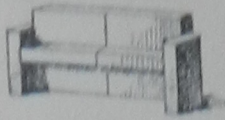


26



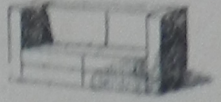
27



28



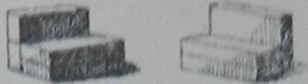
29



30



31



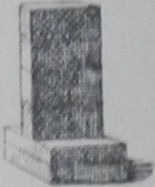
32



33



34



35



36



37



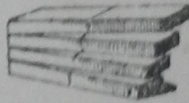
38



39



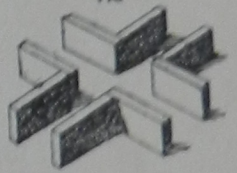
40



41



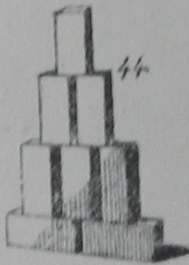
42



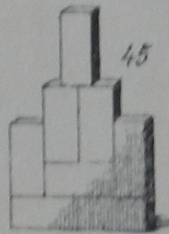
43



44



45



46



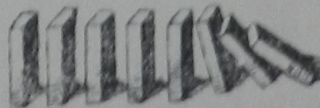
47



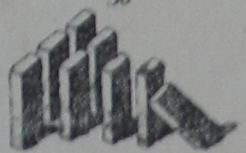
48

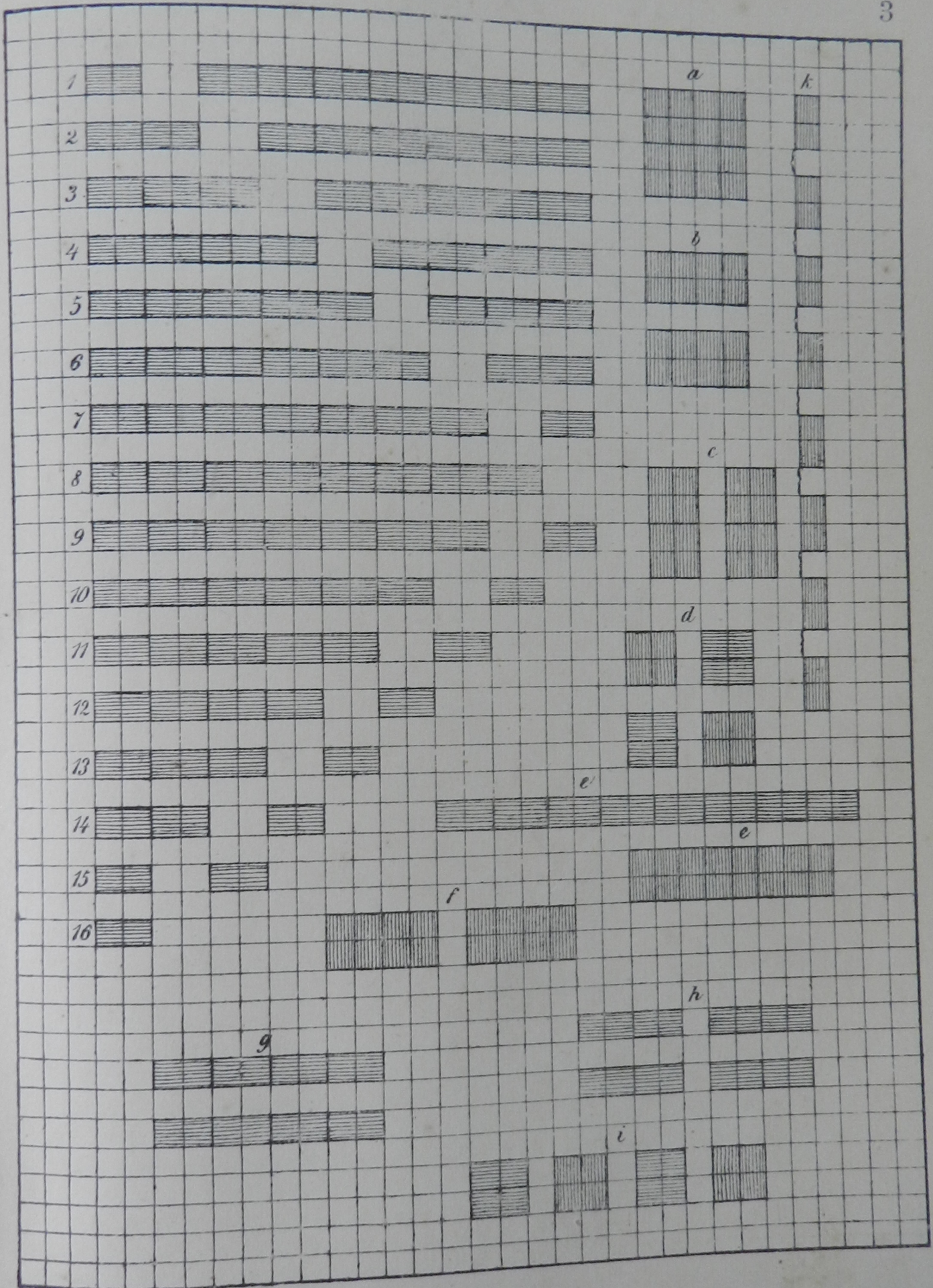


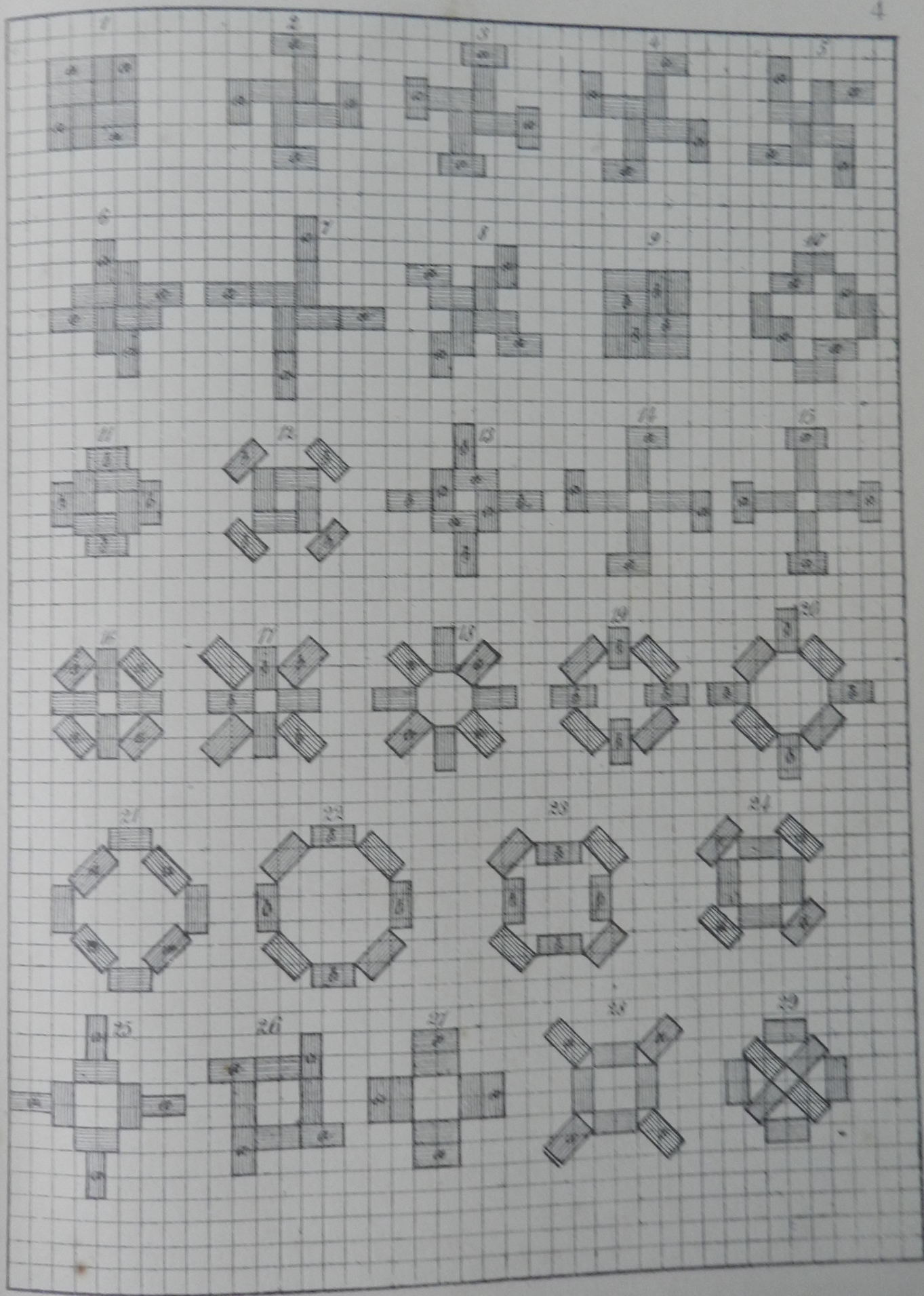
49



50







## QUINTO DOM

Todos os dons do Jardim da Infancia, como já dissemos, originam-se uns dos outros. O quinto dom, como o quarto e o terceiro, consta ainda de um cubo embora maior que os anteriores. O cubo do terceiro dom era dividido uma vez em todas as direcções. O cubo do quinto dom é dividido duas vezes em cada dimensão, conseguintemente em *tres partes eguaes*, constantes de *noze* cubozinhos de igual *tamanho*. Como, porém, essa divisão apenas tornaria multiplo o material sem o diversificar, foi necessario introduzir um novo elemento subdividindo alguns dos cubos em direcção obliqua.

Até aqui considerámos apenas linhas horizontaes e perpendiculares. Estas posições oppostas, entretanto, tornavam necessario um elemento médio, e este elemento de transição foi desde logo indicado pelas formas reaes e symetricas do terceiro e do quarto dom, quando nas combinações punham-se em contacto arestas e faces e inversamente. A direcção obliqua que ahi apparecia incidentemente, aqui torna-se agora permanente pela adopção da divisão obliqua determinando uma separação real nesse sentido.

Tres das partes do quinto dom são divididas em meios cubos, tres outros em quartos de cubo, de modo que o dom, vem a constar de vinte e um cubozinhos inteiros e trinta e nove partes distinctas entre todas.

E' conveniente arranjal-as na caixa de maneira a ficarem na camada superior todas as metades e quartas partes de cubos e mais tres cubozinhos, como o indica a 1.<sup>a</sup> pagina de gravura fig. 1, por ser esse o unico arranjo que permite a divisão do cubo todo pelos varios modos em seguida indicados, e, além disso, porque assim se facilita a collocação do cubo sobre a mesa o que se deve fazer pela maneira já descripta em relação aos dons anteriores.

Os primeiros exercicios com este são identicos aos que indicamos para os outros dons. Sob as indicações da professora, as creanças verificam que este é maior que os cubos anteriores, e em seguida o que deve attrahir-lhes a attenção é a maneira pela qual elle está dividido. Verificarão quantas vezes o cubo está dividido em cada direcção, quantas partes se podem formar se o separarmos segundo cada uma das linhas de divisão. Prestando ás creanças o necessario auxilio, faça a professora com que os alumnos possam responder ás perguntas que sobre estes pontos fizer.

Para isso proceda como o indicam as nossas gravuras. Na prancha n. 6 fig. n. 3 as tres partes do cubo acham-se collocadas umas ao lado das outras. Estas tres partes podem ainda ser divididas em outras tres partes e estas ultimas ainda em tres, o que dará a conhecer que  $3 \times 3 = 9$ ;  $9 \times 3 = 27$ .

Parecerá superflua a repetição de exercicios aparentemente simples. Entretanto, só a repetição por esta simples maneira é que permittirá ás creanças fixarem o que aprendem, sendo ainda de notar que, por este meio, mantem-se o necessario interesse pois que ellas não tem de se haver com abstracções e sim com objectos reaes para base de suas conclusões.

Cumpré, porém, accrescentar que não se deve exceder em taes exercicios o tempo durante o qual

se possa prender a attenção das creanças. Logo que começarem a manifestar-se signaes de fadiga ou de tédio, suspenda-se o exercicio e deixem-se os dons ás creanças para com elles se divertirem. Seguindo-se esta indicação póde-se ter a certeza de que as creanças voltarão sempre á occupação com vivo interesse.

Desde que as divisões do cubo se tornem familiares ás creanças e depois de praticados os exercicios acima mencionados, deve-se chamar a sua attenção para os cubos divididos em metade e em quartos.

São divididos, como dissemos, por *linhas obliquas* e isto cumpre que fique bem frisantemente observado, fazendo-se com que as creanças mostrem no cubo de que modo elle póde ser dividido em metades e quartas partes. Designem tambem as creanças as linhas horizontaes, verticaes e obliquas que vêem na sala ou nos objectos proximos.

Tome a professora a metade do cubo e pergunte:—Quantos cantos ou angulos vocês podem contar no lado de cima e de baixo nestas duas metades do cubo?

—Tres.

Vamos, por isso, chamar o lado de cima e o de baixo um *triangulo*, o que quer dizer um lado, ou face com *tres* angulos.

A creança ampliará assim os conhecimentos que já tem, reunido á noção da linha horizontal e vertical a de obliqua ou inclinada; á noção dos lados quadrados e oblongos a de triangulares.

Com o conhecimento do triangulo amplia-se extraordinariamente a construcção de fórmulas por effeito da frequente occurrencia de taes formas elementares em todas as muitas formações de objectos.

E' de esperar que com estes exercicios a creança já conheça bastante este dom para poder applical-o na construcção das varias fórmulas reaes, symetricas e meramente ideaes.

### Fórmulas reaes

#### Pranchas 1 e 2

A principal condição a preencher nesta occupação, como anteriormente, consiste ainda em que todas as peças do dom entrem em cada construcção, não porque se deva empregar-as sempre num só objecto, mas que as restantes da fórmula principal sejam utilizadas na representação de accessorios embora separadas mas sempre em relação com o conjuncto. As creanças devem ainda e sempre perceber, por este meio, que cousa alguma do que pertence a um todo se póde considerar como superfluo, senão que cada parte distincta tem por fim occupar activa e efficientemente a posição que lhe compete em relação ao conjuncto.

Egualmente não se deve esquecer de que nada deve ser destruido, senão que cada fórmula nova deve ser obtida por alterações reconstructivas. E' sempre de bom aviso começar pela figura do proprio cubo.

Nas gravuras que juntamos a este capitulo, encontram-se diversos modelos dessas construcções, cujas analogias com objectos reaes constam desta lista.

1. Cubo.
2. Escada.
3. Uma cadeira.
4. Cadeira de braços com escabello.

5. Um leito—Camada inferior, 15 cubozinhos, segunda camada, 6 cubos inteiros e 6 meios cubos, compostos de 12 quartos de cubo; terceira camada 6 meios cubos.

6. Um sofá—Primeira camada 16 cubos e dous meios cubos.

7. Um poço.

8. Casa com pateo.—Doze cubos inteiros, o terreno; 9 cubos inteiros e 6 meios cubos, segunda fileira; tecto, 12 quartos de cubo.

9. Casa de camponez.—Primeira fileira, 8 cubos inteiros e dous meios cubos; tecto, oito cubos e partes de cubos.

10. Casa de escola.—Terceira camada, tres cubos inteiros e 6 meios cubos; quarta camada, um todo e quatro quartos de cubo.

11. Igreja.—Corpo do edificio, 18 cubos inteiros; tecto, 12 quartos de cubo; torre 4 cubos inteiros e meio cubo, sacristia um cubo e uma metade.

12. Igreja com duas torres.—Corpo do edificio, 12 cubos inteiros; tecto, 12 quartos de cubo; torres, duas vezes 5 cubos e uma metade de cubo; entre as torres, um cubo inteiro.

13. Fabrica com chaminé.—O corpo do edificio 16 cubos inteiros; tecto, 6 metades e 4 quartas partes de cubo; chaminé 5 cubos e duas quartas partes de cubo; caldeira 4 quartos de cubo; tecto, dous quartos de cubo.

14. Capella com eremiterio.

15. Duas casas de jardim e fileiras de arvores.

16. Um castello.

17. Um claustro em ruinas

- 18 Porta de cidade com tres entradas.  
19 Casa com torreão.  
20 Porta de cidade com duas casas de guarda.  
21 Monumento.—Primeira camada 9 cubos e 4 metades de cubos; da segunda até a quarta camada—cada uma, quatro cubos inteiros; de cada lado dous quartos de cubo unidos a uma columna quadrangular; para unir as quatro columnas, 4 quartos de cubo.

22 Um monumento.—Primeira camada, 9 cubos inteiros e 4 quartos de cubo; segunda camada, 5 cubos inteiros e 4 meios cubos; terceira camada, 4 cubos inteiros; quarta camada, 4 meios cubos.

23 Uma cruz.—Primeira camada, 9 cubos inteiros e 4 vezes 3 quartos de cubo; segunda camada, 4 cubos; terceira camada, 4 meios cubos.

Todas as construcções desde a 6.<sup>a</sup> até a 23.<sup>a</sup> são acompanhadas de um plano horisontal, indicando a fórma da superficie occupada pelas bases de cada construcção.

Mesas, cadeiras, bancos, leitos, os primeiros objectos construidos, são os mais familiares ás creanças. Em seguida representa-se uma casa, o que dá ensejo para fallar de suas partes: quartos de dormir, salas de jantar. Bem depressa amplia-se assim o dominio de suas idéas. As construcções como que fazem o espirito infantil pairar sobre os objectos que representam: jardins, ruas, egrejas, casas de escola, onde os irmãozinhos mais velhos se instruem; fabricas de onde á tarde depois do trabalho tantos operarios se retiram para seus lares, a descansarem das fadigas do dia e brincarem com os filhinhos. As idéas que as creanças adquirirem de todos estes objectos por meio das occupações correspondentes, de-

envolvem-se mais correctamente, estudando-os em detalhe, do que espontaneamente se daria com a realidade, porque aqui, em tudo, se faz sentir a influencia instructiva da professora. Cumpre não esquecer que a professora deve influir favoravelmente no espirito das creanças, contando-lhes pequeninas historias sobre as cousas e pessoas que os objectos construidos suggerirem. Não é somente o seu espirito que deve ser disciplinado, mas tambem o coração que todos os nobres sentimentos vivificam e fortalecem.

Não é necessario que as professoras sigam sempre a ordem de desenvolvimento que indicam as nossas gravuras. Toda a ordem que relacionar as construcções de modo a deduzil-as umas de outras é acceitavel. Algumas das fórmulas não são conhecidas das creanças: poucas terão visto um castello, nenhuma conhecerá uma porta de cidade. Nada impede, porém, que, por meio de pequeninas historias, se conduza a creança a uma nova ordem de idéas, ampliando-se diariamente o seu cabedal de conhecimentos. Como se vê, estes jogos não se destinam, pois, a desenvolver apenas a dextreza manual das creanças, educar a vista, excitar a imaginação, fortalecer as suas faculdades inventivas, porém, tambem a acompanhar a instrucção oral illustrando-a e contribuindo para crear o amor do bem, do nobre e do bello.

O 5.<sup>o</sup> dom é empregado para creanças de cinco a seis annos de idade, que já tenham cursado dous annos de Jardim de Infancia.

Eis como se procede para a sua applicação.

Uma caixa com o seu conteudo acha-se em frente de cada creança. Pelo processo já descripto, cada uma retirará o cubo que se acha dentro, de modo que a camada que contém os meios e quartos de cubo fique collocada na parte superior.

—Que têm cada um de vocês deante de si?

—Um cubo.

Vamos com elles construir uma igreja. Tomem todos os quartos e meios cubos e colloquem adiante de si mas bem em ordem. Movam juntos os tres cubos da ultima camada, de modo que elles venham a ficar á esquerda dos outros cubos. Tomem mais tres cubos do lado direito e colloquem ao lado dos tres primeiros. Tomem os tres cubos restantes que estavam do lado direito e reunam com os quartos e meios cubos.—Que tem vocês agora?

—Uma casa sem tecto, com tres cubos de altura, tres de largura e tres de comprimento.

Vamos agora fazer o tecto. Colloquem em cima de cada cubo superior um quarto de cubo assentado sobre o lado maior. Encham os intervallos entre esses quartos de cubos por meio de outros quartos de cubo, e colloquem um outro quarto de cubo no alto.—Que é que vocês têm agora?

—Uma casa com tecto.

—Quantos cubos restam ainda?

—Tres cubos inteiros e seis meios cubos.

Pois bem, tomem todos os cubos inteiros e colloquem uns em cima dos outros na frente da casa. Juntem em cima um novo cubo formado de dous meios cubos e cubram esse com um meio cubo para representar o tecto.—Que foi que fizeram agora?

—Uma torre.

Vamos agora empregar os tres meios cubos que ficaram para construir a entrada. Tomem dous desses meios cubos e formem um cubo inteiro; colloquem-no atraz da casa e ponham sobre esse cubo o ultimo

meio cubo para formar o tecto.—O que foi que construíram agora?

—Uma igreja com torre e entrada.

E' excusado recommendar que estas, e outras indicações identicas, sejam sempre acompanhadas pelo exemplo da professora que deverá ir fazendo a construcção á medida que a fôr descrevendo.

### Fórmulas symetricas

Tendo-se em vista que o 5.º dom é destinado a creanças de cinco annos, nas quaes, se a educação dos dous annos anteriores foi racionalmente feita, os orgams externos, os sentidos, os nervos—mediadores de toda a actividade mental e o organo central—o cerebro deve ter adquirido um gráu conveniente de desenvolvimento, deve-se contar com uma actividade mais extensa da parte dellas, podendo-se portanto inicial-as em exercicios que exigem maior habilidade e ingenho do que os que praticámos com os dons anteriores.

Effectivamente o progresso, que representam estas fórmulas, as symetricas em relação ás anteriores, é apparentemente maior do que o que representam as fórmulas reaes deste mesmo dom, porque nestas, mais frisante se póde tornar a importancia das 39 partes do cubo. Quem quer que conheça um pouco de mathematica sabe que o numero de combinações e permutações de 39 objectos não se contam por centenas, nem por milhares e sim por milhões.

Devemos, pois, estabelecer restricções para taes exercicios e essas restricções são as que resultam das leis do bello, segundo as quaes não se tracta apenas



de formar um conjuncto harmonico em si mesmo, e sim de maneira que cada parte preencha tambem os requisitos da symetria. No realizar estas condições é, por vezes, necessario fazer certos movimentos com varias partes simultaneamente. Em taes casos parece-nos preferivel dividir a acção em seus elementos, deixando que a vista da creança repouse nas figuras de transição de modo que ella possa acompanhar conscientemente todas as transformações e phases do processo de desenvolvimento da fórma em questão. Isto tornará bem patente ao espirito das creanças que a belleza real só póde produzir-se pela compensação dos oppostos se as proporções das partes se regulam pela sua relação com um centro commum.

Outra restricção ao numero de arranjos resulta de que cada fórma fundamental, que serve de ponto de partida, consta de duas partes principaes—a interna e a exterior—e de que, se começarmos as transformações jogando com uma dellas, deve-se proseguir com a mesma até alcançar-se um determinado fim. Por este processo cream-se séries de construcções intermedias que habilitam o alumno, e ainda mais, a professora a constatarem o methodo segundo o qual se origina a fórma perfeita.

«O inicio de cada construcção determina o processo que lhe é proprio e, embora se possa dar muita liberdade no que respeita ás transformações, comtudo deve-se attender a certos limites».

Todas as fórmas fundamentaes são distinctas, pois podem ter como centros: o quadrado (prancha n. 3 fig. 9), o triangulo (prancha n. 5 fig. 37), ou o hexagono, o octogono e o circulo.

Antes de iniciar a formação das diversas figuras, a creança deve familiarisar-se com as combinações em que as novas fórmas dos cubos divididos podem ser postas, umas relativamente ás outras. Para isso, tomem as creanças dous meios cubos, formem com elles um todo e, guiados pela lei das opposições symetricas, reproduzam as fórmas representadas na prancha n. 3 (figs. 1—8).

A série das figuras das pranchas ns. 4, 5 e 6, são todas deduzidas umas das outras como facilmente se verifica por uma observação attenta. Como levar-nos-ia muito longe a indicação do modo como todas ellas se originam, limitamo-nos a fazer tal demonstração apenas com relação ás figuras representadas na prancha n. 3 (de 9 a 14).

A fórma fundamental (n. 9) é constituida por um quadrado, composto de 9 cubos e cercado por 4 triangulos equilateros.

As figuras que desta se derivam obtem-se jogando com a parte interna. Os quatro cubos *a* movem-se para fóra (fig. 10); Os quatro cubos *b* fazem identico movimento (fig. 11); Os cubos *a* passam para os vertices exteriores dos triangulos (fig. 12); Os cubos *b* occupam os primitivos logares de *a* (fig. 13); Se os oito cubos continuarem o seu movimento pela mesma maneira, obtemos uma fórma em que *a* e *b* ficarão com as suas arestas no meio dos cathetos. Segue-se então uma figura semelhante á 13.<sup>a</sup> differindo apenas em que *a* e *b* ficam em posições respectivamente trocadas.

Na fig. 15.<sup>a</sup> chegamos a uma nova fórma fundamental. Aqui, em vez dos cubos internos, são os dos triangulos externos que fornecem elementos para as transformações.

Não é rigorosamente preciso que a professora, seguindo a lei de desenvolvimento, volte á fôrma fundamental escolhida. Póde interromper o exercicio como acima fizemos e recommençar de accordo com novas condições. Porém, sempre que se offereça oportunidade, deve deixar exercer-se a propria imaginação da creança, não olvidando nunca o principio de Frœbel, a fim de que as creanças sejam conduzidas á *acção segundo a lei (lawful action)* acostumando-as a seguir sempre uma regra determinada. Não se esqueça tambem a professora de que a creança só tira proveito das occupações se não excedermos a medida de sua força e habilidade. As leis de formação devem ser, por isso, o mais precisas e simples possivel. Desde que a creança não possa conseguir o que se deseja, volte-se pelo mesmo caminho que se procurou seguir no desenvolvimento da fôrma que se buscava. Se ella não poder descobrir como chegou a um determinado resultado ou como ha de proseguir, eis chegado o momento em que a occupação, em vez de ser proveitosa, começa a ser prejudicial. Cuidadosamente deve-se evitar que chegue esse momento.

Com o intuito de facilitar que a creança regule a sua actividade é bom dar aos cubos, (que são, por assim dizer, representativos da lei do desenvolvimento) nomes de algumas das creanças em vez da designação litteral *a b c* que aqui se encontra. Isto excita o interesse das creanças e as creanças acompanham o movimento das peças com mais attenção.

### Fórmias ideaes

A representação das fórmias ideaes a que se presta o 5.º dom são de immensa vantagem para o desenvolvimento das creanças. Aos observadores

superficiaes parecerá que Frœbel attribuiu excessiva importancia ao elemento mathematico, em detrimento de outros, e que taes noções exigem acuidade de entendimento superior á capacidade das creanças do Jardim da Infancia. Quem porém imaginou em applicar a mathematica como sciencia? Muitas creanças de cinco a seis annos de idade tem já ouvido dizer que a lua gira em torno da terra, que a locomotiva é propelida pelo vapor e que o relampago é um effeito da electricidade. Estes phenomenos astronomicos, dynamicos e physicos lhes são apresentados como os factos mathematicos são offerecidos á sua observação nos dons frœbelianos. Seria certamente insensatez introduzir no Jardim da Infancia problemas de mathematica por um modo abstracto. No Jardim da Infancia a creança observa a concretisação de uma verdade qualquer, reconhece-a justa e aceita-a sem difficuldade, sem forçar, por maneira alguma, o desenvolvimento de seu espirito. O que seria difficil á creança apprehender por méras palavras e que, mesmo, em certas circumstancias seria prejudicial, é aqui ensinado naturalmente e de um modo facil pelas fórmias ideaes, que assim se tornam o melhor meio de exercer a faculdade de observação e o raciocinio da creança. Cuidado, pois, com todos os problemas e abstracções... A creança, fôrma, constroe, vê, observa, compara e depois exprime a verdade que apprehendeu. Pela repetição, estas verdades adquiridas, mediante observação dos factos, torna-se uma propriedade mental da creança, e isto não se faz precipitada, porém, lentamente nos dous ultimos annos do Jardim da Infancia e em seguida na escola primaria.

As primeiras sete fórmias da prancha n. 6 mostram a divisão regular do cubo em tres, nove, e vinte e sete partes. Num e noutro caso, empregou-se um cubo

embora as fórmulas produzidas pela divisão sejam diferentes. Isto mostra que o conteúdo póde ser igual mesmo que a fórmula seja diferente (figs. 2, 3, 4, 5, e 6).

Esta differença torna-se ainda mais evidente se as tres partes da fig. 2 constituirem parallelepipedos em pé ou parallelepipedos deitados, (fig. 3) ou ainda se apenas fórmarem longos parallelepipedos como na fig. 4.

Tome a creança um cubo, colloque-o á sua frente e tambem um cubo dividido em duas metades. Colloque as duas metades uma sobre a outra, ajustando-as pelas faces triangulares.

Estas duas partes assim reunidas são da mesma capacidade que o cubo ou são *tão grandes* como elle.

As duas metades, porém, podem ser ajustadas de outras maneiras. Podem reunir-se pelas faces rectangulares.

Representem-se simultaneamente estas diferentes fórmulas de reunir as duas partes. Não obstante as differenças de fórmula, continuam a ter a mesma quantidade de substancia, são da mesma grandeza.

Com os cubos divididos em quartos, podem-se illustrar estes mesmos factos mais variadamente.

Seguem-se agora, com o dom inteiro, outros exercicios em que as creanças são levadas a descobrir todas as divisões possiveis em 2, 3, 4, 5, 9 e 12 partes eguaes, (figs. 8 até 18).

Depois de cada divisão, as partes devem ser ajustadas umas sobre outras, pois que a divisão e a separação devem ser sempre seguidas de nova combinação e reunião. A creança percebe assim que a

transformação do cubo todo representa sempre a mesma quantidade de substancia (figs. 19—22).

Deve-se tambem deixar que as creanças juntem umas com as outras as terças, quartas e sextas partes em que os cubos podem dividir-se, como o indicam as figs. 9 16.

E' claro que todos estes exercicios devem ser acompanhados pela lição viva da professora, porque só assim as idéas recebidas pela percepção se tornarão conscientes, e se aproveitarão as oppportunidades de aperfeiçoal-as e de amplial-as. A professora deve, entretanto, ter cuidado em não fallar demais pois deve apenas manter a attenção das creanças sobre os objectos que lhes são apresentados, tornando mais vividas as suas impressões.

A's divisões até aqui apresentadas segue-se a representação de figuras mathematicas regulares (planas) como se vê nas figs. 23—26. As proprias figuras deixam facilmente verificar-se de que modo umas se originam das outras.

Parte das occupações descriptas nas paginas anteriores destinam-se sómente ao ensino primario, onde ellas se combinam com outros exercicios mais complicados, mas igualmente interessantes. Para indicar com simplicidade como este dom póde ser empregado para noções de geometria—posteriormente—acrescentamos as figs. 30 a e 30 b, pelas quaes se vê a prova do conhecido theorema de Pythagoras, o que certamente facilitará a demonstração abstracta que, mais tarde, se der do mesmo theorema.

Para continuação dos exercicios de arithmetica, iniciados com os dons anteriores, prestam-se mais os do presente dom.

Por meio delle os exercicios de addição e subtração concreta podem ser mais ampliados, e pelo mesmo processo, as creanças aprenderão a taboa de multiplicar com mais brevidade e mais racionalmente do que se tal ensino se baseasse na memoria sem referencia a objectos visiveis.

5.º DOM

