

"Arithmética Significativa"
O. B. X.

ações apropriadas para o símbolo. Esta disposição
mental, esta intenção para agir, é a significação
do símbolo 4. (O grito é datadutora)

É importante notar que o símbolo produz, unicamente,
uma intenção para agir e que o ato, ele mesmo, não
necessita realizar-se. Entretanto, se o indivíduo é levado
a demonstrar a significação do símbolo, ^{desde} então a ação
se realiza (take place). Ele diz, p. ex., o símbolo signifi-
ca o ato de colocar de parte 4 objetos, ~~como~~ em sequên-
cia, enquanto as palavras são lidas, ou que significa
4 pinceladas no arcoalho. Em outras palavras, ele dá
uma definição, p. ex. — um exemplo de ações q. são
apropriadas para ^{aquela} símbolo, o símbolo que 4. En-
quanto que, em realidade, o processo de compreen-
são termina no cérebro, a comunicação da
compreensão de significações primitivas,
termina em ações realizadas demonstradas pelo
indivíduo que manifesta entender o símbolo.

"Em muitos casos, particularmente em aritmética,
palavras referem-se a ações. Elas se referem a
agrupamentos de objetos em certos casos e a
divisão de objetos, em outros, e ainda, a
comparação de objetos em outros casos.
Este conceito da significação dos símbolos
aritméticos como referido-se a atos paten-
tes — coisas que se podem fazer com as
mãos — é de importância básica para
a determinação do método de utilização em
aritmética. A importância deste con-
ceito da significação de um símbolo
será compreendida melhor depois que
for lembrado que aritmética se refere
primariamente à operação e transformação
ante o que a criança, sempre ou
frequentemente faz." "

(pag 325) ... a "significação" aritmética será ilustrada em sua aplicação aos símbolos $6+7=13$. Deixemos pressupor que a "significação" dos símbolos 6, 7 e 13 foram obtida e que a atenção será focalizada na significação da operação da adição. O indivíduo que compreende a "significação" de $6+7$, será capaz de se mover seguindo através da realização dos seguintes atos (Claro (over)) : (1) reunir as coleções de 6 e 7 objetos (pauzinhos, linhos, etc) em formando juntas uma coleção e (2) reorganizar a coleção total em uma coleção de 10 e uma coleção de 3, ou em uma coleção de 13. ~~Indi~~

O indivíduo que teve experiências reais com as coleções desta maneira, será, na fim, capaz de por de lado os objetos, e visualizar as operações envolvidas. ~~Deixar-se-á~~ Poder-se-á dizer que ele tem uma noção de ação estimulada pelo símbolo $6+7$. Esta ação não aparece na atualidade, mas, de alguma maneira, permanece, como uma ação pretendida.

Para usar as palavras de Baton, a pessoa participa da ~~memória~~ "atividade significativa". É esta atividade significativa, esta intenção pré-ativa, que o aluno deve sentir antes de que possamos dizer que ele compreende $6+7$ ou de que ele conhece a significação de $6+7$.

Considerado deste ponto de vista, o objeto total da instrução aritmética é, evidentemente, auxiliar à criança a desenvolver um sistema de símbolos que, em certo sentido, é representativo de um reino de fatos — uma série de operações simbolizadas, com as quais a criança já teve experiências com palavras faladas, pela palavra escrita, ou no caso de matemática, os símbolos matemáticos.

4) os primeiros instrumentos de conhecimento,

(pag 325) "Estas operações se referem predominantemente, no grau elementar, a atos patentes e sinosens adquiridos com como resultados de experiências com objeto de manipulação."

"Operação" é usada neste artigo, desi para designar o referente de um símbolo — uma palavra escrita, ^{um gesto} uma palavra falada, um gesto, ou uma palavra falada. Este referente é uma ação considerada a alguma coisa ^{realizada} ~~feito~~ ^{feito}. Então o termo "operação" refere-se a atos patentes. P.ex. o ato de ~~apertar~~ ^{apertar} uma varinha ao meio, é uma operação? —

A palavra "operação" ou "operacional" deverá ser usada repetidamente neste desi e V

No caso de se ~~ter~~ ^{ter} ~~uma~~ ^{uma} ~~desajust~~ ^{desajust} ~~restrição~~ ^{restrição} a discussão para a ~~significação~~ ^{significação} ~~mas~~ ^{mas} ~~um~~ ^{um} ~~al~~ ^{al} da palavra — ~~adição~~ ^{adição} ~~substituição~~ ^{substituição}, ~~palavras~~ ^{palavras} ~~que~~ ^{que} ~~se~~ ^{se} ~~convêm~~ ^{convêm} ~~em~~ ^{em} ~~determinar~~ ^{determinar} o uso de ~~frases~~ ^{frases} ~~as~~ ^{as} ~~operações~~ ^{operações} ~~fundamentais~~ ^{fundamentais} ~~de~~ ^{de} ~~análise~~ ^{análise} ~~lógica~~ ^{lógica}."

Prof. de Didática e Prática de Educação Primária do Curso de
 Formação de Professores Primários e de Metodologia da Matemática
 Curso de Administradores
 Escola do Instituto de Educação
 e de Ciências da Universidade de São Paulo
 (aposto 1952)

ARITMÉTICA SIGNIFICATIVA
 Introdução ao ensino da Aritmética
 Prof. Odilo Baur Xavier

+ da ação - fazer, desfazer
 e refazer as coisas
 O Problema

Entre os problemas que desafiam os educadores pedindo-lhes solução, ressalta o do ensino da aritmética na escola primária.

Após alguns anos de observação cuidadosa e de reflexão serena, parece que de um modo geral, nas Escolas Primárias, o aluno é jogado cedo demais no mundo das abstrações, quando o seu mundo é ainda, predominantemente, o mundo do objeto - do sensível, do tangível, do manuseável. Como decorrência natural desta situação, surge o grande problema: o aluno não atinge, como é de desejar-se, o mundo das generalizações, das sistematizações e das conclusões. E isto por uma razão muito simples - não tendo podido compreender o mundo puramente simbólico, não tendo podido chegar oportunamente, pois que lhe foi exigido prematuramente, a conclusões corretas e a relações exatas, o aluno memorizou, mecanizou. Foi o seu direito de auto-defesa em face de exigências que, no momento, não podia cumprir de outra forma. E assim os maus hábitos de pensamento foram se desenvolvendo e mais legiões de memorizadores juntam-se às milhares já existentes.

A matemática, como "um sistema de idéias relacionadas", que é, em lugar de auxiliar ao aluno não só na solução dos seus problemas aritméticos da vida diária, mas também no desenvolvimento dum pensamento claro, preciso, exato, pelas oportunidades que lhe oferece de assim proceder, quando bem orientado, o seu ensino, merece ao aluno e à comunidade, concorrendo para a formação de pessoas que repetem pensamentos alheios e não pessoas que pensam os seus próprios pensamentos. Ao invés de pessoas que decidem, indivíduos que seguem multidões. Ao invés de pessoas que atingem a sua plenitude, números a mais em u'a massa incolor, indiferenciada, padronizada. Repetidores e não criadores - para isto, de um certo modo, tem concorrido o ensino da matemática nas nossas escolas.

Mas como então a aritmética na escola primária poderá influir na formação de criadores e pensadores ao invés de contribuir para o aumento da multidão de repetidores?

Em "Aritmética Significativa" talvez se encontre parte da resposta para essa angustiante pergunta.

Significativa

Atualmente, um dos capítulos mais sedutores no ensino da aritmética na Escola Primária, é, sem dúvida, o da "Aritmética Significativa". Mas se "Aritmética Significativa" envolve e possui o educador por sua mágica sedução, ela também o perturba, de início, por sua profunda complexidade e pela diversidade de opiniões que suscita.

opiniões essas, às vezes, acompanhadas das mais contraditórias e desconcertantes fundamentações.

O problema da "aritmética significativa" aparece ainda ao iniciante, mais intrincado e confuso porque significação foi adjetivada, surgindo na bibliografia referente, expressões, como: "significação social", "significação Estruturalista", "significação Operacional" e até mesmo se fala em "Teoria Niibista da Significação" (que, de passagem se diga, nada tem a ver com a Rússia...). ^{Por} Expressões representantes de diversas teorias da significação em aritmética, todas elas pretendendo ter alcançado com a focalização de aspectos parciais do problema, o problema total: "Aritmética Significativa".

Mas que é "Aritmética Significativa"? Que se deve entender por significação ~~em~~ em aritmética? De que elementos depende? Qual a sua contribuição para a aprendizagem efetiva da aritmética na Escola Primária? Como, então, orientar o ensino da aritmética? Essas e muitas outras, as perguntas que avassalam todo aquele que se lança em busca da solução para problema de tal relevância e transcendência que empolga o educador, desafiando-lhe a argúcia, a tenacidade e o bom senso.

Argúcia para descobrir os diversos caminhos que se entrecruzam e, não raro, se chocam. Tenacidade para perseverar na busca de um rumo certo, claro e simples, como devem ser todos os rumos verdadeiros. E, finalmente, bom senso para escolher o rumo mais solicitada pelas nossas necessidades, algo que seja realizável.

Admitindo - se como princípios didáticos, por estabelecer a importância da significação para a aprendizagem, o que se a significação e suas relações, com a aprendizagem, que muitas vezes, tendem a ser confundidas.

Parte-se de uma generalização de aprendizagem — "Aprender é criar significações." *Relaciona-se com a significação e a aprendizagem.*

"Aprender é criar significações" — já quase um "slogan", mas que está correndo o risco, como todos os "slogans" de, pela força da repetição, perder parte de seu significado inicial e tornar-se com o tempo uma frase, uma frase apenas... — merece aqui algumas considerações.

Veja-se inicialmente o que diz um dicionário comum sobre significação, por ex., o "Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa":

será mesmo necessário consultar um dicionário sobre a significação de significação?... tão de conhecimento de todos? Necessário, talvez não; mas de bom aviso, talvez sim... Vá lá pelo dicionário: "significação: Aquilo que as coisas querem dizer; sentido das palavras; aquilo que significa alguma coisa".

Muito bem! Nunca é tempo perdido recorrer a um dicionário se não dá a resposta satisfatória.

Assim, um dicionário especializado: o "Dictionary of Education", de Good, pode servir no momento:

"significação: (1) resposta evidente e específica obtida por um estímulo; (2) o contexto de estímulo; (3) sentido e significação; os quais são comunicados por atos, palavras ou símbolos, dependendo do contexto ou circunstâncias (a saber, quando um dado objeto ou situação sugere ou mostra alguma coisa de outra forma, ela tem significação, a coisa sugerida constituindo essa significação; por ex.: nubes tempestuosas significam chuva; chuva é a significação de nubes.

Para falar um especialista em psicologia, Piaget, por ex.) em "Psychologie de l'Intelligence" ¹⁹⁴⁸ afirma

"... toda significação supõe uma relação entre um "significante" ~~(símbolos)~~ (língua) e sinais (palavras) e uma realidade significada".

Volto ao "Grande Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa", encontra-se para criar, algumas acepções adequadas a u'a maior compreensão de "Aprender é criar significações", como: "dar existência", "fazer aparecer".

Dar existência — dar sentido e significação às coisas, isto é, valorizá-las por meio de atos, palavras e símbolos — é óbvio que depende de contextos ou circunstâncias das relações entre "significantes" e "realidades significadas".

quem cria, quem dá existência às coisas, quem estabelece as relações, é o indivíduo, na sua criação — coisas significadas por meio de significantes — depende de contextos ou circunstâncias que englobam num todo indissociável indivíduo-e-mundo-das-coisas; o mundo do sujeito e o mundo do objeto; e a que vai valorizar e a coisa a ser valorizada, significada.

Particularize-se agora "Aprender é criar significações", em "aprender aritmética é criar significações aritméticas".

Do invés do sujeito, digamos aluno e, em lugar de mundo das coisas, mundo da aritmética. que acontecerá?

O aluno é quem vai criar para si próprio e para a sua comunicação com o mundo, um mundo já criado por outros, mas para ele ainda sem valor, porque ainda desconhecido, até que o aluno descubra, vendo a utilidade ^{e a beleza} das coisas da aritmética e, estabelecendo corretamente as suas relações entre "significante" ⁵ "significado" ⁶, saiba interpretá-las por atos, palavras e símbolos.

é o aluno quem vai dar existência para si e fazer aparecer "aquilo que as coisas querem dizer", no caso, "o que a aritmética quer dizer" é o aluno quem age, quem cria, quem dá existência, mas não se esqueça ^{que}

Vertical handwritten notes on the left margin, including "Bates" and other illegible text.

Vertical handwritten note on the right margin: "todo individual"