

## NUMERO ORDINAL E CARDINAL

"The Teaching Of Arithmetic"

Herbert Spitzer-pags.16-41

O uso do nome dos números para arranjar objetos em ordem ou identificar seu lugar nas series é conhecido como contagem ordinal.

O uso dos nomes dos numeros na ordem de serie para achar o numero total é conhecido como contagem cardinal.

O verdadeiro sentido é o lugar destas duas formas de contagem na aprendizagem e no ensino dos numeros não são sempre claramente compreendidos. Ensinar primeiro o sentido cardinal do número não está em harmonia com os tres passos essenciais que a criança segue aprendendo a contar. Como assinalamos na seção precedente, o terceiro passo é a idéia cardinal, enquanto o segundo passo é a idéia ordinal.

Realmente será difícil para muitas crianças apreender a ideia cardinal de um número se a idéia ordinal não foi desenvolvida previamente.

A criança pode conhecer que o quatro vem depois do tres e também pode conhecer quantidades sem beneficio da contagem. Enquanto é possível para a criança reconhecer coleções de dois, tres ou quatro sem o uso do número ordinal, a tarefa de reconhecer sete, oito ou nove será quase impossível.

Praticamente todos os textos em aritmética usam para ordinais somente primeiro, segundo, terceiro, quarto e, assim por diante. Os dicionários também se referem aos ordinais somente neste sentido.

Antigamente eram separados os nomes ordinais e cardinais. Nós conservamos hoje esta diferença em nosso um, dois, três e primeiro, segundo, terceiro, mas para a maior parte de nossos numeros o ordinal e cardinal têm nomes identicos. Presumir que ordinais são limitados aos termos 1º, segundo, terceiro, quarto e assim por diante é uma admissão do erro do uso ordinal do número. Para demonstrar para voce mesmo que os numeros cardinais são usados no sentido ordinal, considere o significado de um índice de referencia, como por ex: "Tijolos pagina 246. Neste caso o 246 é um numero ordinal. Ele diz a quem deseja informações em tijolos que alguma coisa sobre tijolos é dada na pagina 246. Para este particular propósito, a posição da página no livro e não o número total de pág. é o que de mais importante nos diz o (número 246). Semelhantemente no sentido ordinal nós empregamos o símbolo e nome do número cardinal para cada uso comum como designando endereços, falando em tempo e expressando datas: Rua Pinheiro 123; oito horas; 19 de junho de 1954. Nós também utilizamos o símbolo e nomes do numero cardinal em cem outras situações onde queremos, através dos numeros mostrar ordem identificar ou para localizar. Mesmo na enumeração o esquema ordinal é usado para achar o cardinal o "quantos" no todo. Para provar isto conte um determinado numero de objetos, digamos onze. Quando voce chegar ao nono, o qual voce chama nove, pare. E este objeto, o qual juntamente voce apontou, designa de algum modo, nove objetos?

Claro que não, mas ele é o nono e, portanto, nove objetos ao todo foram identificados.

O último ordinal aplicado identificando ou enumerado uma coleção é, portanto, o cardinal desta coleção.

Professores podem reconhecer claramente a distinção entre ordinal e cardinal como indicou a discussão acima e crianças podem fazer - os dois usos do numero mesmo si os nomes, ordinal e cardinal, não são usados. Por ex. mesmo crianças do primeiro grau podem e devem aprender o sentido dos numeros das páginas.

Antigamente o homem empregava em separado os nomes ordinal e cardinal, Apesar de não conhecermos o começo da contagem podemos avaliar claramente como certa ideia ordinal ou plano foi responsável pelo começo da contagem. Uma razoavel teoria defende que foi o desejo dos homens para identificar, ordenar, sistematizar, que conduziu á contagem. O homem primitivo tinha mais usos para um método de localizar coisas na ordem definida. Numa caçada seria vantajoso ter o melhor caçador em posição estratégica. Provavelmente um que fosse mais dextro em atirar a lança seria o primeiro, um mais experiente em luta cerrada, o segundo e assim por diante.

Similar exigencia para colocar os homens no lugar por ordem definida era mesmo mais importante em tempo de guerra. E também varias-cerimônias religiosas exigiam uma ordem definida da aproximação ao altar, ao Deus ou ao templo.

Provavelmente o feiticeiro vinha primeiro, então o chefe, seguido pelos guerreiros dispostos em alguma ordem definida. A necessidade que o homem teve desde cedo de um universal sistema de identificação de lugares é bem mostrada no seguinte exemplo de uma primitiva contagem: "No quarto dia de jornada nós atingimos a embocadura do terceiro dos rios. Lá nós esperamos por nossos batedores." Deste modo nas mais elementares atividades da vida (caçando, combatendo, adorando a Deus e explorando) um meio era necessário para identificar a posição de homens, objetos e acontecimentos.

Igualmente plausível que os usos da ideia cardinal do numero não ocorreram prontamente. Mesmo em casos onde a ideia cardinal traria de buscar a relação do numero de guerreiros, o modelo do plano de coleção e, não o plano de contagem de declarar "quantos" seria provavelmente usado. O uso de um sistema ordenado para identificar acontecimentos e lugares como os exemplos citados acima, são independentes da ideia cardinal de contagem. Por outro lado a ideia cardinal podia ser usada muito efetivamente com quantidades maiores do que quatro ou cinco sem o uso da ideia ordinal.

Da descissão precedente ficou claro que o escritor crê que a ideia ordinal do número desempenha o maior papel no desenvolvimento da contagem. Esta crença é contraria a ideia geralmente aceita do que o homem aprendeu a contar a fim de averiguar quanto de certos bens ele possuia. A ultima teoria (seems unsound since) parece destoar da ideia de quantidade no sentido de que "quanto pressupõe um conhecimento de contagem. Semelhantemente destoante é a proposição que as crianças aprendem a contar a fim de achar "quanto."

A ordinal, na série de ideias, é a ideia original e deve receber a primeira atenção.

A fim de dar apoio á perspectiva de contagem é bom considerar que a serie (rather) mais do que a quantidade é o aspecto mais importante-do numero. Como foi salientado na seção em significação e compreensão - no Capitulo I, é o ordinal ou valor posicional do numero que nos dá nos so mais usavel conceito de quantidade.

Para provar a verdade desta afirmação permitimo-nos considerar a quantidade indicada por 83. Poucos, se alguns de nós tentou visualizar 83 unidades separadas. Ao em vez disso a maioria compara 83 com alguma quantidade bem conhecida, abaixo dele, como 50 ou acima dele como 100. Em outras palavras, nossa ideia de quantidade indicada por 83 é obtida de sua posição na série numérica.

A ideia cardinal originalmente desenvolvida do costume de usar coleções modelos de objetos familiares como padrão de referencia. Transmite alguma ideia de quantidade em seu aspecto ou em seu espírito um homem podia dizer "havia tantas coisas como havia pétalas numa flor - ou s feixos num monte. "Expressar a idéia extamente, não obstante, seria corresponder cada objeto com um montão de pétalas. Não é preciso - grande imaginação para ver as vantagens e desvantagens deste esquema. A coleção modelo dava uma exata medida de "quanto" e no sentido de uma - convenção familiar e, certamente a mais simples coleção, era substituída pela original, o esquema feito por simplificação de pensamento. Mas esse esquema não provém do sentido exato da comparação de coleções de diferentes tamanhos. Não havia sistema numérico que a mente pudesse - usar e, portanto, a ideia humana de uma quantidade era, dependente, ou relacionada (unrelated) as coleções. Toda a ideia de tamaho era dependente das precepções sensoriais.

A inadequabilidade do metodo de coleções de contar "quanto", pode ser ilustrada deste modo: "Dois homens primitivos saíram em diferentes direções para uma caçada e contam suas impressões- . O Primeiro diz: Ao sul daqui há um rebanho de veados no qual existem tantos veados quantas penas existem no meu tocado (headdress).

O segundo disse: "A este daqui há um rebanho de veados no qual existem tantos veados quantos nós neste cordão." Não há dúvida, os caçadores estariam familiarizados com cada uma das duas coleções usadas e teriam, portanto, uma ideia muito boa do tamanho de cada rebanho.

Além disso, pela caçada poderia averiguar qual dos dois tinha - localizado maior numero de veados ou quantos mais havia em um rebanho que no outro, somente correspondendo nós com penas. A aplicação da idéia ordinal ás coleções modelos permitia comparação de coleções de diferentes tamanhos sem o inconveniente do processo de correspondencia.

.....  
INSTITUTO DE PESQUISA  
LABORATORIO DE  
MATEMÁTICA  
Revisado em 2/7/58  
W. S. Thurston