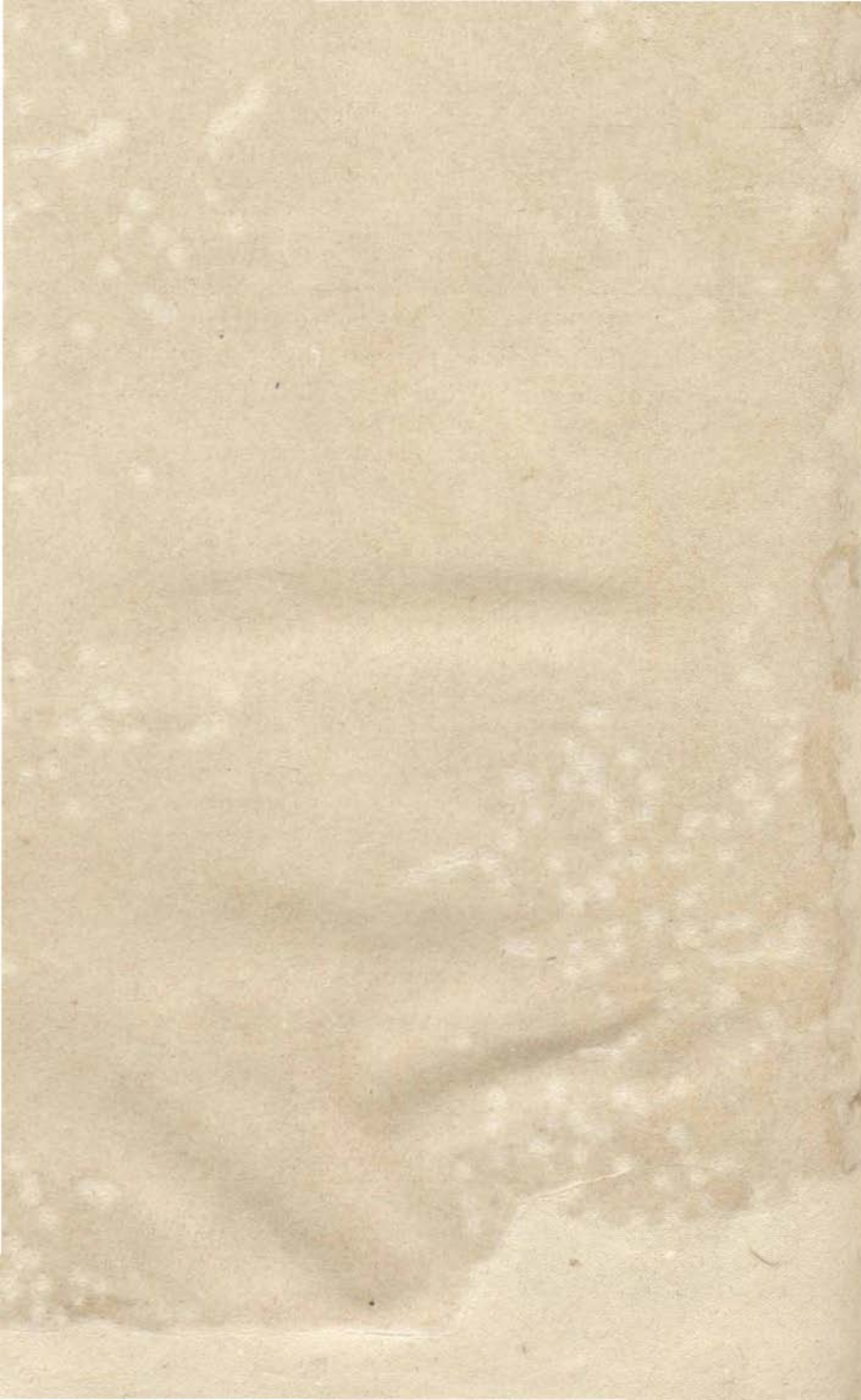
Amplas occasiões occorrerão de exemplificar em que consiste o justo e o injusto, o bem e o mal : convingo que a miudo os alumnos sejam chamados pelo mestre a decidir, em casos simples, onde está o bem, ou o mal, a justiça, ou injustiça. No curso dessas lições util será ao professor um opusculo de Jacob Abbot — « O ensino do bem e do mal. »

Mostre-lhes o professor a grosseiria que vae no habito 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 formar *bons habits*, e é arriscado crear habits viciçosos, na puericia.

Em summa, adopte por modelo os exemplos do grande Mestre. Note como, para demonstrar as suas verdades, escolhia scenas e objectos familiares. Estude-lhe o methodo, busque-lhe a direcção, confie-lhe na palavra, e os mais felizes resultados coroarão os seus esforços. 56

FIM



INDICE

| | PAGINAS. |
|--|----------|
| Preambulo do traductor | V |
| Prefacio da primeira edição | XVII |
| Prologo da decima quinta edição..... | XXI |
| Proemio da quadragésima edição..... | XXV |
| Principios fundamentaes das lições de coisas..... | 1 |
| Educação domestica dos sentidos..... | 13-32 |
| Exercício para educar o sentido da vista, pag. 15; o ouvido, pag. 15; o gosto, pag. 17; o olfacto, pag. 19; o tacto, pag. 20; a mão, pag. 24. Ensino domestico da fórm., pag. 25; das côres, pag. 29; dos numeros, pag. 30. Outros exercicio domesticos, pag. 31. Con- selhos ao mestre, pag. 32. | |
| Ensino escolar. Lições preambulares para cultivar as faculdades de observação e o uso da palavra..... | 33-41 |
| Exercicios em colloquios acerca de facas, bonés, bolas, fogão..... | |
| Exercicios para formar os habitos de pensar e dizer com desembaraço e correcção..... | 42-45 |
| O que vejo, pag. 42; ouço, pag. 43; provo, pag. 43; cheiro, pag. 44; apalpo, pag. 44; faço, pag. 44; onde vou, pag. 44. Como vou, pag. 45. O que quize eu, pag. 45. O que trajou, pag. 45. | |

| | |
|--|---------|
| DA FÓRMA..... | 46-160 |
| Utensílios para a explicação das fôrmas, pag. 50. Lições de fôrma, pag. 56. Occasião e ordem dellas, pag. 56. Ordem das lições nas escolas urbanas, pag. 57. | |
| Semelhanças e diferenças de fôrma..... | 60-63 |
| Primeiro passo, pag. 61. Segundo passo, pag. 62. Conselhos ao mestre, pag. 62. | |
| Fôrmas lineares..... | 64-73 |
| <i>Primeiro passo</i> : linhas rectas, quebradas e curvas, pag. 64. Conselhos ao mestre, pag. 67. <i>Segundo passo</i> : Linhas ondeadas e espiraes, pag. 68. <i>Terceiro passo</i> : definir e traçar linhas : recta, quebrada, curva, espiral, ondulada, pag. 70. | |
| Posição das linhas..... | 74-82 |
| <i>Primeiro passo</i> : Linha inclinada e vertical, pag. 74. <i>Segundo passo</i> : horizontal e obliqua, pag. 75. <i>Terceiro passo</i> : parallelas e perpendiculares, pag. 77. Conselhos ao mestre, pag. 81. | |
| Cantos e angulos..... | 83-96 |
| <i>Primeiro passo</i> : Cantos, pag. 83. <i>Segundo passo</i> : Angulos, pag. 88. Angulo agudo ; recto ; obtuso, Pags. 90-92. Traçar angulos, pag. 92. Conselhos ao mestre, pag. 93. <i>Terceiro passo</i> : Angulos, pag. 94. | |
| Figuras planas..... | 97-102 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 97. <i>Segundo passo</i> , pag. 98. <i>Terceiro passo</i> , pag. 101 | |
| Triangulos..... | 103-107 |
| Conselhos ao mestre, pag. 103. <i>Primeiro passo</i> : Triangulos, pag. 103. <i>Segundo passo</i> : Triangulo equilatero, pag. 104. Triangulo retangulo, pag. 105. <i>Terceiro passo</i> : Triangulo isósceles, pag. 105. Triangulo obtusangulo, pag. 106. Triangulo escaleno, pag. 106. | |
| Figuras quadrilateras..... | 108-114 |
| <i>Primeiro passo</i> : Quadrado ; quadrangulo ; rectangulo, pag. 108. <i>Segundo passo</i> : Rhomboide, pag. 112. <i>Ter-</i> | |

| | |
|---|---------|
| <i>ceiro passo</i> : Trapezio; trapezoide; quadrilatero; parallelogrammo, pag. 113-114. Conselhos ao mestre, pag. 114. | |
| Figuras multilateras | 115-118 |
| <i>Primeiro passo</i> : Pentagono; hexágono, pag. 115. <i>Segundo passo</i> : Heptagono; octógono; enneágono; decagono; polygonos, pag. 116. Conselhos ao mestre, pag. 118. | |
| Figuras circulares | 119-129 |
| <i>Primeiro passo</i> : Circulo; centro; semi-circulo; anél, pag. 119. <i>Segundo passo</i> : Crescente; ellipse; oval, pag. 123. <i>Terceiro passo</i> : Circumferencia; arco; diámetro, pag. 126. <i>Quarto passo</i> : Quadrante; raio; sector, pag. 128. Conselhos ao mestre, pag. 129. | |
| Superficie e faces | 130-134 |
| <i>Primeiro passo</i> : Superficies planas e curvas, pag. 130. <i>Segundo passo</i> : Faces dos solidos, pag. 132. <i>Terceiro passo</i> : Superficies: convexa e concava, pag. 133. | |
| Solidos. Esphera; hemispherio; espheroide | 135-139 |
| <i>Primeiro passo</i> : Fôrma das bolas, pag. 135. <i>Segundo passo</i> : Esphera; hemispherio; solidos, pag. 135. <i>Terceiro passo</i> : Espheroides; ovoides, pag. 139. | |
| Cylindro e cone | 140-144 |
| <i>Primeiro passo</i> : Cylindro, 140. <i>Segundo passo</i> : Cylindro; con; base; vértice, pag. 141. <i>Terceiro passo</i> : Conico; conoid, pag. 142. | |
| Cubo e figuras cubicas | 145-147 |
| <i>Primeiro passo</i> : Cubo, pag. 145. <i>Segundo passo</i> : Fôrmas cubicas, pag. 146. Conselhos ao mestre, pag. 146. | |
| Prismas | 148-153 |
| <i>Primeiro passo</i> : Prismas: prisma triangular; prisma quadrado, pag. 148. <i>Segundo passo</i> : Prismas: prisma hexagonal, pag. 150. Conselhos ao mestre, pag. 152. | |
| Pyramides | 154-157 |
| <i>Primeiro passo</i> : Figura das pyramides, pag. 154. <i>Segundo passo</i> : Pyramides triangulares; pyramides quadrangulares, pag. 155. Conselhos ao mestre, pag. 156. | |

| | PAGINAS. |
|---|----------|
| Descrição das coisas pela sua fôrma..... | 158-160 |
| DA COR..... | 161-236 |
| Importancia da educação da vista..... | 161-170 |
| Daitonismo, pag. 163. | |
| Factos relativos ás côres. Ao professor..... | 171-195 |
| Classificação das côres, pag. 175. Suas combinações, pag. 177. Descrições de côres, pag. 178. Vermelhos, pag. 179. Amarellos, pag. 180. Azues, pag. 182. Alaranjados, pag. 183. Verdes, pag. 184. Roxos, pag. 185. Brunos, pag. 186. Gris, pag. 188. Branco, pag. 188. Preto, pag. 190. Côres de animaes, pag. 190. Utensilios para demonstração das côres, pag. 193. Ordem das lições de côres, pag. 194. | |
| Semelhanças e diferenças de côr..... | 196-201 |
| <i>Primeiro passo</i> : Distinguir côres, pag. 196. <i>Segundo</i> <i>passo</i> : Agrupar côres, pag. 199. <i>Terceiro passo</i> : Côres brandas e carregadas, pag. 200. | |
| Denominação das côres..... | 202-206 |
| <i>Primeiro passo</i> : Nomear côres, á primeira vista, pag. 202. <i>Ségundo passo</i> : Nomear objectos pelas côres, pag. 201. <i>Terceiro passo</i> : Grupar nomes de objectos por suas côres, pag. 205. | |
| Côr e fôrma combinadas..... | 207-210 |
| Côres typicas..... | 211-217 |
| <i>Primeiro passo</i> : Vermelho; amarello; azul, pag. 211. <i>Segundo passo</i> : Laranja; verde; rôo, pag. 213. <i>Ter-</i> <i>ceiro passo</i> : Branco; preto, pag. 215. | |
| Sombras e escuros; claros e branqueados..... | 218-220 |
| <i>Primeiro passo</i> : Sombras e escuros, pag. 218. <i>Segundo</i> <i>passo</i> : Claros e branqueados, pag. 219. | |
| Matizes..... | 221 |
| Classes de côres..... | 222-225 |
| Conselhos ao mestre, pag. 223. Agrupar as côres por classes, pag. 224. Brunos e gris, pag. 225. | |
| Côres primitivas e secundarias..... | 226-233 |
| <i>Primeiro passo</i> : Combinar vermelho, amarello e azul, pag. 226. | |

PAGINAS.

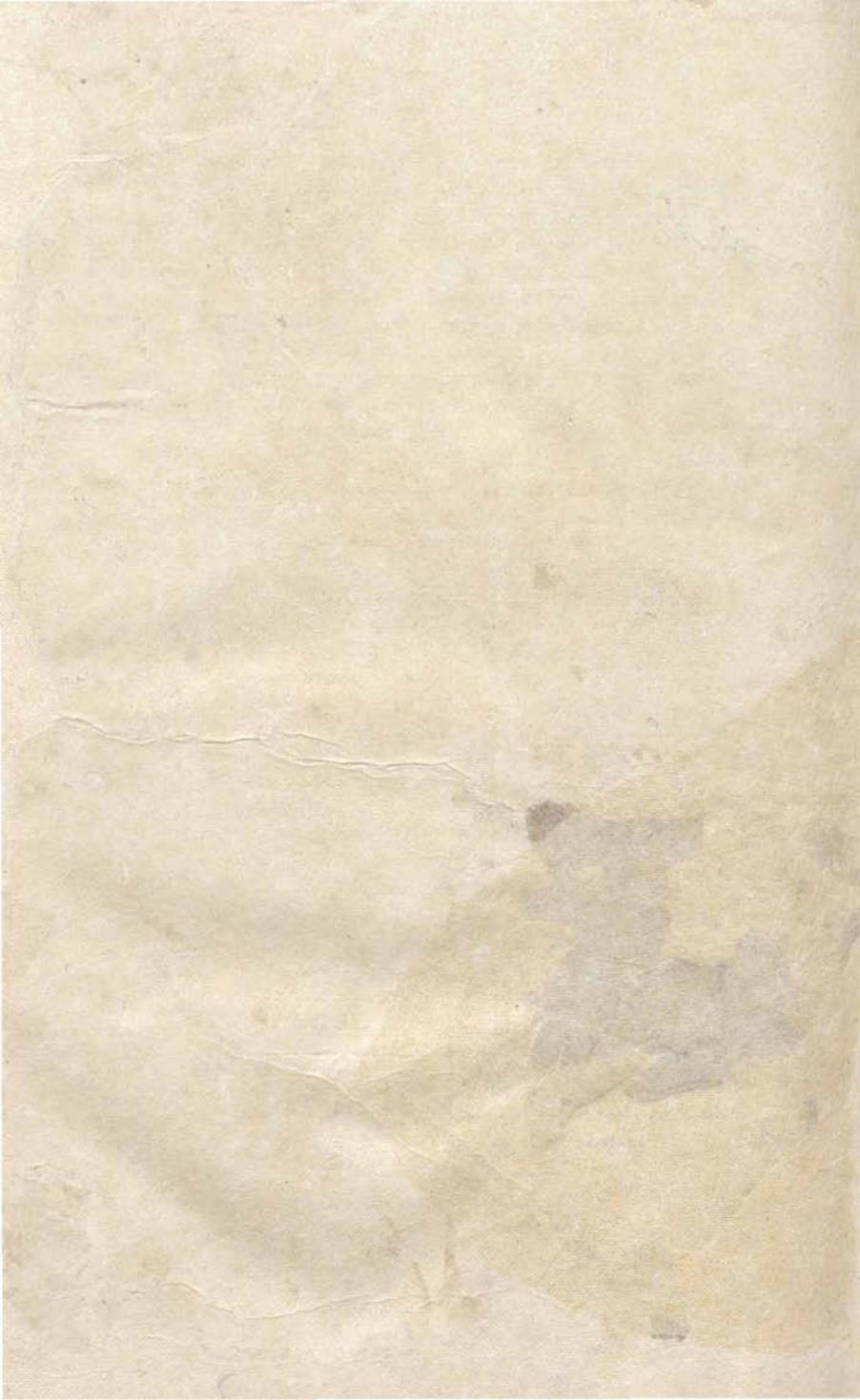
| | |
|---|---------|
| Conselhos ao mestre, pag. 227. Combinar amarello e azul, pag. 227. Combinar vermelho e azul, pag. 229. <i>Segundo passo</i> : Côres primarias, pag. 230. Côres secundarias, pag. 232. | |
| Côres de animaes | 34-236 |
| DO NUMERO | 231-328 |
| Idéas elementares de numero | 240-245 |
| <i>Primeiro passo</i> : Contar de 1 a 9, pag. 240. Valor dos numeros, pag. 243. <i>Segundo passo</i> : Contar de 10 a 19, pag. 244. <i>Terceiro passo</i> : Contar de 20 a 99, pag. 245. Ordem dos numeros, pag. 245. | |
| Primeiras idéas de algarismos | 246-261 |
| <i>Primeiro passo</i> : Dos algarismos como symbolos; primeiro grupo: 0 a 9, pag. 246. <i>Segundo passo</i> : Segundo grupo de algarismos: 10 a 19, pag. 252. Conselhos ao mestre, pag. 254. <i>Terceiro passo</i> : Grupo de 20 a 29; 30 a 39, pag. 254. <i>Quarto passo</i> : Grupo das centenas, pag. 259. | |
| Sommar | 262-270 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 262. <i>Segundo passo</i> , pag. 264. <i>Terceiro passo</i> , pag. 266. Conselhos ao mestre, pag. 270. | |
| Diminuição | 271-275 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 271. <i>Segundo passo</i> , pag. 273. <i>Terceiro passo</i> , pag. 274. | |
| Ordem dos numeros | 276 |
| Sommar sem contar | 277-296 |
| Sommar por dezenas, pag. 278. Combinações que produzem 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; pag. 283. Do processo de sommar, pag. 283. Processo do sommar, pag. 291. De como uma classe ha de exercitar-se a si mesma, pag. 293. | |
| Numeração e notação dos numeros | 297-310 |
| <i>Primeiro passo</i> Numeração, pag. 297. <i>Primeiro exercicio</i> , pag. 298. <i>Segundo exercicio</i> , pag. 299. <i>Terceiro exercicio</i> , pag. 300. <i>Primeiro passo</i> : Notação, pag. 300. <i>Segundo passo</i> : Numeração e notação, pag. 302. <i>Ter-</i> | |

| | PAGINAS. |
|---|----------|
| <i>ceiro passo</i> , pag. 306. Conselhos ao mestre, pag. 309. | |
| <i>Quarto passo</i> , pag. 309 | |
| Da addicção..... | 311-312 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 311. <i>Segundo passo</i> , pag. 311. | |
| Da subtracção..... | 313-317 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 313. <i>Segundo passo</i> , pag. 314. | |
| Da multiplicação..... | 318-322 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 318. <i>Segundo passo</i> , pag. 318. Re- capitulação da taboa de multiplicar, pag. 320. Taboada de dividir, pag. 320. | |
| Fracções..... | 323-326 |
| Metades e quartos, pag. 323. Terços, pag. 324. Taboa comparativa, pag. 324. Conselhos ao mestre, pag. 326. | |
| DO TAMANHO..... | 328-352 |
| Tamanho em geral..... | 329 |
| Palavras com que se exprime o tamanho, pag. 331. | |
| Comprimento e sua medida..... | 333-341 |
| <i>Primeiro passo</i> : Comprimento, pag. 333. <i>Segundo passo</i> : Sua medida, pag. 334. Medida decimal do comprimento, pag. 336. | |
| Largura e espessura..... | 342-343 |
| Altura e profundidade..... | 345-347 |
| Medidas normaes..... | 348-352 |
| <i>Primeiro passo</i> : Medida do comprimento, pag. 348. <i>Se- gundo passo</i> : Medidas de capacidade, pag. 350. | |
| Distancia e sua Medição..... | 353-362 |
| <i>Primeiro passo</i> : Distancia relativa, pag. 353. <i>Segundo passo</i> : Medição da distancia, pag. 355. Modo de medir meio kilom., pag. 355. Taboa de medida de área e tensão e capacidade, pag. 358. Vocabulos significativos de varias dimensões, pag. 361. | |
| DESENHO..... | 363-370 |
| De como se ha-de estrear o desenho..... | 364-370 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 364. <i>Segundo passo</i> , pag. 363. <i>Terceiro passo</i> , pag. 365. <i>Quarto passo</i> , pag. 367. <i>Quinto passo</i> , pag. 367. <i>Sexto passo</i> , pag. 364. <i>Sétimo</i> | |

| | PAGINAS. |
|---|------------|
| <i>e oitavo passos</i> , pag. 368. <i>Nono passo</i> , pag. 369. | |
| <i>Decimo passo</i> , pag. 370. | |
| Do escrever..... | 371 |
| DO TEMPO..... | 372-375 |
| Tempo e medida do tempo..... | <i>id.</i> |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 372. <i>Segundo passo</i> , pag. 374. | |
| <i>Tábua do tempo</i> , pag. 374. | |
| DO SOM..... | 376-419 |
| Importancia de educar o ouvido..... | 376 |
| Educação do ouvido..... | 376-378 |
| Distinguir sons..... | 378-379 |
| Comparar e classificar sons..... | 379-381 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 379. <i>Segundo passo</i> , pag. 381. | |
| Modo de ensinar os sons da linguagem..... | 384-418 |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 385. <i>Segundo passo</i> , pag. 387. <i>Terceiro passo</i> , pag. 388. <i>Quarto passo</i> : Decomposição da palavra nos seus elementos oraes, pag. 409. Função particular de certos órgãos na formação das articulações, pag. 413. Outras classificações e nomenclaturas, pag. 414. A melhor classificação, pag. 415. Utilidade do ensino phonetico, pag. 418. | |
| LEITURA ELEMENTAR..... | 420-460 |
| De alguns methodos usados no seu ensino, pag. 420. | |
| Factos a observar no ensino da leitura, pag. 433. Methodo objectivo, pag. 436. | |
| Passos da leitura pelo methodo objectivo..... | 438-447 |
| Conselhos ao mestre, pag. 440. <i>Primeiro passo</i> : Palavras inteiras, pag. 440. <i>Segundo passo</i> : Palavras pelos sons, pag. 441. <i>Terceiro passo</i> : Palavras por suas letras, pag. 442. <i>Quarto passo</i> , pag. 443. <i>Quinto passo</i> : Grupar vocabulos, pag. 443. Ler palavras grupadas, pag. 445. Ler sentenças, pag. 446. | |
| Leitura de Exercícios..... | 447-460 |
| <i>Primeira phase</i> , pag. 447. <i>Segunda phase</i> , pag. 448. | |
| <i>Primeiro passo</i> , pag. 449. <i>Segundo passo</i> , <i>ib.</i> <i>Terceiro passo</i> , pag. 450. <i>Quarto passo</i> , pag. 451. <i>Quinto passo</i> , pag. 452. <i>Sexto passo</i> , pag. 453. Preparar a classe para | |

| | |
|---|---------|
| outra lição de leitura, pag. 454. Erros nos methodos de ensino, pag. 456. Conselhos ao mestre, <i>ib.</i> Curar dos erros cada um de per si, pag. 458. Regras para ensinar a ler, <i>ib.</i> Solettração, pag. 459. | |
| QUALIDADES DAS COISAS..... | 461-487 |
| Importancia deste ensino..... | 461 |
| Lições de qualidades..... | 462-487 |
| Aspero e lizo, pag. 463. Pegadiço, pag. 464. Escorregadio, pag. 465. Fragil, pag. 466. Resistente, <i>ib.</i> Poroso, pag. 467. Transparente, pag. 468. Opaco, pag. 470. Elastico, pag. 471. Flexivel e dobradiço, pag. 476. Liquido e fluido, pag. 477. Solido, pag. 480. Absorvente, pag. 481. Combustivel e inflammavel, <i>ib.</i> Fusivel, pag. 482. Soluvel, pag. 483. Picante, pag. 483. Adstringente, pag. 483. Fibroso, pag. 484. Outras qualidades, pag. 484-486. Classificação das qualidades segundo os sentidos, pag. 486. | |
| LIÇÕES DE COISAS..... | 488-549 |
| Sua natureza e plano..... | 488-493 |
| Lições de coisas <i>Primeira phase</i> | 493-515 |
| Conselhos ao mestre, pag. 493. Cadeira, pag. 493. Sinos e campas, pag. 498. Alfinetes, pag. 500. Relogios, pag. 505. Chapéos, pag. 507. Sapatos, pag. 509. Portas, pag. 511. Cartas, pag. 512. Dedal, pag. 514. Chave, pag. 514. Conselhos ao mestre, pag. 515. | |
| Lições de coisas <i>Segunda phase</i> | 516-533 |
| Ao professor, pag. 516. Esponja, pag. 516. Agra, pag. 522. Leite, pag. 523. Vidro, pag. 524. Lã, pag. 526. Sal, pag. 528. Assucar, pag. 529. Colla, pag. 530. Comma arabica, pag. 531. Cortiça, pag. 532. Outros objectos, pag. 533. | |
| Lições de coisas <i>Terceira phase</i> | 533-546 |
| Esclarecimentos ao professor, pag. 533. Coiro, pag. 534. O vento, pag. 537. Obreias, pag. 541. Chumbo, pag. 542. Ferro, pag. 544. Cobre, pag. 544. Prata, pag. 545. Ouro, pag. 545. Outras lições de coisas, pag. 545. | |
| Appendice : Modelo de lição de coisas ; o imau..... | 547-549 |

| | PAGINAS. |
|--|----------|
| DO CORPO HUMANO..... | 550-590 |
| Lições acerca do corpo humano..... | 550 |
| O nome do corpo humano, pag. 552. Partes do corpo, pag. 553. A respiração, pag. 554. O sangue, pag. 555. A cabeça e suas partes, pag. 557. O rosto e suas partes, pag. 558. O tronco e suas partes, pag. 559. Os braços e suas partes, pag. 560. As mãos e suas partes, pag. 561. As pernas e suas partes, pag. 562. Os pés e suas partes, pag. 562. Recapitulação, pag. 564. Summario do corpo, pag. 564. Esclarecimentos ao professor, pag. 564. | |
| Dos ossos do corpo humano..... | 565-588 |
| Nomes, fórma e numero dos ossos, pag. 565. Ossos do tronco (pag. 566); dos braços e mãos (pag. 567); das pernas e pés (pag. 568). | |
| Orgãos dos sentidos..... | 569-581 |
| Os olhos, pag. 569. Palpebras, pag. 570. Partes do olho, pag. 570. As lagrymas, pag. 571. Pestanas, pag. 572. Sobrancelhas, pag. 573. Orelhas e ouvido, pag. 574. Nariz, pag. 575. Bocca, pag. 577. Dentes, pag. 578. Do comer, pag. 579. Esclarecimentos ao professor, pag. 580. | |
| Desenvolvimento dos ossos..... | 581-586 |
| O crânio, pag. 581. Espinhal, pag. 582. Costellas, pag. 583. Esternos, pag. 584. Claviculas, pag. 584. Desenvolvimento dos ossos, pag. 585. | |
| A pelle..... | 586-590 |
| Das qualidades da pelle, pag. 586. Suas partes, pag. 587. Sua côr, pag. 588. T., pag. 589. | |
| EDUCAÇÃO..... | 591-603 |
| Idéa de Deus como b., pag. 591. | 591 |
| Idéa de Deus como cr., pag. 597. | 597 |
| Idéa de almas..... | 600 |



ERRATA (*)

| PAG. | LIN. | ERROS | EMENDAS |
|------|------|-----------------------------|-------------------------------|
| XIII | 15 | <i>Nos propuzemos</i> (**) | <i>Me propuz.</i> |
| 3 | 26 | <i>Tentarei</i> (***) | <i>Tentaremos</i> |
| 5 | 13 | <i>Julgaes possível que</i> | <i>Julgaes que.</i> |
| 4 | 9 | <i>Augmentara</i> | <i>Augmentard</i> |
| " | 22 | <i>E' sempre necessario</i> | <i>E' necessario</i> |
| " | 28 | <i>pela sua</i> | <i>á sua.</i> |
| 56 | 15 | <i>lhe surgem</i> | <i>lhes surgem.</i> |
| 76 | 8 | <i>Essa ... chama-lhe</i> | <i>A essa ... chamar-lhe.</i> |
| 89 | 7 | <i>angulos</i> | <i>cantos</i> |
| " | 4 | <i>chama-os</i> | <i>chamae-lhes</i> |
| 93 | 14 | <i>representar</i> | <i>representar.</i> |
| 96 | 3 | <i>rombos</i> | <i>rhombos.</i> |
| 118 | 6 | <i>todas figuras</i> | <i>todas as figuras.</i> |
| 146 | | <i>Mostrar-lhe</i> | <i>Mostrar-lhe.</i> |
| 150 | | <i>chama-lhe</i> | <i>chamar-lhe.</i> |
| 181 | 9 | <i>de tom</i> | <i>de tom</i> |
| 233 | 20 | <i>Clor de ouro branco</i> | <i>Branco</i> |
| 191 | ota | <i>Navalhadás</i> | <i>cavalhadas.</i> |
| 234 | 11 | <i>pernas</i> | <i>pernas</i> |

(*) Abrangem apenas as correções mais consideráveis.

(**) Inadvertências semelhantes à p. XIII l. 26 e 28; p. 18, n.; p. 43, n.; p. 189, n.

(***) Exemplos analogos á p. 12, lin. 21 e 22; p. 30, l. 15, 21, 22, 23, 24, 25 e 26; p. 31, l. 9; p. 50, l. 57, 2; p. 186, l. 1; p. 190, l. 3 e 4; p. 238 l. 26; p. 364, l. 11; p. 414, l. 18; p. 531, l. 4, 8 e 9.

| PAG. | LIN. | ERROS | EMENDAS |
|------|---------|--|--|
| 241 | 19 | <i>avermelhado</i> | <i>amarelado</i> |
| 283 | 8 | <i>numero acabadas</i> | <i>numeros acabadas.</i> |
| 297 | 23 | <i>for</i> | <i>forem.</i> |
| 303 | 5 | 297 | 298. |
| 314 | | <i>decimos e centesimos</i> | <i>docimos e centesimos (moedas).</i> |
| 317 | 8 | 314 | 315. |
| 320 | 4 | <i>recapitular em</i> | <i>recapitularem.</i> |
| 332 | 4 | <i>Membudo</i> | <i>Membrudo.</i> |
| 359 | 15 | <i>uma vara</i> | <i>um metro</i> |
| 368 | 21 | <i>comprimeiro</i> | <i>comprimento.</i> |
| 372 | 8 | <i>ponteiro dos minutos</i> | <i>ponteiro dos segundos.</i> |
| 395 | 18 | <i>Fria</i> | <i>Frisa.</i> |
| 412 | 1 | <i>O primeiro o</i> | <i>O primeiro z.</i> |
| " | 21 | <i>segundo o</i> | <i>segundo.</i> |
| 424 | 5 | <i>pez</i> | <i>pech.</i> |
| 433 | 15 e 19 | <i>aprendem</i> | <i>aprendo.</i> |
| 470 | 14 | <i>O vidro polido</i> | <i>O vidro despolido.</i> |
| 489 | 9 | <i>e perguntar</i> | <i>e perguntardes.</i> |
| 494 | 11 | <i>cada uma das parto</i> | <i>cada uma das partes.</i> |
| 508 | 3 | <i>dissordes</i> | <i>disserem.</i> |
| 523 | 15 | <i>liberalizou profusissima</i> | <i>liberalizou em profusissima.</i> |
| 531 | 13 | <i>entrar na composiçao de tinta</i> | <i>(Supprima-se)</i> |
| 556 | 20 | <i>cortindo-o</i> | |
| 560 | 18 | <i>a que contasso</i> | <i>estasso.</i> |
| 573 | 23 | <i>O circulo preto no me pilla e a janella</i> | <i>o preto do circulo e a janella.</i> |
| 593 | 2 | <i>fazer-mos</i> | <i>fazemos.</i> |
| 593 | 10 | <i>Se adormecerdes</i> | <i>adormedes.</i> |

As estampas de pags. 155 e 156 occupam uma oitava inteira.

