

## T. P. C.

**Trabalho Para Casa — T.P.C.** Esta é, provavelmente, uma expressão, e uma sigla, das mais conhecidas no meio escolar. Das mais conhecidas e das mais duradouras, talvez só ultrapassada pelo «Sumário» ou por «exercícios» (estou a pensar só na Matemática...), isto supondo que estão já um pouco esquecidas as «revisões» ou «chamadas»...

É também, decerto, das expressões mais «transdisciplinares». Todos os professores a utilizam, todos os alunos a ouvem e pronunciam, a propósito de não importa que disciplina:

«Qual é o trabalho para casa?»

«Fizeste o trabalho para casa?»

«Esqueci-me do trabalho para casa»

No Ensino Primário são os «deveres» quando a criança, chegada a casa, deseja (ainda!), com algum entusiasmo, orgulho e prazer, realizar o que a sua professora nesse dia lhe pediu que fizesse — *Já fiz os deveres!*...

De «dever» passa a «trabalho» e, nos Ensinos Preparatório e Secundário são «trabalhos para casa» aquilo que o professor pede, quase sempre no fim da aula, para a aula seguinte. Normalmente, os alunos encaram-no com desinteresse, como uma autêntica maçada que se cumpre para não «ouvir» os pais ou o professor, para não ter «falta»: isto quando não é esquecido ou simplesmente ignorado. Na verdade, o gosto foi-se perdendo, o entusiasmo esmoreceu, o orgulho, aquele orgulho, foi esquecido.

Mas o T.P.C. persiste, todos os dias (ou quase) e tem muitas vezes honras de sumário: *Correcção do trabalho para casa*. Uns fazem-no, quantas vezes nos corredores ou no pátio das escolas, ou, mais precipitadamente, durante a aula que antecede a de Matemática; outros esquecem-se, outros ainda nunca sequer o pensaram fazer. A *correcção*, pela própria maneira como é feita, constitui em muitos casos um momento da aula «difícil», desinteressante, não conseguindo, habitualmente, entusiasmar mais os alunos que o próprio trabalho. Para além disto, como ela é quase sempre efectuada no início da aula, e se «arrasta» durante longos minutos, acaba mesmo por marcar negativamente todo o ritmo dessa aula.

### Porquê o T.P.C.? Que Trabalho Para Casa?

Pode-se-á dizer, não sem razão, que, nas condições actuais do sistema de ensino português, o T.P.C. pode ter um papel importante na formação do aluno e, em

particular, na sua aprendizagem matemática. Assim, *Responsabilidade...*, *Autonomia...*, *Hábitos de trabalho...*, são algumas qualidades que o Trabalho Para Casa pode ajudar a desenvolver, a que eu acrescentaria a *Capacidade de organização*, o *Espírito de iniciativa*, o *Gosto pela pesquisa*, estas sim bem mais desprezadas, ou esquecidas, no que vem a dar ao mesmo, pelos trabalhos que se propõe aos alunos que realizem, para além do tempo curricular da nossa disciplina.

No entanto, o trabalho para casa é quase sempre concebido como um momento onde o aluno vai «aplicar» o que aprendeu (?) em aula; um momento cuja intenção principal, e habitual, é proporcionar uma oportunidade de *treino*, de *consolidação*, das técnicas, processos e conceitos matemáticos já tratados. Esta intenção acaba mesmo por se tornar dominante e vai fazer com que o T.P.C. seja constituído essencialmente por tarefas parcelares, repetitivas, pouco estimulantes, quer pelo seu conteúdo quer pelos processos e actividades que solicita. Por outro lado, o regime com que é utilizado — quase todos os dias há trabalho para casa, é o mesmo para todos os alunos, é proposto para o dia (ou aula) seguinte — vai apenas fazer realçar esse seu carácter rotineiro.



Terá o T.P.C. que ser, apenas, infalivelmente os «exercícios da página tal»? Será necessário, ou conveniente, que se proponha trabalho para casa com a frequência com que muitas vezes ele é proposto? Que o tempo dado para a sua feitura seja sempre «até à aula seguinte»? Terá o T.P.C. que ser necessariamente o mesmo para todos os alunos?

### Alternativas...

Numa turma do oitavo ano, a professora, no fim de uma aula, anunciou: «T.P.C.: Construir a planta da casa onde vives». Este exemplo serve para ilustrar uma tarefa

(continua na pág. seguinte)

# Materiais para a aula de Matemática

Conforme se declarou no número 1, *Educação e Matemática* preocupar-se-á em apresentar — a par com elementos para a reflexão e discussão sobre os principais problemas que afectam o ensino e aprendizagem da Matemática — sugestões práticas para o trabalho com os alunos dos vários níveis de escolaridade. Com esta nova secção, **Materiais para a aula de Matemática**, pretendemos dar um novo passo nesse sentido, fornecendo materiais concretos para as aulas numa forma imediatamente utilizável.

Assim, publicaremos fichas de trabalho que nos pareçam ter um mínimo de qualidade e que possam ser facilmente usadas pelos professores interessados. A única coisa que terão que fazer é fotocopiar a página respectiva da Revista e... preparar a aula, evidentemente.

Para que *Educação e Matemática* possa desempenhar o papel de divulgar este tipo de materiais, é necessária a colaboração dos seus leitores, o que constitui um novo desafio aos professores de Matemática que lêem habitualmente a nossa Revista: enviem-nos fichas de trabalho que vos pareçam capazes de ajudar a organizar uma aula de Matemática interessante.

A preferência será dada a fichas de descoberta, de exploração ou de investigação. Não pensamos publicar listas de exercícios mas sim sugestões de actividades que possam ajudar a desenvolver a criatividade, e as capacidades de descoberta e de investigação dos alunos. Por razões óbvias, pede-se que o material enviado esteja em boas condições de reprodução gráfica, sobretudo as figuras que eventualmente contenha. E pede-se ainda que esse material seja acompanhado de breves sugestões para a sua utilização e exploração.

## Uma investigação sobre rodas dentadas

Neste número, publicamos uma ficha da autoria de Pedro Pimental, professor da Escola Preparatória N.º 2 de Torres Vedras. Esta ficha não se refere a um tópico específico dos programas e pode ser usada em diferentes anos de escolaridade do ensino preparatório ou do secundário, embora o seu autor a recomende para o curso geral unificado. Trata-se de uma proposta de investigação orientada sobre problemas envolvendo rodas dentadas (a primeira questão de natureza científica que terá entusiasmo Papert, o criador da linguagem LOGO, na sua infância — segundo ele próprio descreve no famoso livro *Mindstorms*).

O problema 1 — engrenagens de eixos fixos — pretende motivar a descoberta de que o número de dentes de cada roda é directamente proporcional ao seu perímetro (e, claro, ao raio) e inversamente proporcional à velocidade.

O problema 2 — engrenagens de duas rodas, uma de eixo móvel e outra de eixo fixo — é um ponto de partida para a descoberta da fórmula geral aplicável nestes casos. Observando-se que o centro da roda móvel é o único ponto que descreve uma circunferência, o quociente entre o perímetro desta e o perímetro da própria roda móvel dá o número de voltas em torno do seu eixo:  $(r/r') + 1$ , em que  $r$  e  $r'$  designam os raios das rodas fixa e móvel respectivamente — ou, claro,  $(n/n') + 1$ , sendo agora  $n$  e  $n'$  o número de dentes de uma e de outra.

Paulo Abrantes

---

## T. P. C. (continuação)

que para além de não ser uma mera actividade de rotina, e que provavelmente levantará um sem número de dificuldades que os alunos terão que resolver passo a passo, vai exigir tempo; não pode ser (como na realidade não foi) para a aula seguinte. Este foi, na verdade, o trabalho para casa desses alunos *durante* uma semana.

Propostas de trabalho como esta, mais globalizantes e duradouras, que obrigam à análise de uma situação, à definição de uma estratégia, à escolha de instrumentos e que conduzem, por vezes, à realização de tarefas «concretas», podem constituir situações de aprendizagem ricas e estimulantes. «Construções» como a do exemplo citado (ou mesmo de outros objectos...), pequenos pro-

gramas de pesquisa (levantamentos, inquéritos,...), estudos bibliográficos (a biografia de determinado matemático, a «história» de determinado conceito, teorema ou teoria, a preparação de determinado tema para expor — ou discutir — numa aula...), ou mesmo a simples resolução de um problema verdadeiramente desafiante, podem permitir diversificar o tipo de trabalho que se propõe, a sua frequência e duração, as actividades que se solicitam. Talvez, assim, o T.P.C. possa ser mais estimulante e o aluno, chegado a casa, se lembre, interessado, que tem trabalho para fazer.

P.N. (pense nisto).

Henrique M. Guimarães