



## As maravilhas da calculadora gráfica

Num destes dias decidi procurar todos os meus registos, documentos e certificados, para começar a elaborar o meu documento de reflexão crítica, referente aos últimos anos de carreira.

Ao folhear um dos meus dossiês do professor, recordei (sobretudo) cada turma, cada aluno: como eram, o que faziam e não faziam, que avaliações obtiveram, etc.

Debrucei-me um pouco mais sobre o 10º ano, turma B, uma turma de desporto, 29 alunos. Que turma! Apesar de me ser difícil agrupá-los, pois cada um era um caso, vou tentar fazê-lo: apenas cinco escolheram a opção de

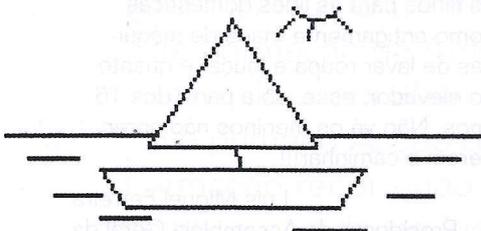


DANIEL LEANDRO 10ºB Nº11



E.T.

INÊS PISCALHO 10ºB Nº6



NELSON COSTA 10ºB Nº22

Desporto por gostarem mesmo da prática desportiva e pensarem num futuro voltado para esta área: treze escolheram esta área por pensarem ser esta a mais fácil; onze eram alunos muito desinteressado pelas aulas, pelo ensino e pelo desporto.

Talvez isto seja suficiente para terem uma ideia de como era difícil trabalhar com estes alunos. As novas metodologias do ensino da Matemática com o trabalho com tecnologias, a resolução de problemas, a investigação, o trabalho experimental, e outros, muito pouco resultava. A turma era grande, as condições da escola eram poucas. As ambições destes alunos eram limitadas, alguns um pouco revoltados com a escola, o ensino e a sociedade em geral. Muitos destes alunos tiveram que *perder* um ano para se aperceberem que de facto aquele não era o melhor lugar para eles, abandonaram a escola e seguiram outros rumos (escolas profissionais e mercado de trabalho).

Poucos destes alunos tinham calculadora gráfica, o que dificultou ainda mais a abordagem dos conteúdos programáticos do 10º ano, sobretudo no capítulo das funções. Quando cheguei a este capítulo, decidi requisitar as dez calculadoras pertencentes ao grupo de Matemática. Com estas, a minha e mais algumas dos alunos, elaborei fichas de trabalho, onde os alunos registavam o que faziam na calculadora e as devidas conclusões. Com estas fichas, os alunos descobriram o significado gráfico dos parâmetros existentes nas funções afim, quadrática, módulo e funções definidas por ramos. Aprenderam também a trabalhar com o modo dinâmico da calculadora gráfica. Perceberam melhor o significado das transformações de funções, pois esboçaram vários gráficos e compararam-nos.

Um dia, fiz um desenho na calculadora, só com as funções estudadas com os alunos. Levei o View-screen para a aula, e mostrei-lhes o meu trabalho. Ficaram interessados, fizeram-me algumas perguntas sobre as

funções utilizadas e até ouvi quem dissesse: "eu consigo fazer melhor!". Propus então que se fizesse o seu próprio desenho e o trouxessem para ser visto na aula.

Surgiram trabalhos excelentes. Alguns até utilizaram o modo dinâmico da calculadora: os raios do farol do André rodavam, as ondas do Nuno Costa mexiam-se, a boca do rosto do Nuno Silva também se mexia ...

Fiquei encantada.

Já repararam nos conceitos que estão por trás destes simples desenhos feitos só com funções? ... Por trás de cada traço está a expressão de uma função (Que função? Que domínio? Onde situar? Que inclinação dar à recta? Que abertura dar à parábola? ...)

Queixei-me no início da dificuldade de trabalhar com estes alunos, vejam do que eles foram capazes.

Vanda Rosa  
Escola Secundária da Marquesa  
de Alorna (Almeirim)

## Elevadores só aos 16!!!

Na edição nº 73 da *Educação e Matemática*, a colega Branca Silveira assinou um artigo que pretendia apresentar o Plano de Acção para a Sociedade de Informação aprovado no Conselho de Ministros de 26 de Julho de 2003. Depois de o fazer com clareza, concluiu o texto referindo-se à "sensação do *déjà-vu*" uma vez que, sob o ponto de vista teórico, de facto, o que se diz nos documentos oficiais, pouco traz de novo e de inovador. No entanto, na prática, no plano das acções, muito para além dos documentos oficiais e das meras intenções, em particular no sector da Educação, ao contrário do que seria desejável, temos regredido no que concerne à utilização de tecnologias. O actual Ministro da Educação tem dito e feito muitas asneiras, nomeadamente no campo da Matemática. Não podemos exigir que o Senhor Ministro



da Educação domine todas as matérias relacionadas com o sector. Aliás, nem seria de todo possível!! O próprio terá consciência disso, mesmo se tiver como máxima aquela expressão já conhecida "Nunca tenho dúvidas e raramente me engano"!

Seria, portanto, muito natural que na tomada de decisões, este e qualquer outro Ministro fundamentassem as suas posições com base em estudos científicos existentes sobre a matéria em causa ou nas opiniões das associações profissionais respectivas. Dizia eu que "seria natural" uma vez que o Senhor Ministro da Educação procede precisamente ao contrário, revelando com esta atitude não só desrespeito por todos aqueles que estão no terreno, mas também uma certa dose de arrogância e pouco sentido de responsabilidade.

Na semana em que mais de mil professores de Matemática se reuniram em Santarém para a XIX edição do ProfMat (Encontro Nacional de Professores de Matemática) organizado pela Associação de Professores de Matemática (APM), além de ter declinado o convite para estar presente na sessão de abertura por dificuldades de agenda, o Senhor Ministro da Educação teve a infelicidade e a deselegância de anunciar a intenção de limitar o uso de calculadoras nos primeiros seis anos de escolaridade. Ora, relacionar o insucesso na disciplina de Matemática com a utilização de calculadoras, para além de revelar uma profunda ignorância sobre o tema, é acima de tudo uma tontice e uma aberração. A concretizar-se esta medida, será recuar no Ensino da Matemática décadas, será afastar mais a Escola da realidade e da Sociedade em que hoje nos inserimos, será tornar a Matemática ainda mais odiosa para os alunos, será impedir "aprendizagens fundamentais para o desenvolvimento de competências matemáticas indispensáveis para os cidadãos", será ignorar e contrariar tudo aquilo que a APM tem vindo a promover e a estimular com base em estudos científicos, em projectos de mestrado e doutoramento, na partilha de experiências com outras associa-

ções congéneres de outros países europeus, em projectos de investigação desenvolvidos por grupos de trabalho no terreno, nas salas de aula, com os alunos. Ignorar esta realidade e tomar medidas que contrariam o que, neste momento, é cientificamente aceite, é demonstrar uma profunda irresponsabilidade.

O combate ao insucesso na disciplina de Matemática com este tipo de medidas, no meu entender, está irremediavelmente perdido. A Comissão para a Promoção do Estudo da Matemática e das Ciências criada pelo Senhor Ministro há um ano atrás, neste seu primeiro relatório, pelo menos neste ponto concreto, fez um péssimo trabalho, relatório este secundado por opiniões de outros cientistas *pop* que, nos vários programas televisivos em que participam, vão defendendo estas soluções idiotas.

As tecnologias no Ensino da Matemática são muito bem vindas, são úteis, são aconselháveis e recomendadas no maior estudo sobre esta matéria realizado nos últimos tempos em Portugal — Matemática 2001 — superiormente coordenado pelo saudoso Paulo Abrantes. Aliás, nesse mesmo estudo, referia-se que 56% dos professores do 1º ciclo referem nunca ou raramente utilizarem calculadoras nas aulas o que demonstra, claramente, que o insucesso, que é real, não tem ligação directa com a utilização das calculadoras. Pelo contrário, o Relatório Matemática 2001 havia uma recomendação no sentido de que "prática pedagógica deve utilizar situações de trabalho que envolvam contextos diversificados (...) e a utilização de materiais que proporcionem um forte envolvimento dos alunos na aprendizagem, nomeadamente, materiais manipuláveis, calculadoras e computadores."

Por outro lado, se a restrição no uso de calculadoras potenciasses o sucesso na disciplina de Matemática, nos países de terceiro mundo, onde não há, certamente, acesso a calculadoras, o desempenho na disciplina seria, no mínimo, razoável. Pelos menos, haveria melhores condições

para a promoção do sucesso. Não será bem isso que acontece!!

Mas esta medida toma ainda proporções mais ridículas, quando é tomada na mesma semana em que o Senhor Ministro anunciou o programa que financiará a aquisição de um computador por sala de aula o que, aliás, é uma boa medida. Ora, como nos computadores podemos aceder a uma calculadora ou a uma folha de cálculo, espero, sinceramente, que o Senhor Ministro não mande desactivar estas aplicações. Porque tomar esta medida no que toca às calculadoras, seria o mesmo que, para combater o insucesso dos alunos na Língua Portuguesa (no que respeita particularmente aos erros ortográficos), se limitasse a utilização dos computadores e dos processadores de texto.

Já há tempos o Senhor Ministro tomou uma medida, de certa forma relacionada com esta (a criação de uma nova disciplina nos 9º e 10º anos - Introdução às TIC, que limitará os professores de Matemática e os das outras disciplinas na utilização de computadores nas suas aulas) e que mostra claramente que não estamos no caminho certo. Perante isto, somos obrigados a concluir que o Senhor Ministro é avesso às tecnologias. O Senhor Ministro vive num mundo que não é nosso e, ao tomar medidas descabidas, desenquadradas, não fundamentadas e reveladoras de aversão às tecnologias, não está a contribuir para o sucesso na disciplina de Matemática. Está a tornar a sala de aula menos estimulante e a Escola bem mais distante da Sociedade da Informação e do Conhecimento em que hoje vivemos. Estou mesmo a ver o Senhor Ministro (e todos aqueles que lhe transmitem estas *miseráveis* ideias) a educarem os filhos para as lides domésticas como antigamente (nada de máquinas de lavar roupa e louça) e quanto ao elevador, esse, só a partir dos 16 anos. Não vá os meninos não aprenderem a caminhar!!!

Luís Miguel Ferreira  
Presidente da Assembleia Geral da  
APM