

1. Conceito do número
"sua descoberta pela criança"
2. O número e a origem
de sua notação
3. O número conhecido
pela criança entrando
4. Contagem

O CONCEITO DO NÚMERO - SUA DESCOBERTA PELA CRIANÇA.

PIAGET afirma que a criança parte de um nível de confusão total, sem noção alguma de que o número realmente significa - mesmo quando pode contar até 10 ou 20.

É um nível em que o número está completamente misturado com a dimensão, a forma e a disposição, ou varia a cada momento, segundo o modo em que se subdivide ou soma.

O que se requer para que a criança aprenda o verdadeiro significado do número, isto é, para dissociá-lo da FORMA e do TAMANHO, da DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL e do ORDENAMENTO, e localizá-lo no âmbito peculiar que lhe é próprio?

É necessário que a criança DESCUBRA SÓZINHA que este âmbito que é próprio ao número é aquele em que:

- cada número CONSERVA seu próprio caráter, por mais que se separem seus elementos, e logo se reúna os mesmos de modo diferente, ou por mais que se divida, agrupe ou reagrupe;
- um número deve permanecer idêntico, com independência do que se faça com ele, desde que não se acrescente ou ~~subtraia~~ subtraia algo;
- que qualquer coisa que se tenha feito com ele, sempre se pode fazer o processo inverso, e voltar ao ponto de partida, ou seja,
SEMPRE PODEMOS INVERTER O PROCESSO, pois são REVERSÍVEIS.

Na maioria das crianças de 4 a 5 anos, não se encontra sequer lampejos de semelhante noção - mesmo quando são capazes de contar com liberdade até 10, e mesmo até 20. E toda tentativa que façamos de transmitir esta idéia, enfrenta uma cabal incompreensão ou um firme rechaço por parte da criança.

Na idade média de 5 a 6 anos, se encontramos comêços de tentativa, e algumas primeiras manifestações da capacidade para responder a sugestões ou insinuações reiteradas.

As experiências realizadas por Piaget põem em manifesto que num estágio - 6 anos e meio a 7 anos e meio ou 8 anos, mais ou menos, já está presente toda a idéia básica, e num nível de números mais baixos, isto é, no nível em que a criança não se perde entre os símbolos que não lhe são familiares, já pode manejar as diversas relações que a situação exige.

Exemplificando: Neste estágio, a criança pode ver como é possível dividir das mais variadas maneiras um número como o 12, sem que por isso deixe de ser ~~12~~ o 12, em qualquer momento.

A criança já alcança, também, separar todos os elementos não numéricos e carentes de significação, como a localização no espaço, a forma e o tamanho, que tanto a confundiam um ou dois anos antes (quando no 2º estágio), e que a impediam de adquirir o sentido do número.

Portanto, é neste 3º momento ou fase evolutiva que a idéia de número, e todas as operações relacionadas com ela, realmente vêm a formar um esquema organizado na mente da criança.

Não podemos esquecer, que ainda se trata de uma conquista funcional e operacional, e não uma conquista verbal.

Isto significa que a criança pode USAR de modo correto a noção de número, e recorrer às relações que necessita, mas não será capaz de expressar formalmente os princípios que dirigem a sua prática.

AS EXPERIÊNCIAS DE PIAGET

Todas as experiências foram organizadas como situações de jogo às quais as crianças reagem com interesse e entusiasmo, e, nos limites de suas capacidades, com disponibilidade e cooperação. A maioria das situações foram ideadas com muito engenho e com compreensão dos hábitos das crianças pequenas, com a finalidade de lhes parecerem o mais naturais possível, pelo menos para iniciar e alcançar a participação das crianças. No que se refere aos números cardinais, uma das formas principais em que Piaget e seus colaboradores puseram à prova a existência de alguma idéia dos números como tal, consistiu em variar a forma, o tamanho aparente, a localização espacial e a distribuição de um grupo que as próprias crianças haviam contado, e logo ver se elas se fixavam ou não no número que correspondia segundo a situação. Outro método consistiu em provar se podiam realizar algo tão simples como fazer coincidir um grupo particular que haviam contado com outro igual em número, seja tomando um membro de cada grupo por vez ou de qualquer outro modo que preferissem. Um 3º conjunto de provas consistiu em ver se as crianças podiam reordenar duas pilhas desiguais de objetos de maneira que ficassem iguais, ou apreciar algo tão elementar como que 2 séries iguais de coisas permaneciam iguais ainda quando eram subdivididas de modo diferente.

Portanto, a finalidade de todas essas experiências era ver se a criança havia passado realmente do contar à IDÉIA do número. Podia PENSAR em termos de número, ou COM números, ou EMPREGÁ-LOS como idéia? Tinha já o número como tal algum significado para ela? Considerava naturalmente o contar como uma maneira de controlar o número? E quando contava de um em um, tinha alguma noção da unidade como unidade, do número como composto de unidades, e de dois números iguais como compostos de unidades que se correspondiam?

Podemos refazer as experiências, e alcançaremos as nossas próprias respostas às perguntas acima, pelos resultados alcançados e observados na situação experimental, com crianças de diferentes idades.

EXPERIÊNCIA COM AS QUANTIDADES CONTÍNUAS

Toda compreensão, seja em nível científico ou em nível de sentido comum, pressupõe um sistema de princípios de constância. Esta é uma das idéias fundamentais. O pensamento matemático requer esta regra. Uma quantidade, por exemplo, de um líquido, ou uma coleção de objetos, só é concebível se o seu valor total permanece constante, qualquer que sejam as modificações que se introduzam na relação que os elementos mantêm entre si. A operação que conhecemos como grupo de permutações, mostra precisamente a possibilidade de realizar muitas modificações nas unidades sem alterar o tamanho total. Isto é o que se conhece como "invariância" do número. Em forma semelhante, uma quantidade contínua, como uma medida de longitude ou de volume, só pode ser utilizada pela mente na medida em que permaneça constante com independência das diferenças na distribuição de suas partes. Mas... será que esta idéia de permanência está presente na mente da criança desde o começo, sendo a base sobre a qual se constroem as noções de número e de quantidade? Será parte da estrutura essencial da mente, uma espécie de idéia inata que surge com o primeiro funcionamento intelectual, com o 1º contato com a experiência? Ou será que se desenvolve apenas gradualmente?

A TÉCNICA DA EXPERIÊNCIA é a seguinte (para estudar este problema, e responder a estas perguntas):

A Cada criança que se submete ao teste apresenta-se 2 recipientes cilíndricos semelhantes, de igual tamanho e que contêm uma quantidade igual de líquido colorido. Depois, passa-se o conteúdo de um dos recipientes a dois recipientes semelhantes, mas menores, e se pergunta à criança se a quantidade de líquido permaneceu igual à do recipiente em que não se tocou, que ficou como quadro de referência. Pode-se continuar a experiência despejando o conteúdo de um dos recipientes menores, em dois iguais, mas ainda menores que este, fazendo novamente as perguntas.

O problema se apresenta em diversas formas, mas sempre em termos de CONSERVAÇÃO - ou NÃO-CONSERVAÇÃO - da igualdade com o líquido do recipiente que permanece idêntico (que permanece como quadro de referência).

Os resultados mostram que encontramos três etapas evolutivas:

- 1ª - Um estágio no qual a criança considera como natural que a quantidade de líquido varie segundo a forma e as dimensões dos recipientes em que o líquido é despejado;
- 2ª - Um período de transição e de elaboração, em que a noção de conservação se constitui progressivamente. Ela começa a aparecer, mas a criança a descobre EM ALGUNS CASOS, e não a descobre em outros, segundo a diferença dos recipientes.

3º - Neste estágio ou etapa, a criança afirma desde o começo, e sem dúvidas, a conservação, independentemente do número ou da natureza dos transvasamentos efetuados. No momento em que a criança descobre a invariância, ela a afirma como uma coisa tão simples e tão evidente que parece independente de qualquer multiplicação das relações e de qualquer partição.

Em cada uma das experiências, e em cada variação delas, houve uma quantidade de crianças classificadas por Piaget como sendo da ETAPA 1, em sua maioria crianças de 4 a 5 anos, MAS TAMBÉM ALGUMAS MAIORES, que se mostravam completamente confusas. Mas encontrou outros que podiam dar as respostas corretas quando eram ajudados pela percepção e o método de ensaio e erro, AINDA QUE VOLTAVAM À ETAPA 1, apenas as aparências se tornavam desfavoráveis, ou, de algum modo, apresentavam obstáculos; Estes, que em sua maioria tinham entre 5 e 6 anos, APESAR DE QUE ALGUNS ERAM MENORES, E OUTROS MAIORES, representam a ETAPA 2, ou ETAPA DE TRANSIÇÃO, assinalada por PIAGET. Por último, uma quantidade de crianças, que em sua maioria tinham entre 6 e 7 anos, demonstraram ter REALMENTE A IDÉIA de que o número significa ao dar as respostas evidentes, e considerar a conservação como necessária, supondo, desde o começo, que a quantidade de líquido é constante.

Ao passar ao plano da interpretação, surge o problema de SE A IDÉIA DE CONSTÂNCIA DA QUANTIDADE NÃO ESTÁ EM INTIMA RELAÇÃO COM A IDÉIA MESMO DE QUANTIDADE. A criança não chega primeiro à idéia de quantidade, e logo à idéia de que ela permanece constante. Só chega a apreender a significação da quantidade quando é capaz de compreender a idéia de totalidades que podem permanecer constantes. No 1º nível, a quantidade é simplesmente uma rudimentar distinção perceptual entre o mais e o menos, o mais alto e o mais largo. As verdadeiras relações dimensionais não se compreendem, posto que não é possível relacioná-las entre si mediante as operações de adição e multiplicação. Na segunda etapa, a criança alcança a noção lógica de quantidade, mas não alcança a possibilidade de medi-la por meio de unidades. Ao alcançar a 3ª etapa, a criança está preparada para ter a idéia de uma quantidade total e estável, que pode medir-se mediante unidades e é independente das meras diferenças na aparência ou distribuição. Só este último descobrimento torna possível o verdadeiro desenvolvimento da idéia do número.

Texto elaborado e adaptado pela Prof. SARAH KNIJNIK IANKILEVICH.

Bibliografia:

LAWRENCE, THEAKSTON & ISAACS - La comprensión del número y la educación del niño según Piaget. Ed. Paidós.

Isaacs, N.- Nueva luz sobre la idea de número en el niño. Ed. Paidós.

Marquez, A.D.- La enseñanza de las matemáticas por el método de los números en color o método Cuisenaire. Ed. El Ateneo.

*** *** *** *** *** *** ***

*Revisado
5/9/50
M. ...*

Traduzido pela prof. Esther P. Grossi

IV. O número e a origem de sua notação

a) O nível de abstração do número

O número é uma propriedade dos conjuntos. Depois de estarem familiarizadas com os conjuntos, as crianças ^{nao} encontrarão dificuldade em dizer alguma coisa sobre conjuntos e a organizar na mesma classe todos os conjuntos dos quais se pode dizer a mesma coisa. É preciso lembrar que quando se passa dos conjuntos aos números, troca-se de universo; passa-se do universo dos objetos ao dos conjuntos. "Amarela" é uma propriedade ligada a certos objetos do universo dos objetos coloridos. "Três" é uma propriedade ligada a um conjunto de tais objetos, por exemplo, ao conjunto dos triângulos grandes, delgados ou ao dos círculos pequenos espessos. "Dois" é uma propriedade ligada a dos conjuntos como dos círculos azuis espessos ou ao dos retângulos amarelos pequenos. "Quatro" é uma propriedade dos conjuntos tanto dos quadrados vermelhos como dos triângulos azuis. Poder-se-á empregar a letra N como abreviação para designar "o número de elementos do conjunto"...; há muito pouco risco de confundí-la com o N da negação. Aliás, é muito útil ensinar às crianças, o mais cedo possível, que o mesmo símbolo pode representar coisas diferentes; assim, como símbolos diferentes podem representar a mesma coisa. Importa compreender bem que os símbolos não são de maneira nenhuma propriedades das coisas simbolizadas, mas simples convenções destinadas a evocar aquilo q que é simbolizado.

O símbolo $N \{ \text{círculos pequenos espessos} \}$ representa, assim, o número de elementos que formam o conjunto de todos os círculos pequenos espessos. Vê-se que é a mesma propriedade que é representada por $N \{ \text{retângulos pequenos delgados} \}$ e, convém colocar o sinal $=$ entre estes símbolos. Este sinal de igualdade não se refere aos conjuntos em questão, mas à sua propriedade comum relativa ao seu número. O símbolo 3, de fato, é utilizado para designar uma propriedade comum a um grande número de conjuntos, a saber, os conjuntos formados de três elementos. Esta transição do mundo dos conjuntos ao mundo abstrato dos números será facilitada por instrumentos de trabalho destinados, tanto aos alunos como aos professores, dos quais se encontrará a indicação nas referências (final do livro)... Passa-se do universo dos objetos ao universo dos conjuntos e, as propriedades que permitiam classificar os objetos não determinam mais conjuntos, mas números; há um grande salto na abstração, mas as crianças se encantam de fazê-lo, contanto que se lhes proporcionem as experiências convenientes para alicerçar esta nova abstração.

O número de elementos de um conjunto vazio é designado pela cifra zero. Escreve-se simbolicamente: $N \{ \} = 0$

Por exemplo, tem-se $N \{ \text{triângulos quadrados} \} = 0$, porque triângulo quadrado = $\{ \}$

b) A adição dos números. A etapa seguinte no processo da aprendizagem parece

definido muito naturalmente como sendo a construção das operações sobre os números à imagem das operações sobre os conjuntos. Depois de ter compreendido a distinção entre números e conjuntos, a igualdade dos números, os conjuntos vazios e o número zero, é possível enxertar a noção de adição sobre a noção de reunião de conjuntos. Mas, apresenta-se uma dificuldade; os conjuntos que possuem elementos comuns, uma vez reunidos, não dão o mesmo Resultado Numérico que conjuntos de mesmo número não tendo elementos comuns. Por ex.:

$$N \{ \text{quadrados grandes delgados} \} = 3$$

$$N \{ \text{quadrados azuis delgados} \} = 2$$

A reunião destes dois conjuntos é formada de quadrados delgados que são ou grandes ou azuis, o que faz 4 elementos somente, os números "não se adicionam". Mas, se se tomam $\{ \text{quadrados grandes delgados} \}$ reunidos com $\{ \text{quadrados grandes espessos} \}$ obtém-se $N \{ \text{quadrados grandes delgados} \} + N \{ \text{quadrados grandes espessos} \} = 3 + 3 = N \{ \text{quadrados grandes} \} = 6$. Neste caso os números "se adicionam". Em consequência a operação de adição de números repousa sobre a operação dos conjuntos que não têm elementos comuns, isto é, cuja intersecção é vazia. Serão necessários muitos exercícios práticos para compreender esta noção. Em outros trabalhos, especialmente os de Suppes, corta-se esta complicação eliminando a reunião de conjuntos que têm elementos comuns. Nós objetamos a este método que as crianças aprendem primeiro um caso particular e, devem depois, executar um processo de generalização, para poder dominar a situação lógica completa quando esta última se apresenta. Diversos fatos levam a pensar que as crianças têm mais dificuldade de generalizar um conceito já formado, que formar, de início, um conceito mais geral.

c) A subtração dos números. A operação que consiste em formar a diferença de dois conjuntos conduz muito naturalmente à operação que consiste em encontrar a diferença de dois números, isto é, a subtração.

Quando de um conjunto se retira um de seus subconjuntos, obtém-se o conjunto diferença entre o conjunto e seu sub-conjunto. A reunião do conjunto-diferença e do sub-conjunto restitui o conjunto primitivo do qual se havia partido. É nisto que repousa a relação inversa entre a adição e a subtração.

O conjunto das crianças gordas é um sub-conjunto de todas as crianças (situadas em qualquer parte, por exemplo, na classe). Se retirarmos o conjunto das crianças gordas do conjunto de todas as crianças, resta o conjunto diferença, a saber, o conjunto das crianças da classe que não são gordas. Reunindo o conjunto diferença com o conjunto das crianças gordas reencontra-se o conjunto de todas as crianças; fez-se, simplesmente, a reunião do que se havia retirado. Este simples fato está na base da subtração; mas, enquanto a diferença entre conjuntos é uma operação apoiada sobre conjuntos, a diferença entre números é uma operação apoiada sobre números, os quais são propriedades dos conjuntos. Lembremos que não é possível confundir uma propriedade (o número) com aquilo que possui esta propriedade (o conjunto); o que significa trocar de universo de um caso a outro. Em linguagem comum, é necessário nunca perder de vista aquilo de que se fala, o que corre o risco de acontecer quando se utilizam símbolos entre os quais as relações mútuas não são bem claras.

47145
3

O NÚMERO CONHECIDO PELA CRIANÇA ENTRANTE

Tradução de Grossnickle - Matemática

Numerosos estudos tem sido feitos para determinar até que ponto a aritimética é conhecida pela criança. Um compreensível exame em torno de 30 destas investigações foi recentemente feito por Brownell. Sua conclusão foi que "a criança ao entrar na escola, presentemente, conhece muito a respeito de números"; a dedução é que eles sabem muito; de modo algum é tempo perdido, se a escola retarda para graus posteriores descuidando de sua obrigação.

O conhecimento desta escola "entrante" tem simples elementos de aritimética segundo Brownell é proclamado sumariamente.

Seria notável aquela parte dos itens na lista que diz respeito à matemática fase de aritimética.

CONHECIMENTO DA ARITIMÉTICA DA CRIANÇA NOS GRAUS I E II

Informação a respeito das crianças nos graus I e II tem elementos básicos de aritimética até o fim de cada um destes graus é dado abaixo. Os dados são para 50 itens selecionados que forma investigados em estudos extensivos por B. Grossnickle

1ª secção de dados contidos ao redor de seus conhecimentos de conceito de números 2ª secção- dados relacionados à aplicação social da aritimética.

As percentagens corretas são baseadas sobre para direção de teste oral, requerendo a a criança em última instância meramente para identificar um dos grupos de pinturas ou símbolos. Este teste procura aliminar quase toda a leitura difícil. Em muitos casos a criança é requerida para ler ou escrever número e comparar perguntas feitas pelo professor.

Em uma parte dos itens requeridos pelas crianças para simples computação na adição e subtração de todos os números e para escrever respostas. Para cada subdivisão da lista há itens variados para cada dificuldade.

Na leitura da lista sobre o leitor, notar-se-á a diferença na correta percentagem para os graus I e II.

É evidente que sobre os dados as crianças aprendem uma grande quantidade ao redor do número e usa de maneira ativa diariamente.

A presente prática em certas escolas de diferente instrução sistemática na aritimética até o 3º grau não é politicamente defensível.

Parece evidente que os dados a respeito de crianças pequenas aprendam uma grande quantidade de aritmética se o programa instrucional é planejado e ~~preparado~~ provido de experiências para cada criança aprender a respeito de pensamento de número e sobre seus usos na prontidão para um programa sistemático com número operacional.

À medida que vão sendo expostos nos capítulos os resultados dos testes de prontidão somente administrados no 1º grau exposto numa admirável ordem da prontidão das crianças para aritmética. Um passo será feito para levantar o plano de prontidão de crianças com baixa classificação em semelhantes testes por um bom planejamento de experiências numéricas com o esforço do pensamento e uso dos números. O desenvolvimento de fundamentais conceitos não serão aceitos seguramente para incidentais contatos. Os autores consideram os elementos essenciais de um programa semelhante de aritmética primária representado nas páginas 177 e 179.

NECESSIDADE DE ARITIMÉTICA NAS SALAS DE AULA

Willey fez um estudo de necessidades aritméticas das crianças com surgimento de "atividade natural na sala de aula" à parte de uma formal instrução em aritmética. Um grupo de professores da California nos graus de Jardim da Infância para VI graus tanto rural como urbano, distribuiu trabalho para 18 semanas sobre problemas de aritmética que as crianças conhecem, resolvido pelo pensamento e utilizados por eles ou aqueles que eles resolvem em ordem satisfatória de um pensamento genuíno.

A NECESSIDADE DE UM PROGRAMA ARITIMÉTICO PLANEJADO NOS ANOS PRIMÁRIOS.

A evidência nos tem mostrados que a criança nos primeiros anos primários tem grande conhecimentos de números e sua aplicação que é geralmente reconhecida. Todos os estudos, contudo, nos mostram variações na quantidade de aritmética que eles conhecem. Estas diferenças são provavelmente exatas para diferenças na riqueza e variedade de experiências que as crianças têm, a extensão para cada origem e outros têm indicado os simples elementos de aritmética sua habilidade mental. Torna-se obrigação para a escola desenvolver e estender seus conhecimentos, digo, conhecimentos para todos os alunos. A instrução aritmética nos primeiros anos primários procedido sobre uma sistemática, com bases planejadas.

Inicialmente as crianças participarão guiadas pelo professor na boa seleção de atividades de acordo com os conhecimentos função aritmética em sua vida diária. Nestas experiências o trabalho será conduzido para a fase matemática e social da aritmética, ambos são completamente desenvolvidos. Inicialmente envol-

simples situações, lendo números e medidas para serem usadas. Estas extensões são gradualmente, para incluir atividades envolvendo tantas aplicações difíceis como adiantadas medidas. Ênfases serão empregadas, ~~ênfase~~ sobre pensamento e compreensão, digo, compreensões.

Revisado
em 17/9/80
Whitaker

over notes

CONTAGEM

A contagem é a estrutura básica da Aritmética, na Escola Primária. Ela é fundamental para o ensino da adição, subtração e divisão.

É o meio mais eficiente, com o qual a criança resolve seus problemas numéricos.

Tipos de contagem

Podemos distinguir 3 tipos diferentes num completo processo de contagem:

- 1 - Contagem de cor ou de retina.
- 2 - Contagem por enumeração
- 3 - Contagem por coleção
 - a) identificação
 - b) reprodução
 - c) comparação

1 - Contagem de Retina

A contagem de retina, também chamada contagem de cor consiste na repetição do nome do número, sem a preocupação de relacionamento entre o número dito e a quantidade expressa por ele, é contagem sem significação, sem pretender responder a pergunta " quantos "? A criança aprende o nome do número e sua ordem apenas porque lhe agrada seu ritmo. Esse tipo de contagem é muitas vezes ensinado, pelos pais, na ânsia de que o filho, ao ingressar na escola já saiba contar, pelo menos até 10.

Há um princípio psicológico, citado por William A. Brownell que diz o seguinte:

"as generalidades e abstrações não devem ser ensinadas até que os seus significados se tornem evidentes, por meio de atividades inteligíveis".

O ensinamento da contagem de cor, sem estabelecer relações, representa uma quebra deste princípio.

Observando crianças de 3 ou 4 anos, que aprenderam a contagem de cor, ou de retina, podemos constatar quão pouco significado tem para elas as palavras que pronunciam. As vezes elas contam assim:

1, 2, 4, 8, 5, 3, 2, 5, 14, 2.

Para elas a contagem foi perfeita.

Exemplificando melhor a falta de significação neste tipo de contagem, podemos dar a criança 10 objetos. Ela contará e, de cada vez encontrará um resultado diferente, talvez nenhum correto.

Quase tóda a criança, ao ingressar na Escola, conhece êste tipo de contagem, é capaz de contar até 10, 20, ou mais, em ordem, mas sem sentido algum.

As crianças aprendem a contar em seus brinquedos de roda, canções, poesias, pelo contato social, enfim.

Exemplo deste tipo de contagem, em situação bem reais, na vida da criança.

Um, dois, três.
Quatro, cinco, seis
Sete, oito, nove
Para 12 faltam três.

x

Sete e sete são 14
Com mais sete 21
Tenho 7 amiguinhos
Só posso brincar com um

Canção de roda:
Teresinha de Jesus
De uma queda foi ao chão
Acudiram 3 cavalheiros
Todos 3 de chapéu na mão
O 1º foi seu pai,
O 2º seu irmão
O 3º foi aquêle
A quem Teresa deu a mão

A aprendizagem de nome dos números é importante, mas precisa ser acompanhado pela enumeração-

2 -- Contagem por enumeração:

Êste tipo de contagem consiste na indicação do objeto e dizer o número a que corresponde. Estabelece-se a relação entre o objeto e o número. Chamamos também de contagem de 1 por 1.

Pela contagem por enumeração, o número ganha um conteúdo quantitativo. Ex: o 3 não é apenas um som, como verificamos na contagem de retina, tem um sentido, três é aquele que a criança diz quando chega ao terceiro objeto de uma série, e identifica os três objetos dentro do grupo e o grupo como um todo.

Êste processo de contagem por enumeração é primitivo, era usado pelos antigos pastores, quando precisavam contar seus rebanhos.

Por intermédio da enumeração podemos constatar vários níveis de capacidade: a) a criança inatura sente necessidade de tocar, manipular os objetos a medida que conta. Toma cada objeto enquanto diz o número correspondente. Estabelece a correspondência biunívoca:



1



2



3



4

b) Observa-se o nível maturacional maior quando a criança apenas toca sem mover o objeto; olha, aponta ou apenas faz um sinal de cabeça, no momento que conta os objetos.

É um estudo maravilhoso este que podemos realizar por meio da observação, das várias etapas da evolução pela qual a criança chega ao conhecimento, compreensão e habilidades aritméticas amadurecidas.

Convém que a aprendizagem do número por meio da enumeração, seja lenta a fim de que ela vença uma dificuldade, antes de enfrentar uma seguinte.

Para que a criança faça uma exata identificação do objeto com o número, durante este processo de contagem, não é coisa fácil, mas uma habilidade necessária.

A professora com habilidade deve levar ao aluno a responder a pergunta "quantos".

ex: Quantos lápis há nesta caixinha?

Para responder esta pergunta a criança necessita de certo grau de maturidade, por isso deve a professora dar oportunidade de manipular - muito material concreto, sem fazer, ou melhor, forçar o raciocínio do aluno.

Aos poucos, à medida que aumenta o grau de maturidade, a criança ança por si, vai simplificando seu modo de trabalho.

Exemplos de algumas atividades em que a professora poderá levar o aluno a enumeração:

- 1 - Contar os alunos que estão em aula.
- 2 - Contar as cadeiras vazias, para verificar os alunos que faltam.
- 3 - Contar quantas crianças estão num determinado grupo.
- 4 - Verificar quantos livros são necessários para cada grupo de trabalho.
- 5 - Verificar quantos copinhos são necessários para a merenda de dia.
- 6 - Contar quantas vezes o aluno pula a corda sem errar.
- 7 - Contar quantos dias faltam para o aniversário de um determinado colega.

8 - Aproveitar as aulas de Ciências Naturais para a contagem contar: fôlhas, dingo, sementes, fôlhas, quantas latinhas são necessárias para plantar determinadas sementes, etc.

9 - Uso de variado material como pauzinhos, bolas, contas, etc facilitará o progresso de contagem por enumeração.

3 -- Contagem por coleção

O estágio final da contagem é, sem dúvida, a do agrupamento ou coleção.

A criança identifica dentro quantidade de objetos ou figuras, uma determinada porção e depois continua contando de "um em um" até chegar ao total. Quanto maior a quantidade identificada, quanto menos o aluno lançar mão da correspondência biunívoca ou da enumeração, maior será o nível de maturidade e sua capacidade de agrupar e reconhecer grupos.

É portanto, sintoma de imaturidade a incapacidade de agrupar.

A criança que não conseguir contar por agrupamento ou coleção em situações concretas, não será bem sucedida em situações abstratas.

Carper testou a capacidade de 300 crianças de 1º ano, em reconhecer configurações simples de coleções de 3, 4 e 5.

O teste constou em perceber o número de círculos em coleções como o exemplo abaixo:



O resultado foi o seguinte: 81% reconheciam perfeitamente coleções de 3; 66% identificaram coleções de 4 e apenas 52% coleções de 5.

Segundo estes dados ficou comprovado que pelo menos metade das crianças são capazes de reconhecer coleções de 5.

Carper verificou que a contagem não conserva entre os objetos as relações que são essenciais para certos conceitos fundamentais do número.

Lembramo-nos que a contagem por agrupamento é a última etapa que a criança precisa vencer e, ela não poderá dominar com segurança, se não tiver vencido as anteriores.

É preciso lembrar, ainda, que maturidade mental é um fator importante na habilidade em reconhecer números agregados e que isto não é fácil para a criança.

O material empregado, durante esta etapa, é muito importante e deve ser individual. A professora dispõe de uma grande variedade de material concreto, dependendo, apenas, de seu bom gosto e imaginação. Tampinhas, livros, lápis, bolinhas, de gude, botões, palitinhos coloridos, etc com os quais as crianças podem trabalhar, manusear, descobrir e mostrar no vas formas de agrupamento.

É necessário que a criança execute exercícios variados de combinações, a fim de evitar que o aluno associe um determinado número a uma única maneira de agrupar.

Com muita habilidade e com muita prática a criança descobrirá que será mais fácil identificar o número de objetos num grupo maior, quando divididos em sub-grupos ou sub-coleções.

Aos poucos a criança verificará que economizará tempo e esforço em reconhecer, por exemplo, que a quantidade em cada uma destas ilustrações é 8:

- 1) // // // // // // //
- 2) // // // //
- 3) // // // //
- 4) // // //

As vezes, dependendo sempre do nível de maturidade do aluno, mesmo pequenos grupos de 4 e 5 só serão reconhecidos, se a criança dividi-los em sub-grupos.

A professora deve ter bem presente que, sem sempre o arranjo de grupos que ela considera melhor, coincide com o da criança.

Dai a necessidade de entregar o material à criança e deixá-la agrupar como desejar. Ela sentirá prazer em executar este exercício e criará configurações de coleções das mais variadas.

Levando em consideração que este tipo de contagem envolve habilidade e nível maturacional, deve, a professora, procurar atender as diferenças individuais.

Convém registrar o resultado de suas observações, durante este período, para que as dificuldades e dúvidas sejam identificadas e solucionadas e também permite ao professor verificar o grau de maturidade de cada criança.

O número poderá ser apresentado à criança à medida que lhe são apresentadas as coleções; por exemplo, apresenta-se a quantidade ●● e enseguida o nome da coleção apresentada ou seja dois mais tarde o número escrito.

a) Identificação

A identificação consiste em identificar quantidade dentro de um grupo de objetos.

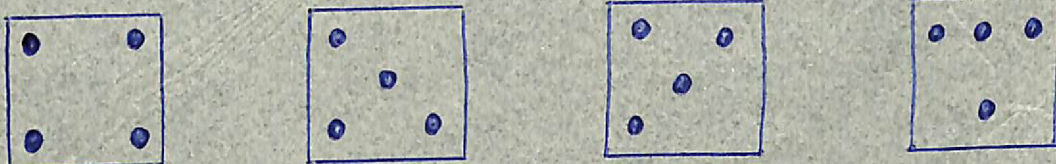
Passado a fase de enumeração o professor deve guiar o aluno na identificação de uma quantidade de um golpe de vista,

A professora procurará verificar a capacidade de seus alunos em reconhecer grupos pequenos de objetos, sem lançarem mão de enumeração para isso, poderá usar cartões com grupos de pontinhos ou objetos e perguntar: quem será capaz de me dizer quantos pontinhos ou objetos, estão nestes cartões, sem contar?

Na iniciação da contagem por coleção, convém que a professora tome grupos de 2, 3 ou 4 objetos. Deve a professora aproveitar todas as oportunidades surgidas em classe para verificar o progresso de seus alunos, nesse tipo de contagem.

Convém usar uma mesma coleção de objetos, apresentado de modo diferente, a fim de auxiliar o desenvolvimento rápido da identificação.

Exemplo:



Será mais fácil para a professora verificar o rápido desenvolvimento mental de cada criança, durante o período de identificação de coleção, trabalhando com grupo de 5 ou 6 alunos e, registrando suas observações a fim de verificar o progresso alcançado na identificação de quantidades sem precisarem usar a contagem de 1 por 1.

Outras atividades para o progresso de identificação:

- 1 - Cartões com objetos desenhados em grupo;
- 2 - Atividades com blocos, discos, tampinhas, contas, arranjos de livros na estante, disposição de cadernos sobre a mesa, disposição de alunos, quando trabalham em grupos, etc.

b) Reprodução :

Toda a criança que identifica perfeitamente um grupo terá muita facilidade por reprodução de coleção.

A professora verificará se seus alunos sabem reproduzir as quantidades pedidas.

Orden como estas poderão ser dadas:

- Paulo, traga-me três lápis, daquela caixa?
- Luiz, destaque quatro folhas deste bloco, etc.

A professora deverá aproveitar todas as oportunidades surgidas em aula para verificar o progresso de seus alunos durante esta etapa.

O desenho é uma atividade que ajudará muito durante a fase da reprodução. A professora poderá pedir à criança que desenhe, por exemplo: 3 coelhinhos, um namallete de flores e pedir que pinte 3 amarelas e 3 vermelhas.

c) Comparação

A criança ao frequentar pela 1ª vez a escola, já possui certos conhecimentos e experiências, certos conceitos de tamanho e quantidade, mesmo indefinidos e inexatos.

De suas experiências com grupos, é capaz de identificar e comparar os grupos maiores ou menores, descobrindo que eles diferem em tamanho.

Na escola a professora vai aproveitar esses conhecimentos ,

suas experiências que o aluno traz, guiando-o para a aquisição de conceitos exatos e incentivando-o na busca de experiências novas.

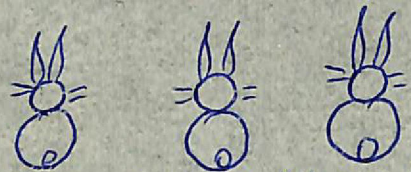
Nesta fase, a criança terá de comparar grupos, estudá-los e estabelecer relações entre um e outro.

Por exemplo, entre dois ninhos a criança terá de comparar os dois e decidir qual deles tem mais ovinhos.

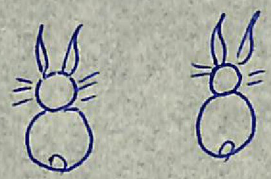
Com muitos exercícios a criança logo ficará dominando o vocabulário próprio à comparação: mais, menos, maior, menor, igual, quantos mais, quantos menos, etc.

A criança deve ter bem presente o significado deste vocabulário a fim de dominar perfeitamente as perguntas da professora e para dar suas próprias respostas.

3 coelhinhos



2 coelhinhos



5 coelhinhos

Em que grupo há mais coelhinhos?

Contagem - PABEEE

Revista do Ensino nº 74

Making Arithmetic Meaningful - Grosnickle (Tradução)

Notas de aula.

*Arquivado e
2/9/80
M. S. ...*