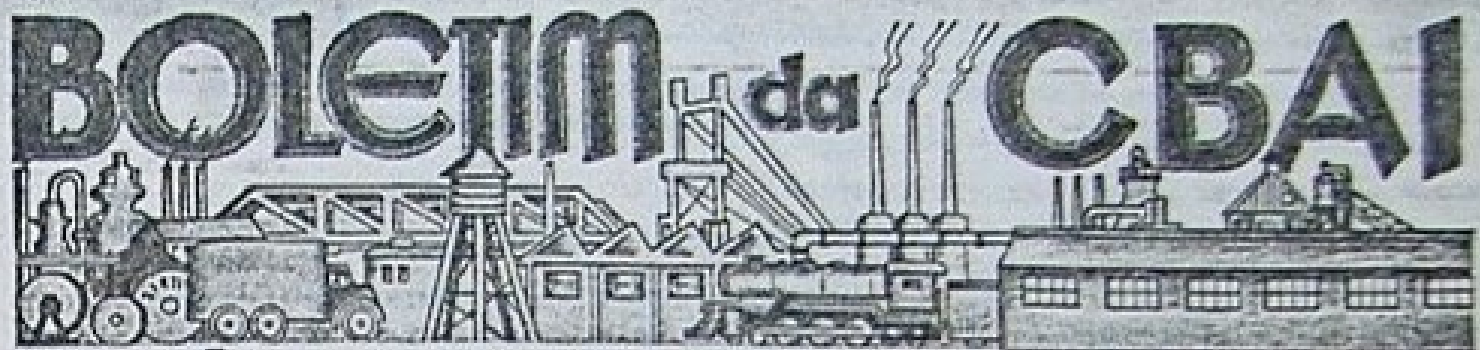


# BOLETIM da CBAI



COMISSÃO BRASILEIRO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO INDUSTRIAL

PROGRAMA DE COOPERAÇÃO EDUCACIONAL MANTIDO PELOS GOVERNOS DO BRASIL E DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

Vol. V

Nº 7

JULHO

1951

## ADMINISTRAÇÃO DA C.B.A.I.

Superintendente: Dr. Solon Guimarães.

Representante Especial: Sr. Edward W. Sheridan.

## ENCARREGADO DO BOLETIM

Jesus Belo Galvão.

## ENDEREÇO

Boletim CBAI.

Av. Graça Aranha, 182, 5º and. - R. de Janeiro - Brasil.

• • •

## SUMÁRIO

### I — EDITORIAL:

Mais uma Iniciativa da CBAI — J.B.G.

### II — PROBLEMAS DE EDUCAÇÃO:

As Artes Industriais: III — A Psicologia das Artes Industriais — Bonser e Messmann.

### III — DOCUMENTÁRIO:

Vocabulário Técnico Ilustrado de Corte e Costura — Nair Maria Becker.

No Canto da Oficina: VI — O Eletrogiro — Alfonso Martignoni.

Prélos de Rotação Contínua, de Dupla Rotação e de Cilindro de Parada — Anton Dakitsch.

### IV — NOTICIÁRIO:

Reunião na Capital dos Diretores das Escolas Federais do Ensino Industrial.

Portaria nº 624, de 31/5/51.

O Eng. Italo Bologna em visita à CBAI.

### I — EDITORIAL:

## MAIS UMA INICIATIVA DA C.B.A.I.

Conforme noticiamos em o número de junho passado, a CBAI, cumprindo seus objetivos e atendendo ao que prescreve a Lei Orgânica do Ensino Industrial, acaba de realizar o concurso para candidatos ao curso de Orientadores e Supervisores do Ensino Industrial.

Com essa providência, a CBAI objetiva dotar as nossas escolas da rede federal de um corpo de orientadores e supervisores de qual muito temos de esperar pela importância dessas funções docentes.

A vida moderna impõe à Escola uma série de atividades (até então alheias a ela), já pela impossibilidade de o lar atual exercê-las, já pela necessidade urgente de a própria escola, melhor dotada, promovê-las visando à eficiência dos serviços educacionais.

Por essa providência, se aquilata a seriedade com que a CBAI está procurando executar a Lei Orgânica, sobretudo naquilo a que até hoje não se tinha podido dar cumprimento.

Que os serviços de orientação, em breve funcionando nas escolas, atingam seus fins, através dos meios que lhe dá a pedagogia moderna!

J.B.G.

## II — PROBLEMAS DE EDUCAÇÃO:

## PROBLEMAS DA DIDÁTICA

Benedetto José de Sousa  
Prof. da E.T. de Belo Horizonte

A Didática consiste num conjunto sistemático de princípios, normas e procedimentos práticos de orientação da aprendizagem.

Ela exprime o esforço sistemático da ciência e do pensamento moderno para penetrar a fundo na análise dos múltiplos problemas que o fenómeno educativo apresenta; elabora processos práticos para resolvê-los e fornece dados seguros e objetivos para a constituição de uma técnica educativa aperfeiçoada e eficiente.

Os princípios, normas e procedimentos utilizados pela Didática devem ser usados pelo professor, tendo em vista que os seres aos quais eles se aplicam estão em plena fase de crescimento e são dotados de grande dinamismo e múltipla relatividade; portanto, as recomendações da Didática devem ser compreendidas como a melhor aproximação científica no caso, aproximação esta que está sempre sujeita ao critério, compreensão e bom senso do professor, a fim de que a sua aplicação seja oportuna, hábil e eficaz.

Conforme ensina o prof. Luís Alves de Matos, a direção técnica da aprendizagem, que é o objeto específico da Didática, é uma atividade metódica, sistemática e construtiva, que se processa através de etapas essenciais dispostas e ordenadas, para um fim claramente previsto e determinado.

O ensino, tanto em seu conjunto, como no desdobramento de cada uma de suas etapas se pro-

cessa dentro de um núcleo de relações básicas que delimitam e condicionam sua marcha e direção.

Essas relações básicas são:

- 1) o educando: a quem se ensina ou cuja aprendizagem se visa orientar;
- 2) o mestre: que ensina, isto é, orienta a aprendizagem do aluno;
- 3) o objetivo: isto é, o resultado prático colimado e em função do qual o mestre ensina e o educando aprende;
- 4) a matéria: isto é, a súpula de valores culturais que o mestre apresenta e que o educando deve assimilar (aprender);
- 5) o método: isto é, a maneira hábil, gradual, e ajustada pela qual o mestre orienta e a maneira segura, económica e eficaz pela qual o educando assimila os valores da cultura e os incorpora à contextura de seu espírito e de sua personalidade.

O ensino, em todo e qualquer momento de sua marcha e em qualquer grau que se realize, leva implícitas estas cinco relações básicas.

A boa técnica de ensino consiste essencialmente em harmonizar e entrosar hábilmente estas cinco relações básicas de modo que o processo educativo se desenvolva sem paradas bruscas, sem atritos e sem desajustamentos, mas de forma segura, construtiva e proveitosa, num perfeito equilíbrio funcional. Con-

seqüentemente os cinco problemas fundamentais podem ser expressos esquematicamente da seguinte forma:

Da parte do mestre		Da parte do educando
1) — quem ensina?	— MESTRE	— com quem o educando aprende?
2) — a quem ensina?	— EDUCANDO	— quem aprende?
3) — para que ensina?	— OBJETIVO	— para que aprende?
4) — que ensina?	— MATÉRIA	— o que aprende?
5) — como ensina?	— MÉTODO	— como aprende?

Na Didática antiga, empírica e pré-científica, preponderavam as preocupações expressas em termos do mestre e da matéria, especialmente do «quantum» de matéria. O educando, o objetivo e o método eram relações secundárias e subalternas às quais se atendia muito superficialmente.

A Didática moderna se caracteriza pelo seu **paidocentrismo**. O educando em si é o ponto fundamental de referência de todo o processo educativo. Em torno dele e em função do mesmo é que se devem considerar as demais relações básicas. O mestre e a matéria de ensino estão a serviço do educando. Os objetivos e os métodos decorrem das necessidades e capacidades reais do educando. Nestes termos, a Didática moderna se preocupa predominantemente com os cinco problemas acima, sob o prisma do educando.

O autêntico educador, para ter um preparo completo, precisa conhecer o fenómeno educativo sob três prismas fundamentais: o filosófico, o científico e o técnico. Eles se completam mutuamente e são necessários para uma compreensão cabal do fenómeno educativo.

Com referência ao processo educativo, que é a transformação gradual que se opera no pensar, no sentir, no agir e na maneira de se exprimir do educando, desde a primeira infância até a sua maturidade, e que se processa através de etapas sucessivas bem caracterizadas, que representam estágios intermediários mas obrigatórios na formação da sua personalidade, se faz mister que o professor conheça o melhor possível o educando, para poder ajustar sua atuação com segurança e perspectivas de êxito, do que resulta ser de máxima importância que o educador tenha seguros conhecimentos de biologia educacional e psicologia educacional, a fim de que possa analisar com precisão essas etapas sucessivas da evolução do educando.

Dois são as forças que atuam sobre o processo educativo: 1) de um lado as forças da natureza e da hereditariedade; 2) de outro, as forças ou influências da família e da sociedade. Por sua vez, as forças sociais são condicionadas pelas influências da hereditariedade e da natureza que lhes traçam os limites, enquanto que as forças da natureza e da hereditariedade atuam espontaneamente no desenvolvimento das potencialidades inatas do educando, podendo, todavia, ser reguladas ou favorecidas pelas influências mais ou menos conscientes da sociedade. As forças sociais atuam sobre o processo educativo como direção, dando-lhe sentido e valor; esta atuação pode ser vaga, indistinta e ocasional, mas pode ser, também, sistemática, consciente e intencional.

A tecnologia das sociedades mais evoluídas e amplia cada vez mais a capacidade e o alcance do sistema escolar e de seu magistério, constituindo-lhes os meios e o método de educar as novas gerações.

## A MATEMÁTICA NA PRÁTICA E NO ENSINO

Angelo Martignoni

A matemática apareceu logo que o homem começou a raciocinar e se impôs como noção necessária para a vida de todos os dias e foi-se desenvolvendo nos séculos.

Cultivaram-na as antigas civilizações como a egípcia, a fenícia-caldaica, a grega etc., seja por razões científicas como estudo da astronomia ou para fins comerciais, ou divisão marcação de terras.

Na idade média, os árabes foram os que a desenvolveram excepcionalmente, fornecendo as bases da matemática moderna.

Todas as ciências, engenharia nas várias aplicações, isto é, pontes e estradas, hidráulica, mecânica, eletrotécnica, etc., química, física, comércio etc. baseia-se na matemática, assim como o progresso científico só foi e é possível por intermédio dela.

Vê-se claramente nisto a importância que a matemática tem que ter no ensino, para que possa ser realmente depois aplicada eficientemente; se tal não acontece é devido a meu ver a várias razões.

Alguns consideram o estudo da matemática como fim em si mesmo, em lugar de considerá-lo como a base para o estudo das outras ciências; este erro imperdoável não é percebido pelo estudante, que, em noventa por cento, só se preocupa com a nota mensal e a passagem de ano, mas é percebido pelo profissional que não consegue proporcionar, na justa medida, uma estrutura, uma peça, uma máquina, uma linha de transmissão etc., porque para as falhas remotas não tem hoje a possibilidade de avaliar um fenômeno na justa medida.

O estudo da matemática é feito por graus progressivos, sem a possibilidade de pular algum deles, assim não é possível estudar qualquer parte desta, sem possuir os conhecimentos necessários para entendê-la e depois aplicá-la.

Quer dizer, o estudante tem que ficar perfeitamente senhor da matéria, assimilá-la por completo sem omissões, saber aplicá-las resolver o problema seja qual for o lado do prisma pelo qual ele se apresenta.

Portanto não é possível para o professor querer explicar um determinado argumento, quando o aluno não possui preparo suficiente.

O aluno tem seu primeiro contato com a matemática no curso primário, são noções elementares de geometria, é impossível admitir ignorância, no professor do curso primário, destas noções, porém se ele não possui a comunicabilidade suficiente, não possui um sistema cem por cento pedagógico, ele é o primeiro a criar um complexo no aluno, que só vê na matéria um monstro, que o fará passar vergonha na frente dos outros.

O que o aluno faz para se defender, o que é instintivo, é decorar sem entender, nesta altura começa a ser imprestável para a matemática.

Nasce disto a idéia muito difundida, mas errada de que alguns têm vocação para a matemática e outros não.

A mesma coisa pode-se repetir no curso ginásial e depois no científico, refiro-me ao científico, sendo este o curso que por direito, abre depois as portas aos estudos superiores no campo científico, mas isto vale para qualquer outra escola secundária.

O professor cai neste erro pedagógico porque já possui uma «mentalidade matemática» formada, possui um longo treino na matéria, para ele tudo é simples e elementar e não compreende porque o aluno não sabe, naturalmente o que se torna mais simples para ele é pensar que o aluno não estuda, então, nota de reprovação.

É necessário que ele mesmo compreenda que a sua explicação não foi aprendida, ou que ao aluno está faltando uma qualquer noção anterior, que ele mesmo com facilidade poderia fornecer, sendo doutra forma a sua aula perdida; é dever do professor tirar as dúvidas e explicar o que o aluno não sabe e não constroe com a matemática um templo inacessível.

Mas acontece, e aqui um erro grave do sistema e não do professor, que ele percebe a ignorância do aluno só na prova mensal, depois de ter explicado por

um mês inteiro, isto é, tarde de mais e poderia ter percebido antes, se o aluno tivesse outra explicação quando não entendeu, mas em geral acontece que o aluno fica apalermado ou por vergonha do professor ou por medo da terrível matemática. Para evitar estes inconvenientes existe uma solução satisfatória muito simples; a nota mensal terá que ser calculada entre a nota da prova escrita e a média das notas das arguições feitas ao aluno no decorrer do mês escolar.

Isto é, uma aula divide-se em duas partes: de arguição da matéria precedente, e outra de explicação da matéria nova, ou uma aula de explicação e outra de arguição, aproveitando-se as arguições para resolver um grande número de exercícios.

Assim o aluno terá que ser arguido duas vezes por mês, no mínimo.

A vantagem disso, que para muitos poderia ser julgada perda de tempo, consiste em rever e explorar continuamente a matéria dada, e acostumar o aluno a se exprimir com facilidade e ajudá-lo a adquirir a necessária elasticidade no assunto e, o que é mais interessante, obriga o aluno a um estudo diário, contínuo com assimilação perfeita e não ao estudo de poucas horas por mês, apressado e infrutífero antes das provas.

Outra vantagem deste sistema é um contato mais direto entre o professor e o aluno, assim que este acostumar-se aos métodos do professor, enquanto ele poderia melhor conhecer as falhas dos alunos.

Allás esta medida, não é só para ser adotada para a disciplina matemática, mas para as outras também, sendo perfeitamente pedagógica e de grande vantagem.

Observamos que muita coisa incluída nos programas, é puro diletantismo matemático, que não desenvolve a mentalidade «matemática» do aluno, mas confunde as suas idéias e cria o tão falado complexo matemático, e de qualquer forma é pura perda de tempo.

Examinemos qualquer exemplo!

O homem aprendeu a contar até cinco e depois até dez, por ele possuir dez dedos e por isso mesmo a nossa numeração é decimal ou de base dez e não de base doze ou vinte ou cinquenta ou outro número qualquer.

Qual é a vantagem do aluno fazer operações em outra base que não seja dez? Nenhuma, então corte-se esta parte, bem assim as outras que só resultam de puro diletantismo, empregando este tempo nos estudos de parte úteis, porque é fácil constatar que alguns alunos encaixam numa raiz quadrada, ou numa simples expressão exponencial ou na simplificação duma simples expressão numérica, perdendo uma hora para um cálculo de dez minutos.

Nada vale saber definição de derivada ou integral, quando não se sabe aplicá-la perfeitamente; é necessário portanto mostrar como usá-la.

Em relação a isto, lembro-me que fiquei muito admirado quando li pela primeira vez «Dessaire — II calculo differenciale e integrale» — e diz, Hoepfl, já era formado, a primeira impressão foi que o autor queria ridicularizar o assunto com exemplos aplicados à vida quotidiana, mas logo depois me convenci que as aplicações simples serviam também para mim, fornecendo-me idéias novas e esclarecendo outras velhas, e constatei que o pequeno livro (pequeno no tamanho) teria sido um grande livro na época do meu curso científico.

Ainda me parece que falta no programa a discussão das equações com parâmetros úteis para resolver um grande número de problemas.

Os fins da matemática, repeti, são práticos objetivos, precisa-se portanto, puxar deste lado e não perder tempo com curiosidades que poderão ser estudadas pelos que seguirem os estudos específicos nas faculdades.

Concluo observando que se os conhecimentos atuais aumentaram, para nós chegarmos a entendê-los e compreendê-los no mesmo prazo de cinquenta anos atrás, é preciso eliminar o supérfluo.