OS FATOS NUMÉRICOS EM ADIÇÃO

Extr. de "Elementary Arithmetic" de B. Buckingham)

(Material da Prof. D. Odila Barros Xavier)
Tradução de Júlio Petry

(pags 94 - 99)

A digressão concernente aos primeiros 100 números visava, precisamente, lançar o fundamento para o "domínio fácil". Domínio implica exatidão. Facilidade no domínio pode ser mais — ou menos do que velocidade — mais porque exige firmeza, liberdade ou melhor facilidade de esfôrço e resistência à fadiga; menos porque no trabalho feito por unidade de tempo pode ser moderado. O domínio fàcil varia, portanto, de pessoa a pessoa e na mesma pessoa, de um tempo para outro. O contrôle que uma pessoa pode ter [redacted] dos números de 1 a 10 estabelecerá seu limite de compreensão e de execução com os números até 100.

Esforce-se, portanto, pela mesma qualidade, senão pelo mesmo gráu de domínio sôbre a série até 100, que tem na série até 10. Esse último domínio é essencialmente mental. Pensa-se — não se escreve — a adição dos números de dois algarismos. A mesma espécie de domínio dos números de 2 algarismos requer um processo mental.

Mas primeiro assegure-se da prontidão de suas reações mentais na soma dos números de dois algarismos. Uma vez que há 10 números de 1 algarismo (incluindo zero) e uma vez que cada um pode ser trabalhado [redacted] com um dêsses 10, há ao todo 100 possíveis fatos [redacted]. Os [redacted] que envolvem zero não apresentam dificuldade na soma e uma vez que há 19 dêles, os restantes 81 são tudo o que precisamos considerar. O quadro [redacted] dessa página é feito para referência ~~(da outra página)~~.

A soma de 5 e 8 é o cruzamento da fila 5 e da coluna 8. Vê-se que é 13. Se não estiver familiarizado com êste quadro [redacted], use-o para achar a soma de alguns pares de números.

Abaixo há um exercício de prática consistindo em 81 fatos [redacted] aditivos. Complete este exercício [redacted], dizendo (alto, se possível) as respostas.

QUADRO DE REFERÊNCIA PARA OS FATOS DA ADIÇÃO									
N	I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6
8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
9	Io	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8

Depois de ter passado o quadro uma ou duas vêzes, comece a dizer as respostas, visando a firmeza—não a velocidade, tanto quanto regularidade. Sugere-se que será útil tapar com um lápis, cada resposta â medida que vai sendo dita. Note os fatos em que hesita. Há alguns que lhe são mais difíceis do que os outros. Anote os fatos em que hesita e dê-lhes tratamento especial. Sugere-se depois que pratique êsses 8I fatos diàriamente, até que possa correr sôbre êles a um tempo regular razoàvelmente rápido. Não comece sempre pela ponta esquerda da linha de cima. Pode achar interessante marcar seu próprio tempo; mas como foi dito antes, exatidão com um ritmo firme é o desejo principal.

O exercício especial pode ajudar nos fatos de maiores dificuldades. Seis ou oito investigações foram feitas quanto à dificuldade relativa dos ~~combinações~~ fatos de adição e enquanto os investigadores não concordem muito uns com os outros, seus achados são suficientemente merecedores de confiança para justificar a seguinte lista de I8 ~~combinações~~ fatos especialmente difíceis.

7	4	8	8	9	5	9	8	7
5	7	6	9	8	9	6	5	4
7	5	6	6	9	5	8	7	9
8	7	9	8	7	8	7	9	5

Paremos um pouco e apliquemos a essas adições menore e mais curtas, algumas das cousas que conhecemos sôbre êsse processo. Estamos tratando aqui com afirmações generalizadas. 5+7=I2 e todos os outros fatos básicos de adição são afirmações altamente generalizadas. O abstrato número 5 é êle mesmo uma generalização. Significa 5 de alguma coisa. Afirmações semelhantes podem ser feitas sôbre 7 e sôbre I2. Ainda mais evidentemente abstrata e generalizada é a afirmação como um todo. Significa que uma ~~grupo~~ coleção de 5 de qualquer coisa, quando combinada com uma ~~grupo~~ coleção de 7 coisas da mesma espécie produz uma ~~grupo~~ coleção de I2 coisas da mesma natureza.

*

Os 8I ~~combinações~~ fatos da soma

4	2	6	I	7	2	4	3	9
5	7	2	4	3	2	8	I	5
5	I	4	8	5	6	3	9	6
2	I	7	7	8	9	5	4	7
I	4	9	6	I	5	8	7	3
8	2	7	4	2	4	6	7	8
I	2	7	8	7	8	3	5	4
9	4	5	8	9	I	3	I	6
8	6	5	2	8	I	3	5	I
5	6	9	9	7	3	6	5	7
8	7	I	9	6	7	2	7	6
2	6	5	9	3	I	6	4	8
2	9	3	2	4	8	3	2	I
3	I	7	5	I	9	2	I	6
7	6	2	3	6	9	5	9	4
2	5	8	4	I	2	7	6	4

5	3	7	4	4	9	8	5	9
3	9	8	9	3	3	4	6	8

A lei do comutação é abundantemente ilustrada nos 8I fatos básicos de adição. Na lista de fatos difíceis dados há pouco, talvez tenha notado a ocorrência de ambos $\begin{array}{c}7\\ \underline{5}\end{array}$ e $\begin{array}{c}5\\ \underline{7}\end{array}$. Cada uma dessas combinações dá I2. Uma delas pode ser chamada a combinação direta e a outra, a inversa. Qual é chamada a direta e qual a inversa, é relativamente, sem importância. Alguns escritores chamam a combinação em que o número maior está em cima de combinação direta e a outra de inversa. Assim $\begin{array}{c}7\\ 5\end{array}$ seria o direto e $\begin{array}{c}5\\ 7\end{array}$ o inverso. (assume-se aqui adição de cima para baixo.)

Entre as 8I fatos de adição há 9 duplos, a saber $\begin{array}{c}I\\ \underline{I}\end{array}$ $\begin{array}{c}2\\ \underline{2}\end{array}$ e assim por diante até $\begin{array}{c}9\\ \underline{9}\end{array}$. Isto deixa 72 fatos em que as parcelas são desiguais e em que, portanto, temos uma combinação direta e uma inversa com a mesma resposta. Alguns preferem não considerar $\begin{array}{c}7\\ \underline{5}\end{array}$ e $\begin{array}{c}5\\ \underline{7}\end{array}$ como duas combinações diferentes e o mesmo com todos dêsses pares. Com êste ponto de vista, os 72 fatos se reduzem a 36. Se a isso adicionarmos os nove duplos, temos um mínimo irredutível de 45 fatos básicos. Pode-se achar mais fácil equipar-se com êsse pequeno número de idéias e rejeitar o arranjo das parcelas.

A Lei da Associação em adição não se aplica aos fatos básicos diretamente, porque há sòmente duas parcelas.

Pode-se observar que muitos dos fatos tem uma resposta de dois algarismos (há, de fato, 45, em que a resposta é Io ou mais) Agora logo que chegue aos números de dois algarismos, o sistema numérico começa a afirmar-se. Isto se dá nesse caso com resultados interessantes. Não há nada digno de menção em somar 2 e 3, ou Ie4, ou 6 e 3; mas quando se chega, por exemplo, a 9 mais 8 algo acontece. Tomam-se 2 coleções e se as reagrupa. Tem-se uma coleção de 9 e uma coleção de 8. Ao somar, rearranjam-se as cousas de modo a fazer duas coleções diferentes, uma das quais é I0 e a outra 7. O que se está fazendo, realmente, é dizer: "9+8 = I0+7". Faz-se isso porque nosso sistema de números é um sistema decimal. É mais conveniente e mais significativo representar êsse agregado como uma coleção ~~grupo~~ de dez mais outra coleção ~~grupo~~, menor do que Io. Em outras palavras, nós "agrupamos em IO". Se a base de nosso sistema de números fosse I2, poderiamos agrupar em I2. Então poderiamos representar 9 + 8 por um I e um 5. De fato, é isso justamente que fazemos se o o 9 + 8 forem ovos e desejarmos expressar o resultado como ~~de~~ I ou mais dúzias. Então reagrupamos em I2 e representamos as soma por um I e um 5. Se 9 e 8 forem polegadas novamente representamos o resultado por um I e um 5; se são onças por I e I (pounds) se são quartos , por 4 e I (galões); se são pés ~~metros~~ quadrados por I e 8. Mas se são casas ou pessoas, usamos I e 7.

A fim de facilitar aprendizagem das crianças nos fatos da adição ~~adicionais~~, os investigadores agruparam os fatos ~~combinações~~ de certas maneiras. Alguns dêsses meios podem auxiliar os adultos a obterem o domínio fácil do qual falamos.

Exercitar-se a si mesmo, em cada fato separado não é um meio muito inteligente, quer de aprender, quer de revisar e reviver os fatos numéricos.

I. Falamos sôbre fatos ~~arranjos~~ diretos e inversos. Ponham-se tais fatos juntos no pensamento : 7+3 com 3+7, 9+4 com 4+9, etc.

2. Agrupar de acôrdo com a soma ajudará . Por exemplo, os fatos ~~combinações~~ seguintes fazem II: 6+5 5+6 7+4 4+7; 8+3 3+8; 9+2 2+9. Semelhantemente, todos os fatos ~~combinações~~ que fazem IO podem ser pensados e revisados juntos. O mesmo com os que fazem I2, I3, I4, I5 ou I6. Sòmente dois fazem I7; 9+8 e 8+9 e sòmente um faz I8, e é 9+9.

3. Uma vez que os duplos são sempre fáceis, os I4 fatos ~~combinações~~ formados de números adjacentes podem ser tornadas igualmente fáceis baseando-as nêles. 3+2 e 2+3 =5 porque 2+2=4; 4+3 e 3+4 são 7 porque 3+3 são 6. 5+4 e seu inverso são similarmente, derivados de 4+4, 5+6 de 5+5, e assim com 6+7, 7+8 e 8+9.

4. Uma vez que os fatos ~~combinações~~ que somam IO são geralmente bem conhecidos (e se não o forem deve-se fazer um esfôrço geral qpara aprendê-los), todos os fatos ~~combinações~~ que fazem II ou I2 são facilmente de-

duzidos. Há I5 dêles.

5. Reagrupamento em IO foi mencionado. É especialmente ùtil. Aplica-se sòmente quando a soma excede IO, mas isso inclue tôdas os ~~combin~~ fatos ~~nações~~ mais difíceis. Assim 9+4 = 9+(I+3)=(9+I)+3=I0+3. Similarmente, 8+4=(8+2)+2=I2; 6+7=(6+4)+3=13; 9+8=I0+7=I7; etc.

mesma. Não se isola mas integra-se em si mesma, na sua consciência profissional, no magistério que a serve e na sociedade a que serve.

Sendo a educação o maior empreendimento humano tentado pelo Estado, justo é que se desenvolva com essa independência, sob as vistas protetoras de um Conselho, que emana diretamente do Chefe do Poder Executivo e governa sob as luzes de sua Assembléia política. A obra da educação é obra que pede "Tempo limpo, céu claro, mar bonança..." É isto que lhe vai dar a Constituição Bahiana... (*)

(*) V. Trabalho anexo: "Autonomia dos Serviços Educacionais"

mp-11/12/53