

“Páre de calcular e pense!!!”*

Alcides Azevedo Canelas

O cálculo tem sido o objectivo principal e quase único da Matemática “ensinada” na escola. É certo que muitas vezes disfarçado com o nome de “problemas”. Mas os “problemas” apresentados, mais não eram que pretextos para fazer operações. Como dizia o manual de 1889, para resolver um problema “é indispensável [...] raciocinar sobre o uso das operações arithmeticas; vêr qual ou quaes delas ha a empregar, pratica-las com desembaraço”.

O “Livro da 2ª Classe” de 1958 explicitava ainda melhor este objectivo. Depois de apresentar o texto de qualquer problema perguntava sempre: Querendo saber ... *que operação devemos fazer?*

Podemos por isso dizer que o cálculo era a essência da própria matemática. O lema da Escola Primária era: ler, escrever e contar.

O programa de Matemática chamava-se, muito apropriadamente, Aritmética, que etimologicamente significa “ciência dos números e arte de calcular”.

Mas vejamos como esta visão da matemática se instalou e desenvolveu na escola.

Os primeiros manuais escolares (tal como as primeiras escolas primárias —1872) existentes datam do fim do século passado.

Os manuais da época definiam assim o que era um “problema”:

Problema, em arithmetica, é uma questão em que se dão números, e por meio dos quaes se procura um ou mais desconhecidos.

Em todo o problema ha enunciado, resolução e verificação.

Enunciado é a reunião de palavras

que indicam as condições a que deve satisfazer o número ou números que se procuram.

Resolução é o conjunto de cálculos que nos leva a achar um número ou números desconhecidos.

*Para se resolver um problema é indispensável examinar attentamente os números dados; reflectir e raciocinar sobre o uso das operações arithmeticas; vêr qual ou quaes delas ha a empregar praticá-las com desembaraço mas sem precipitação, e dar-lhes uma boa disposição.***

O programa tinha duas partes importantes a que normalmente correspondiam dois compêndios:

1. Arithmetica e systema métrico;
2. Geometria.

Do programa de Arithmetica os dois temas principais eram a “leitura e escripta de números inteiros e decimaes” e “prática das quatro operações”. Do Systema métrico e decimal fazia parte o estudo de “medidas de comprimento”; “medidas agrárias”; “medidas de volume”; “medidas de capacidade” e “pesos”.

A Matemática era um completo memorizar de conceitos e de fórmulas para resolver “problemas”. Por exemplo:

Adição ou somma é uma operação arithmetica pela qual se representa em um número o valor de muitos números da mesma espécie.

Multiplicação é uma operação arithmetica pela qual se repete, como parcella, um número dado chamado multiplicando, tantas vezes, quantas são as unidades d'outro número, também dado, chamado multiplicador.

Depois os alunos deveriam responder

Podemos por isso dizer que o cálculo era a essência da própria matemática. O lema da Escola Primária era: ler escrever e contar. A palavra de ordem era sempre a mesma: calcular! calcular! calcular muito! Se o primeiro cálculo estava bem feito, era frequente o professor mandar fazer outro mais complicado. O objectivo por vezes já nem era sequer saber se o aluno sabia ou não calcular. O aluno devia fazer cálculos cada vez mais difíceis até errar.

a muitas perguntas onde se exigia a memorização de todas as definições apresentadas. Ex.:

1. Que é multiplicação? - Como se chamam os numeros que entram n'esta operação?
2. O multiplicando exprime unidades conhecidas? - E o multiplicador? - O producto exprime unidades de que natureza?
3. Como se pratica a multiplicação?

Do programa de Geometria fazia parte o estudo dos "sólidos geométricos"; e o estudo de "extensão, volume, superfície, linha e ponto". Estes manuais e este programa mantiveram-se até ao fim dos anos 20. Por exemplo o livro "Aritmética Prática" de Ulisses Machado foi aprovado oficialmente por Decreto de 5 de Abril de 1906, 9 de Dezembro de 1910, 13 de Janeiro de 1916 e 12 de Novembro de 1929. Era fácil encontrar livros escolares que chegavam a ultrapassar a 30ª edição e um "Caderno com uma colecção de 760 problemas de aritmética e sistema métrico" chegou à 57ª edição. Os "livrinhos" com as soluções dos problemas e exercícios eram oferecidos *única e exclusivamente* aos senhores professores.

Em 1928, o Ministro da Instrução Pública, Duarte Pacheco, fez publicar no Diário do Governo de 26 de Outubro de 1928 novos programas para o Ensino Primário Elementar. O programa de Matemática também se dividia em 2 áreas: Aritmética e Geometria. As operações que já tinham um peso muito grande nos antigos programas, viram a sua importância reforçada.

O programa de Aritmética previa que na 1ª classe os alunos aprendessem: "Números inteiros até 1000. As quatro operações com estes números". Nas outras classes, estes temas deviam ser aprofundados e na 4ª classe era necessário estudar os "Números complexos e incomplexos. As quatro operações com complexos".

No ano seguinte (Diário do Governo

de 13 de Abril de 1929), o novo ministro (Gustavo Cordeiro Ramos), tendo *reconhecido a necessidade urgente de modificar os programas para o ensino primário elementar [...]* no sentido de os simplificar, fez publicar novos programas. A geometria desaparece dos dois primeiros anos de escolaridade. Só aparece no programa da 3ª e 4ª classes. O Programa de aritmética foi também simplificado. A 1ª Classe passava a ter que saber: "Números concretizados até 100. As quatro operações concretizadas em objectos". O programa da 4ª classe continuava a ser idêntico ao anterior e além das 4 operações incluía também: "Fracções ordinárias; ... as quatro operações com fracções, números complexos e incomplexos; as quatro operações com complexos; sistema métrico ... e a balança decimal; exercícios e problemas simples".

Em 1936 o governo, já sob a presidência do Doutor Oliveira Salazar, lança outra reforma do ensino com a publicação da lei nº 1:941 de 11 de Abril de 1936 e do Decreto-lei nº 27:279 de 24 de Novembro de 1936. Com base nesta legislação, são aprovados os novos programas para o ensino primário elementar, que passa a ter 3 anos e elabora-se o *livro único correspondente a cada uma das classes do ensino primário elementar*.

1ª Classe: Aritmética

- Contagem de objectos. Os números. Os algarismos.
- Unidades e dezenas.
- Leitura e escrita de números até 99.
- As quatro operações dentro deste limite.
- Cálculo mental.
- Problemas.

Na 2ª classe acrescentava-se o estudo das fracções e das provas das operações.

3ª classe:

- As quatro operações com números inteiros e decimais.
- [...] Cálculo mental.
- Problemas.

Do programa faz também parte o estudo das medidas e as "noções concretizadas de geometria" cujo estudo "deve ser prático, utilitário e simultâneo com o dos trabalhos manuais". Como vimos estes programas também falam de problemas. Mas, estes "problemas" não passam de exercícios. Vejamos um exemplo retirado do livro da 2ª classe:

Problema: Com os nossos livros fizemos 8 pacotes de 36 livros cada um.

Querendo saber quantos livros empacotámos, que operação devemos fazer? Que nome tem nessa operação o número de livros de cada pacote? Porquê? E o número de pacotes? Porquê? Que nome se dá ao resultado? Efectue a operação. Quantos livros empacotámos? Exercícios: Efectuar as seguintes multiplicações:

48 x 25; 236 x 34; 208 x 36; 425 x 18; 147 x 39; etc.

(O Livro da 2ª Classe - 6ª Edição - 1958 Editora Educação Nacional)

Como podemos verificar, o que se pretendia era calcular: somar, subtrair, multiplicar, etc.). Todo o ensino da matemática se orientava para o cálculo.

Nos outros níveis de ensino as orientações eram semelhantes. Nos liceus valorizava-se o cálculo algébrico. A geometria, menos adaptada ao cálculo, era remetida para o fim do programa e dentro da geometria valorizavam-se as áreas que permitiam o cálculo. A palavra de ordem era também calcular. "calcula a área". "calcula o perímetro", etc. As outras áreas dos programas também eram apresentadas como cálculo. Os programas falavam do cálculo diferencial-integral; cálculo da probabilidade, cálculo estatístico, etc.

A palavra de ordem era sempre a mesma: calcular! calcular! calcular muito! Se o primeiro cálculo estava bem feito, era frequente o professor mandar fazer outro mais complicado. O objectivo por vezes já nem era sequer saber se o aluno sabia ou não calcular. O aluno devia fazer cálculos

cada vez mais difíceis até errar. Era também frequente dar como castigo aos alunos o "fazer contas grandes e difíceis". A matemática passou a ser vista não como prazer mas como castigo. Daí até odiar a matemática foi um passo. A situação chegou a tais limites que em algumas zonas do país quando as crianças fazem alguma asneira, os adultos ameaçam-nas dizendo: "cu depois faço-te as contas" ou "continua, que depois o teu pai faz-te as contas".

Ainda hoje, as gerações formadas "nessa escola", reduzem a matemática ao cálculo. A cantora Amália Rodrigues em entrevista ao Expresso de dia 1 de julho de 1995 dizia: "na escola aprendi a escrever sem erros" e a "fazer contas"... mas, "das contas de dividir já não me lembro de nada".

Em 1993, nos cadernos que a Câmara Municipal de Lisboa distribuiu aos alunos do 1º ciclo vinha um texto assinado pelo vereador Rego Mendes que dizia. "Este caderno que te oferecemos é para poderes desenhar, escrever, fazer *contas*".

Ricardo França Jardim escrevia: "Aprendi algarismos, a tabuada e as operações aritméticas sob a forma de realidades tão estranhas ao meu mundo infantil quanto os reis da primeira dinastia".

E continua: "ainda hoje sinto calafrios ao recordar os inenarráveis problemas das torneiras, que se faziam na instrução primária". (Público 92.5.31)

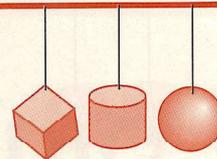
Mas, o mais grave é que alguns destes "problemas" ainda se fazem hoje. Como o autor afirma mais adiante. "Ainda hoje, folheando umas fichas de avaliação global do 4º ano de escolaridade, pesquisei estes primores:

- Para atacar o incêndio, apareceram vários camiões-cisterna. Um levava um milho e 6 dezenas e meia de litros de água; outro setenta e cinco centenas e ainda outro 102 dezenas de litros de água. Quantos litros transportavam os três camiões?
- A traineira trazia uma dúzia de caixotes de fanecas, com cinco centos e meia cada um. Quantas fanecas havia na traineira?

Este tipo de "problemas" leva a que as crianças "pensem" que a matemática é só fazer contas e por isso quando há poucos anos alguns professores deram aos seus alunos os "problemas" que apresento a seguir, a maior parte, retirou do enunciado os números existentes, fez as contas e deu a resposta sem manifestar a mais pequena dúvida!

1. A Rita comprou 6 quilos de laranjas ao preço de 150 escudos o quilo.

Que idade tem a Rita?



2. Um rebanho tem 35 carneiros e 100 ovelhas. Que idade tem o pastor?
3. Desenha uma oliveira com um quarteirão de laranjas.

Exemplos semelhantes a estes surgem noutros graus de ensino.

No Profmat 95 de Évora (95-11-11) o Dr. Carlos Brauman, Univ. de Évora, referiu o caso de alunos que pelos cálculos efectuados, chegaram à conclusão que a densidade da população no deserto do Sara era de 10 000 habitantes por quilómetro quadrado!!!

A tomada de conhecimento destas situações e o aparecimento das calculadoras e/ou computadores que são muito mais eficazes que as pessoas a fazer cálculos, tem levado a uma grande discussão acerca do que é o cálculo e do que deve ser o ensino da matemática.

Como dizia França Jardim: "urge reformar o ensino das contas".

Notas

* Apelo feito por um professor durante o ProfMat 95 em Évora

** in "Arithmetica e Systema Metrico", Aulas de Instrução Primária Elementar 1889

Alcides Azevedo Canelas,
Escola Primária n° 28 - Lisboa

Calvin & Hobbes

por Bill Watterson TRADUÇÃO DE HELENA GUBERNATIS



in Público de 19/11/95