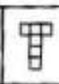
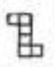
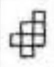
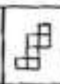
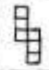
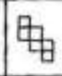
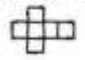
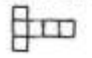
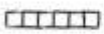
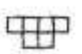
Quadro II — Pesquisa de todos os desenvolvimentos do cubo — Porcentagem de crianças que obtiveram os desenvolvimentos indicados.

											
Sexta	100	95	80	77	82	64	45	39	25	75	80
Quinta	100	100	78	93	100	90	46	15	32	71	95
Quarta	100	100	83	76	93	69	52	64	76	76	93
Terceira	100	97	90	97	90	84	68	68	55	84	81

RESULTADOS

Primeira parte (reconhecimento do desenvolvimento do cubo).

As respostas às questões propostas são dadas após uma experiência que pode ser concretamente realizada (recortando e dobrando o "modelo" proposto) ou somente imaginada.

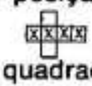
— Quase todas as crianças observadas, possuiam uma representação mental do cubo: a questão proposta era compreendida, certos desenvolvimentos ( ) e não desenvolvimentos ( ) eram reconhecidos por quase todos.

— Aproximadamente a metade das crianças observadas era capaz de imaginar a reconstrução do cubo por dobradura com segurança suficiente para responder corretamente a quase todas as questões. Essa proporção era ligeiramente mais elevada na terceira (nossa 8.ª série trad.) que na sexta série, mas pouco. Parece que essa capacidade de reconstruir mentalmente o cubo é adquirida na sexta série (nossa 5.ª série trad.) e mais tarde não se aperfeiçoa.

— A convicção adquirida não era segura: a experiência imaginada não se impunha com tanta força quanto uma experiência concreta à qual era seguidamente necessária recorrer para adquirir uma certeza.

— Cada aluno encontrava dificuldade em relatar a seus colegas a reconstrução mental do cubo; leve-se em conta a dificuldade de comunicação em cada grupo. Muitas vezes tornava-se necessário recorrer à experiência concreta para convencer os companheiros.

— Algumas crianças, poucas dentre elas, souberam encontrar e utilizar um simbolismo que facilitava a experiência imaginada e a própria comunicação:
  — desenho do cubo em perspectiva
  — flecha indicando as dobraduras
  — cruzes ou algarismos para marcar as faces
  — desenhos esquemáticos do tipo  ou  indicando certas dobraduras

— Para um bom número de crianças, a reconstrução mental do cubo permaneceu ligada a uma certa posição do mesmo. Por exemplo, para o desenvolvimento  essas crianças acreditavam que somente os quadrados marcados com x poderiam servir de "base". Conquanto soubessem muito bem que o cubo, uma vez reconstituido, pode ser colocado sobre a mesa com qualquer uma de suas faces servindo de base. Tais crianças coordenavam mal a reconstrução mental do cubo e seus deslocamentos no espaço.

— Observações tais como:
  — duas faces opostas não têm em comum, nem aresta nem vértice
  — um vértice pertence a três faces diferentes e a três arestas diferentes
  — uma aresta pertence a duas faces diferentes

poderiam ajudar a responder às questões relativas a faces opostas, aos vértices, às arestas. Permitiriam também explicar, nas questões relativas aos vértices, porque seria preciso colorir um ponto no primeiro caso, e dois pontos no segundo.

Raros foram os alunos que utilizaram essas observações. Seu conhecimento do cubo não era suficientemente teorizado para isso.

Segunda parte (pesquisa de todos os desenvolvimentos do cubo).

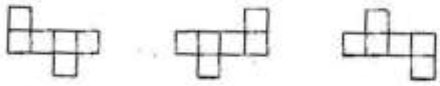
Essa pesquisa exige um método baseado nas propriedades da figura plana que traduzam propriedades topológicas combinatórias simples do cubo. A descoberta dessas propriedades põe em execução a operação de construção mental do cubo e a operação inversa.

— No trabalho de algumas crianças não transpareceu método algum. Simplesmente reencontraram, em suas memórias, alguns desenvolvimentos descobertos na primeira sessão. Essa falta de método é bem mais freqüente na 6.ª série (onde a sua necessidade não se faz sentir), que na 3.ª série, onde a necessidade do método é sentida, porém não é alcançada.

— Nenhum desenvolvimento do cubo contém 5 quadrados em alinhamento. Se um desenvolvimento contém 4 quadrados em alinhamento, os dois outros quadrados deverão se encontrar de um lado e de outro desse alinhamento. Essas propriedades pareciam tão evidentes a um bom número de crianças, que elas não chegavam a ser formuladas. Eles espontâneamente colocavam no seu trabalho os 4 quadrados em alinhamento e em seguida um de cada lado. Mas sob solicitação do observador, essas propriedades eram claramente formuladas.

— As duas observações anteriores permitem a procura sistemática dos 6 desenvolvimentos contendo 4 quadrados em alinhamento. Essa procura sistemática é iniciada por várias crianças, mas poucas a levam espontaneamente até o fim. Os que a levam a termo, o fazem de uma maneira exaustiva. Têm certeza de terem descoberto todos os casos possíveis.

— A dificuldade principal que as crianças encontram é a identificação dos desenvolvimentos assimétricos, por exemplo:



Algumas crianças os identificam bem rapidamente e com segurança; outras mal as reconhecem, mesmo quando lhes são mostradas.

Essa dificuldade pode ser interpretada de duas maneiras, dentre as quais nos é difícil estabelecer uma separação:

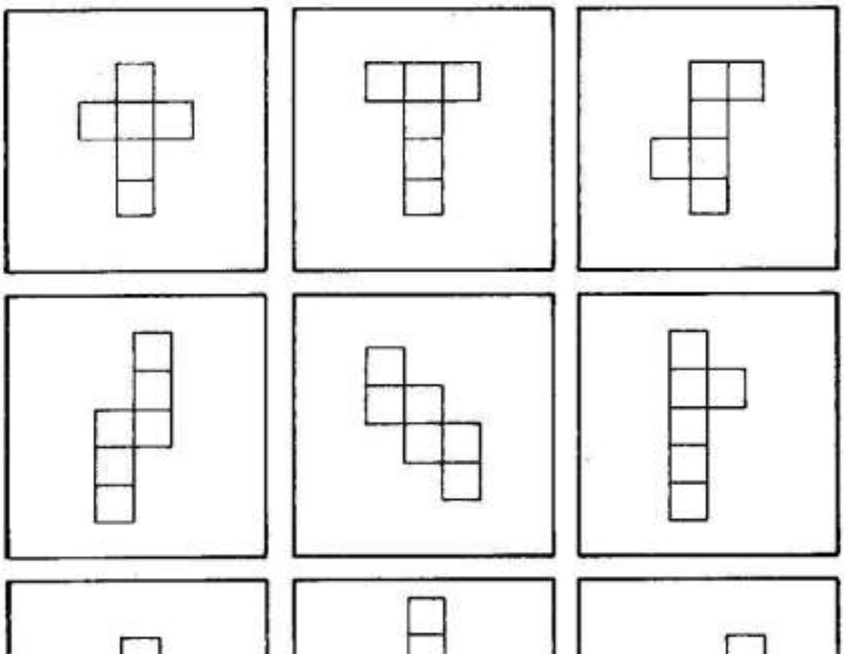
a) dificuldade real de percepção da simetria das figuras planas.

b) a reconstrução mental do cubo não se faz da mesma maneira com dois desenvolvimentos simétricos em relação a uma reta. Se o desenvolvimento do cubo — figura plana — não é separado da operação de reconstrução, é natural considerar que dois desenvolvimentos simétricos sejam diferentes.

Outros índices — por exemplo, questões propostas aos alunos sobre o interior do cubo — mostram que o desenvolvimento do cubo se mantém muito ligado à operação mental de construção.

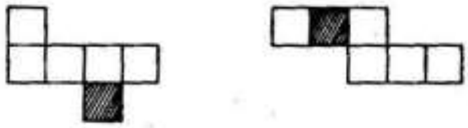
— As crianças que obtiveram os 6 desenvolvimentos contendo 4 quadrados em alinhamento, procuraram em seguida os desenvolvimentos contendo no máximo 3 quadrados em alinhamento. Acharam alguns desses desenvolvimentos, e alguns grupos, obtiveram assim os 11 desenvolvimentos do cubo. Mas nenhum conseguiu elaborar um método que exaurisse o problema.

ANEXO 1

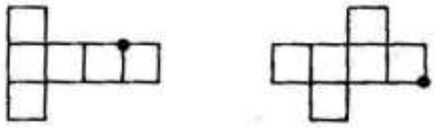


ANEXO 2

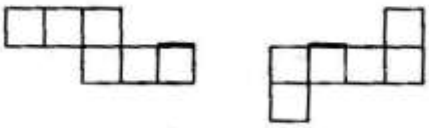
1) Hachure a face oposta à que está marcada.



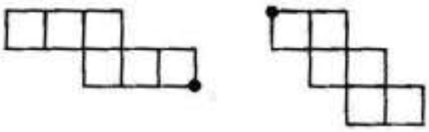
2) Faça um colorido em todos os pontos que irão coincidir com o ponto marcado, quando se construir o cubo.



3) Trace em cor todos os segmentos que irão coincidir com o segmento marcado, quando se construir o cubo.



4) Trace em cor todos os segmentos que deverão se encontrar no ponto marcado, quando se construir o cubo.



A PROPÓSITO DAS CALCULADORAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

(Sobre Algumas Idéias e Comunicações apresentadas na 5.ª C.I.A.E.M. — Unicamp, Fevereiro — 1979)

— 1 —

Por serem comuns em todos os países críticas ao uso de máquinas eletrônicas, como sendo geradoras de:

" I — dependência
II — perda de habilidade
III — atrofia intelectual"

o Prof. Jaime Michelow (Chile), em um dos painéis da 5.ª CIAEM na Unicamp, rebate essas críticas, argumentando:

"Quanto ao primeiro argumento, o da dependência, é certo que se produzirá um hábito que deixará em situação desconfortável quem não disponha, em um dado momento, de uma calculadora e deva realizar certos cálculos. Porém não é análoga a situação com o relógio ou com o lápis e o papel? Quem sabe se está ou não atrasado se esqueceu o relógio? Quem pode multiplicar 3,142 por 9,87 sem lápis e papel? Criticaríamos estes objetos dizendo que devemos evitar a dependência claramente existente? Esta reflexão destrói completamente a objeção apresentada.

"Quanto ao segundo ponto, o da perda de habilidades, é certo que se perderá a habilidade de efetuar as operações aritméticas com rapidez, tal como o homem perdeu tantas habilidades úteis outrora: a de saber a hora olhando o sol, a de acender uma fogueira esfregando pauzinhos. Há habilidades que se tornam obsoletas e não devemos lamentar perdê-las. Devemos desenvolver no homem habilidades humanas e não habilidades para fazer algo que uma máquina pode fazer melhor.

"Em relação ao terceiro ponto, o da atrofia intelectual, este é em parte o mais difícil de contestar. Se se usa uma calculadora para obter o valor de uma função em vez de usar uma tábua, cremos que ninguém critique a substituição de uma tarefa que o nosso intelecto não faz por outra que o desenvolva; a objeção se baseia fundamentalmente na crença de que o operar aritmeticamente desenvolve o intelecto.

"Para contestar esta objeção necessita-se uma análise mais detalhada. Tomemos por exemplo a operação soma (no caso de somar dois inteiros) e analisemos matematicamente o problema.

"Dadas duas sucessões de algarismos (0 a 9)

$$\begin{array}{lll} a_n & a_{n-1} & \dots a_1 \\ b_n & b_{n-1} & \dots b_1 \\ \hline \end{array}$$

obter uma sucessão de algarismos

$$c_{n+1} \quad c_n \quad c_{n-1} \quad \dots c_1$$

"Para obtê-la dispõe-se de uma tabela de dupla entrada e de um algoritmo.

"Numa primeira etapa, as únicas habilidades requeridas são:

a) a capacidade de reconhecer símbolos (algarismos)

b) a capacidade de aplicar um algoritmo (ler um diagrama de fluxo ou uma lista com instruções)

c) a capacidade de usar uma tabela de dupla entrada.

"Numa segunda etapa é necessário que o operador possua:

d) a capacidade de memorizar a tabela e o algoritmo.

São as capacidades a, b, c e d desejáveis?

"Obviamente sim, queremos que o indivíduo possua certa capacidade de memorização (senão teria que estar permanentemente lendo a informação que necessita), de reconhecer símbolos (senão não poderia ler), de efetuar processos descritos por um algoritmo (senão as mais simples operações da vida diária como falar ao telefone seriam impossíveis).

"É o operar aritmeticamente ano após ano a melhor maneira de desenvolver as desejáveis características a, b, d?

"A resposta claramente é *não*. Devemos desenvolver estas características na escola ainda que a *a* e a *d* não sejam responsabilidade do professor de Matemática, sendo sim de sua responsabilidade, a *b*.

"Se o professor de Matemática desenvolver no aluno a capacidade de efetuar processos algoritmos variados, também poderá facilmente, quando seja necessário, efetuar os processos aritméticos, que aliás não precisariam ser os mesmos que conhecemos. O indivíduo usará o processo aritmético que lhe ensinarem ou a máquina, dependendo de qual sistema lhe dê o resultado mais facilmente. Ou seja, ninguém calculará 2 + 3 = 5 na máquina porque esta operação é mais trabalhosa".

"Quando o homem possuía como única fonte de energia, a energia animal, havia uma clara divisão entre o que o homem queria fazer ou podia querer fazer e o que efetivamente era realizável. Uma sólida barreira se interpunha entre os desejos e imaginações do homem e o que era realizável; esta barreira, que chamo "BARREIRA ARITMÉTICA", caiu.

(...)

"De pronto, uma situação que se apresenta, é não ser o aluno preparado para realizar eficientemente (aliás nunca se fêz) tarefas que uma máquina possa fazer melhor; trata-se de preparar o aluno para manejar as máquinas e fazer o que a máquina não pode fazer: pensar, planejar, entender, propor, *resolver situações matematicamente*.

"Não usar o indivíduo como substituto da máquina que precisamente existe para liberar o indivíduo de tarefas que não lhe são próprias. Porém aceitar que a máquina só é mais rápida, infatigável, e que não comete erros; não aceitar, nem permitir que a máquina saiba (ou possa) fazer coisas que o homem não possa fazer. Não aceitar tão pouco a possibilidade de que a máquina nos diga e tenhamos que acatar, sem ter a possibilidade de controlar, de vez, se o que nos diz é correto. Ou seja, a máquina é nossa escrava, nosso inferior, o homem domina a situação.

"É óbvio que se apresentam novas possibilidades de ação, devido à queda da BARREIRA ARITMÉTICA. Podemos agora considerar algoritmos que, pelo grande número de operações aritméticas, eram anteriormente impraticáveis.

"Como já não insistiremos para que o aluno aprenda algoritmos de cálculo aritmético e pratique-os interminavelmente para obter, supostamente, uma eficiência mínima do manejo deles; como já não ensinaremos o uso de tábuas para obter o valor de certas funções (logaritmicas, trigonométricas, etc.) muito tempo ficará disponível, o que nos obrigará a buscar novo material para incluir.

"Por tudo isto teremos que considerar no currículo assuntos como:

— algoritmos facilmente compreensíveis (não necessariamente eficientes) para efetuar as quatro operações aritméticas básicas.

"Neste caso inverteremos o problema: o ensino dos algoritmos aritméticos é um imperativo porque a máquina pode fazê-lo e devemos controlá-la, não devemos ser menos do que ela.

— algoritmos para calcular $\sqrt{x}$, x^y.

— algoritmos para calcular sen x, cos x, arc sen x, arc cos x.

"Não se perderá tempo apresentando as fórmulas trigonométricas em forma logarítmica.

— algoritmos para calcular e^x, ln x.

"Profetizamos, aliás, que o logaritmo comum (base 10) desaparecerá por não ser necessário.

— algoritmos para calcular π e e.

— tópicos de trigonometria esférica para resolver problemas práticos.

— fórmulas como a de Stirling:

$$n! \approx \sqrt{2\pi n}\, e^{-n} n^n$$

já que muitos problemas combinatórios usuais necessitam do cálculo de n!

— situações da vida real que possam ser apresentadas matematicamente.

— a sensibilidade de um resultado quando variam os parâmetros dos problemas.

— o grau de aproximação existente em quase todos os cálculos.

— o desenvolvimento da habilidade de avaliar mentalmente a ordem de grandeza de um resultado como uma maneira de examinar criticamente o mesmo (o que sempre se deveria fazer).

Esta lista, de início, não tem nenhuma pretensão de ser completa.

Quanto às mudanças nos métodos de ensino que serão também de importância, mencionaremos por enquanto os seguintes:

— a Matemática se aproximará das ciências experimentais nas quais as leis correspondentes podem ser demonstradas por experiências levadas a efeito usando instrumentos especiais. A Matemática diferia no sentido que suas leis (teoremas) requeriam provas formais e pouquíssima evidência experimental poderia garantir a plausibilidade das mesmas. Agora, ao contrário, as máquinas de cálculo permitem uma fácil e abundante verificação numérica, sendo o equivalente (para os matemáticos) dos complexos laboratórios dos que cultivam as ciências naturais. Em um grande número de casos, a experimentação vai tornar as fórmulas mais aceitáveis e mais compreensíveis para os estudantes, que entenderão melhor como a fórmula "funciona", considerando diversas situações numéricas.

— métodos iterativos vão ser comuns e populares, substituindo inclusive os métodos elementares incorporados tradicionalmente ao ensino. Por exemplo, preferir-se-á, sem dúvida alguma, empregar $x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \frac{a}{x_n})$ para construir uma sucessão que nos dê $\sqrt{a}$ em vez do tradicional método, trabalhoso e difícil de lembrar.

— Ao propor um problema aos alunos, não mais se esperará apenas *uma resposta* como também uma *garantia* de que o resultado que se dá é *correto*, sendo esta última condição, a parte mais impotante do problema. Que enfoque é mais rico e instrutivo? A resposta é óbvia.

Por último, consideremos as mudanças na ênfase do ensino.

Os professores de Matemática estavam conscientes da aversão e, freqüentemente, da incapacidade dos alunos para usar métodos em que teriam que lidar com números. Inclusive fazia-se um esforço para escolher problemas que conduzissem a fórmulas em que interviessem unicamente números simples. Desta maneira se OCULTAM e se NEUTRALIZAM inclinações computacionais dos alunos. Problemas práticos e interessantes são deixados de lado por exigir o USO de números desagradáveis de lidar.

Os alunos estão conscientes disto, e quando em suas tarefas encontram números que não são simples, tomam isto como uma indicação de que cometeram um erro.

...

— Ao usar máquinas eletrônicas, problemas reais e interessantes não serão evitados, podendo perfeitamente acontecer que quando o aluno encontrar resultados simples, acreditará que o processo de resolução apresenta algum erro.

— Porém, fundamentalmente, o liberar-nos da *distração* da operação nos permitirá concentrar-nos na *compreensão* do que estamos estudando.

Qual é melhor? Dividir com rapidez e mecanicamente ou estar consciente, por exemplo, que ao dividir 6 por 2 estamos respondendo a duas perguntas:

a) quantos conjuntos de dois elementos podemos formar com seis elementos ou

b) se com seis elementos formamos dois conjuntos (com o mesmo número de elementos cada um) quantos elementos terá cada conjunto?

Quantos alunos entendem perfeitamente isto? Quantas vezes vê-se que os alunos, ao tratar de resolver um problema, não sabem se devem multiplicar ou dividir?

E, de que serve a calculadora se ao darmos números como resposta, não sabemos como interpretá-los?

O resolver um problema, aplicando um conceito, faz parte da compreensão do conceito. As máquinas eletrônicas permitirão maiores aplicações dos conceitos sem a barreira aritmética que constituía um impedimento tanto para professores quanto para alunos.

Encontramo-nos, então, frente a uma situação de mútuo reforço: a calculadora permitindo um melhor entendimento dos conceitos e por sua vez conceitos mais firmes fazendo com que o aluno tire mais proveito da calculadora".

— 2 —

As professoras Maria Thereza Cyrino Mortari e Maristella Poli Polidoro (Instituto de Matemática da Universidade Estadual de Campinas) informam sobre uma pesquisa educacional na comunicação que fazem à 5.ª C.I.A.E.M., sob o título "O compromisso das mini-calculadoras com o Ensino da Matemática". Comentam o trabalho que executaram em uma turma de 8.ª série do 1.º Grau no Centro Educacional "SESI 404", Valinhos (S.P.).

"O objetivo deste trabalho foi a verificação das implicações do uso da mini-calculadora no ensino da Matemática, enfocando o aluno, o professor e o método de ensino. (...) Desenvolveu-se esse projeto num total de 10 aulas-atividades, revisando tópicos de Matemática das séries anteriores (...) O método de ensino adotado foi o da descoberta para que cada aluno seguisse dentro do seu próprio ritmo. Uma preocupação constante foi unir teoria e prática, onde a mini-calculadora teve o papel de *instrumento auxiliar*. Desta pesquisa concluiu-se que o professor que pretende usar a mini-calculadora em sala de aula, deve encarar o aluno como um elemento ativo, introduzindo em seu método atividades cuja exigência primeira seja o raciocínio e não apenas o manuseio de fórmulas e contas como no método tradicional tão usado por nossos professores".

— 3 —

Julgamos oportuno salientar que tão bom conselho deve ser generalizado, não se limitando apenas aos que usam calculadoras.

Não é somente *"o professor que pretende usar a mini-calculadora em sala de aula"* que *"deve encarar o aluno como um elemento ativo introduzindo em seu método atividades cuja exigência primeira seja o raciocínio e não apenas o manuseio de fórmulas e contas"*, como foi observado.

Todos os professores devem ter esse procedimento como norma, utilizem eles ou não as calculadoras em sala de aula.

"O resolver um problema, aplicando um conceito, faz parte da compreensão do conceito", como diz muito bem o Prof. Michelow.

No entanto, de modo análogo não precisamos esperar pelo uso das calculadoras para incorporar tais normas à nossa didática.

Esses tipos de procedimento devem e podem anteceder o uso disseminado e sistemático das calculadoras, cuja incorporação ao nosso ensino esperamos que seja feita de maneira natural e oportuna, quando resultante de nossa própria fabricação, e ao alcance do poder aquisitivo da população a que se destina.

UMA ESTRATÉGIA INTEGRADA DE ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES

Sergio Lorenzato
(Faculdade de Educação — Unicamp — BRASIL)

Nem sempre se consegue nas escolas uma integração de atividades entre diferentes disciplinas, embora tal integração seja freqüentemente recomendada. Dentro dessa perspectiva foi desenvolvida em 10 escolas de 1.º grau localizadas em São Carlos (SP), Rio Claro (SP), Cruzeiro (DF), Taguatinga (DF), Sobradinho (DF) e Brasília (DF), uma proposta integradora de atividades interdisciplinares intitulada "O Jornal de Matemática" e que consiste no seguinte: auxiliados pelos professores de Matemática, os alunos coletam informações sobre história, falácias, justificativas a certos itens de conteúdo (por quês), curiosidades, aplicações (para quês), todos eles referentes à Matemática. Os professores de Ciências Sociais colaboram de modo especial com a história e os de Ciências com as aplicações; então os alunos se dividem em grupos de acordo com suas preferências, elaboram os rascunhos de seus jornais e os submetem aos professores de português, que os auxiliam na redação, e aos de educação artística, que orientam a apresentação escrita. Sempre que possível, "O Jornal de Matemática" é empregado durante as aulas das várias disciplinas. Considerando-se somente os alunos para os quais não se deu mudança de professores 10 meses antes ou depois do início do emprego da estratégia, os resultados observados nas escolas em que a experiência se deu, foram os seguintes: a) os professores procuraram melhorar os critérios de medição do conhecimento cognitivo (devido a publicação das provas no Jornal); b) 32% dos alunos aumentaram seu interesse pela leitura; c) 58% dos alunos acusaram uma melhor aceitação da Matemática (domínio afetivo); d) 68% dos alunos demonstraram aumento de interesses pelas atividades escolares.

NOTÍCIAS

DISCURSO PROFERIDO PELA PROFESSORA ESTELA KAUFMAN FAINGUELERNT, PARANINFA DA TURMA DE LICENCIADOS EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE SANTA ÚRSULA, POR OCASIÃO DA SOLENIDADE DE FORMATURA EM 3 DE JANEIRO DE 1979.

Exmo. Sr. Decano do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Santa Úrsula, Prof. Antônio Braga Coscarelli
Colegas professores
Minhas senhoras, meus senhores.
Meus caros formandos.

Antes de tudo quero agradecer a vocês, meus já agora, jovens colegas, o terem me escolhido para paraninfo. Esta escolha me sensibilizou muito e só mais tarde vocês poderão avaliar o que de compensação isto representa na carreira de um professor. Meu muito, muito obrigada.

Caros jovens. Há algum tempo temos visto, em automóveis circulando pela cidade, preso aos vidros, um adesivo plástico com os dizeres: "Hei de vencer, mesmo sendo professor".

A frase se presta a algumas considerações. Confesso que me desagrada, principalmente pela sua ambigüidade. Pergunta-se a quem a criou e a quem a usa: O que significa *vencer* na carreira de um mestre? E porque vencer *apesar* de professor?

Se nos detivermos no aspecto da sobrevivência pura e simples, ou seja, considerarmos como vencer o receber um salário melhor, ou ter em casa mais algumas quinquilharias que se tornou imprescindível possuir, talvez a carreira de professor não seja a mais indicada. A esperança estaria, portanto, em deixar de ser professor, optando por algo mais fácil e lucrativo.

Não sendo este o caso vejamos o que a carreira de professor pode proporcionar em termos de compensação. Aí a perspectiva se torna fascinante: *O professor é o único profissional que se defronta, a cada ano, com um interlocutor, que mantém a idade, enquanto ele próprio envelhece*. Qual é o empresário ou administrador de empresa de meia idade que mantém ainda algum contato com jovens? Nenhum. A sua vida vai se fechando cada vez mais entre pessoas de sua própria geração e cada vez mais se distancia das gerações ascendentes.

Este contacto constante com a mocidade é um desafio extremamente estimulante, que obriga a uma atualização permanente de conhecimentos, a saber ouvir e a saber falar, a um esforço constante de compreensão dos jovens que chegam às escolas e que, no futuro irão gerir os destinos da humanidade.

O professor é o primeiro a receber o impacto dos novos pensamentos, a conhecer as novas concepções e idéias, os novos valores, até mesmo as gírias, os jeitos e trejeitos das novas gerações. É um elo de ligação entre as lideranças atuais e as futuras. Grandes erros se cometem quando não é ouvido.

Porém, para o magistério é preciso estrutura, idealismo, compreensão, tolerância, que, pelo menos no nível exigido, dificilmente se necessita em outras profissões. O professor é, ao mesmo tempo, um forte, um humilde, um curioso, um justo.

É mal pago financeiramente? Sim, e muito. Infelizmente. Nossa sociedade exige resultados imediatos, cobra benefícios rápidos sobre os investimentos feitos e ensino é coisa de resultados subjetivos e a longo prazo. Daí a sua injusta desvalorização.

Eu tomaria, portanto, a liberdade de propor uma nova frase em substituição à que me referi. Seria: "Já venci pois escolhi ser professor".

Vencí a acomodação, a vida fácil, vencí a corrida desenfreada à exibição e à conquista de bens materiais.

Venceu em mim o amor ao próximo, a vontade de me manter jovem entre jovens, a disposição para a troca de idéias, a procura permanente.

Congratulo-me com vocês, novos professores, pela escolha feita. Sejam felizes e que Deus os abençoe.

RESENHA BIBLIOGRÁFICA

GUIAS DE ESTUDO PARA PROFESSORES DO PRIMEIRO GRAU (5.ª à 8.ª série)

Anna Averbuch, Franca Cohen Gottlieb, José Carlos de Mello e Souza, Maria Laura Mousinho Leite Lopes, Moema Lavínia Mariani de Sá Carvalho. Equipe do GEPEM (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Rio de Janeiro). Trabalho executado para a SEC do Município do Rio de Janeiro.

Agradecemos à Secretaria de Educação e Cultura do Município do Rio de Janeiro o convite para elaborar "Guias de Estudo", para o professor da 5.ª à 8.ª série do primeiro grau, num trabalho de sensibilização e ajuda na consolidação dos conhecimentos de Matemática.

Estamos conscientes de que deve haver alguma coisa de falho em relação não só ao ensino da Matemática como à educação escolar, em seu sentido mais amplo. Este é um problema que atinge integralmente a sociedade, e que deve, portanto, ser enfrentado por ela como um todo.

Por isso, aceitamos o convite, mesmo não alimentando a presunção de possuirmos em nossas mãos as chaves que resolvam totalmente esse problema.

Temos, isso sim, confiança nos colegas aos quais se destinam esses volumes, e esperança de que se inicie uma troca de estímulos, experiências e idéias, que possam influenciar no aperfeiçoamento do nosso processo educacional.

Parece-nos que nosso primeiro passo deve ser uma tomada de consciência do papel que, como professores, desempenhamos na sociedade.

Se o professor não reconhece, ele mesmo, a importância desse papel, não pode esperar que outros o façam, tampouco que seus próprios esforços frutifiquem.

Professor educa e instrui, abre janelas, amplia a visão. Cria condições para que se desenvolva no estudante a capacidade básica de compreender e de assimilar conhecimentos, sem negligenciar a integração da criança ao seu meio e a afirmação de sua personalidade.

É bom que se saliente que, durante o processo educacional, tanto pode acontecer

- que seja estimulado no aluno o desenvolvimento auto-confiança, do raciocínio, da criatividade, da intuição,

como, por falta de meios no ambiente escolar, ou mesmo, descaso e incúria, pode acontecer.

- que se enraize na criança uma atitude passiva, com sua criatividade, intuição e curiosidade sufocadas.

Infelizmente, não são poucas as vezes em que o professor se vê envolvido nessa segunda alternativa. O fato é que se essa segunda alternativa se torna habitual, seus efeitos se propagam muito além da atuação direta da escola.

Se formos perquirir entre adultos causas e efeitos de seus desajustes e frustrações, é provável que cheguemos à sua escolaridade deficiente, onde a pedra de toque é a figura do professor.

Talvez, então, compreendamos essa não valorização da escola que predomina em certos meios.

No entanto, todos nós sabemos que qualquer criança normalmente dotada poderá se transformar num profissional competente, tornando-se um adulto confiante e de visão ampla, pelo simples fato de ter habituado a pensar.

Como professores, portanto, conscientizados do alcance de nossa atuação, devemos tentar inserir cunhas retificadoras nessa seqüência que se repete:

- escolaridade deficiente
- adulto carente
- escola desprestigiada

Sem dúvida, uma sensibilização para o problema e uma atualização constante em conteúdos e métodos, nos auxiliarão a romper essa seqüência.

Neste sentido esperamos que esta publicação seja de alguma utilidade; sua eficiência, é claro, dependerá diretamente de cooperação dos colegas.

Nossa intenção é apresentar nestes volumes idéias básicas, sugestões didáticas, incluindo convites para reflexão e estímulos para o desenvolvimento de critérios seletivos de conteúdo programático e de material didático.

Cada volume conterá exposição de conteúdo matemático, trazendo sugestões para atividades paralelas. Sua finalidade é estimular o desenvolvimento de um tipo de pensamento mais criador e mais liberto; levar a um entrosamento com outros aspectos do dia-a-dia e com projeções imediatas ou futuras do próprio conteúdo matemático.

Chamamos a atenção para o fato de que detalhes de conteúdo, de um ou outro item, em qualquer época poderão ser facilmente completados por aqueles que tenham adquirido o hábito de pensar e de consultar a bibliografia adequada.

Serão recebedidas, como contribuições enriquecedoras para trabalhos futuros, as críticas e sugestões enviadas pelos colegas.

O texto, cujo conteúdo é um reforço às raízes elementares da Matemática, sem perder de vista o seu aspecto global, induz o leitor a ser um agente ativo na aprendizagem. Os conceitos básicos são por ele próprio construídos através de exemplos e exercícios apresentados a priori. Expectros amplos de aplicação dos conceitos merecem destaque. Os títulos dos cinco volumes informam os assuntos abordados: Linguagem de Conjuntos, Elementos, Relações, Lógica Simbólica (Vol. I) — Conceito de Função, Número Natural, Indução Finita (Vol. II) — Os Inteiros e os Racionais (Vol. III) — O Conjunto R dos Reais, Funções em R (Vol. IV) — Estruturas Algébricas, Grupos de Transformações, Morfismos, Geometria (Vol. V). São objetivos do trabalho: aperfeiçoar o embasamento teórico dos professores; abrir perspectivas amplas dos conceitos abordados; estimular a criatividade, a projeção de resultados obtidos, a transferência de conhecimentos de uma área para outra, e consulta bibliográfica; ativar métodos de pesquisa e crítica, e reforçar o "tecido conjuntivo", unificando vários tópicos que são com freqüência vistos isoladamente.