



GrafEq 2.09



GrafEq é um programa excepcional para explorar conceitos matemáticos, quer na perspectiva do aluno, quer na do professor. Os primeiros, devido ao facto de ser um programa extremamente fácil de explorar e fornecer

Figura 1. Janela inicial de trabalho.



Fotos retiradas na sala de informática.

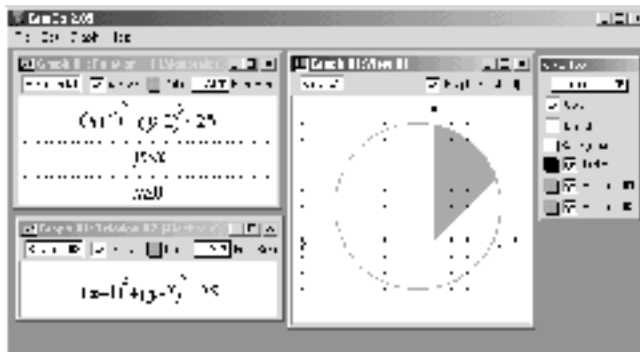


Figura 2. Representação de condições no plano.

feed-back instantâneo às alterações efectuadas pelo utilizador. Os segundos, pela facilidade de exportar os resultados obtidos para outros documentos, por exemplo testes e fichas de trabalho. (ver Figura 1)

Na janela de trabalho, com alguns cliques em botões de acesso a símbolos matemáticos que não existem no teclado, os alunos facilmente conseguem obter resultados que usualmente são obtidos através de lápis, réguas e compassos. (ver Figura 2)

Por considerar este programa uma boa ferramenta de trabalho e por ser um adepto da utilização da tecnologia nas aulas de Matemática, venho apresentar a minha experiência na exploração do tópico *Conjuntos e condições no plano* no programa de Matemática de 10º ano de escolaridade.

A realização desta aula teve como base uma ficha de trabalho (fig. 3) sobre o tópico atrás referido, cuja introdução já tinha sido feita em aulas anteriores. Além disso, realizei uma apresentação detalhada do programa a toda a turma, permitindo aos alunos uma familiarização com o *software* antes da realização da ficha.

Uma vez na sala de informática, os alunos distribuíram-se dois a dois pelos computadores existentes e foi pedido a cada par que realizasse a ficha de trabalho, registando as respostas numa folha que me entregariam no final.



1. Desenhe com a ajuda do programa GrafEq, o conjunto de pontos do plano, que satisfaz cada uma das condições:
 a) $y \geq x \wedge x \geq -2$ b) $y > x \wedge y \geq -2 \wedge x^2 + y^2 \geq 5$ c) $y < -x \vee -1 > x \leq 3$

3. Numa das nossas cidades, podemos encontrar uma das mais sumptuosas catedrais portuguesas—a Igreja da Misericórdia, que remonta ao início do séc. XVII. Esta igreja, do estilo gótico, apresenta espaços muito amplos, com um imponente frontispício, cantarias interiores bem lavradas e esculturas e talhas primorosamente trabalhadas. *De que cidade estamos a falar?*

Supondo que no mapa abaixo, uma das unidades de medida (uma quadrícula) corresponde a 50 km, investiga com a ajuda do programa GrafEq e das pistas fornecidas, em que cidade portuguesa se encontra a catedral descrita.



Pistas

A cidade de que estamos a falar situa-se:

- a norte da cidade de Moura;
- dentro dum raio de 250 km da cidade de Portalegre;
- a uma distância de Sagres, superior à distância entre Faro e Portalegre;
- a este do meridiano que passa exactamente meio (em termos de longitude) entre a Covilhã e Coimbra;
- a norte da recta que passa pelas cidades de Évora e Estremoz;
- dista mais de 200 km de Évora;
- a mais de 50 km do meridiano referido atrás.

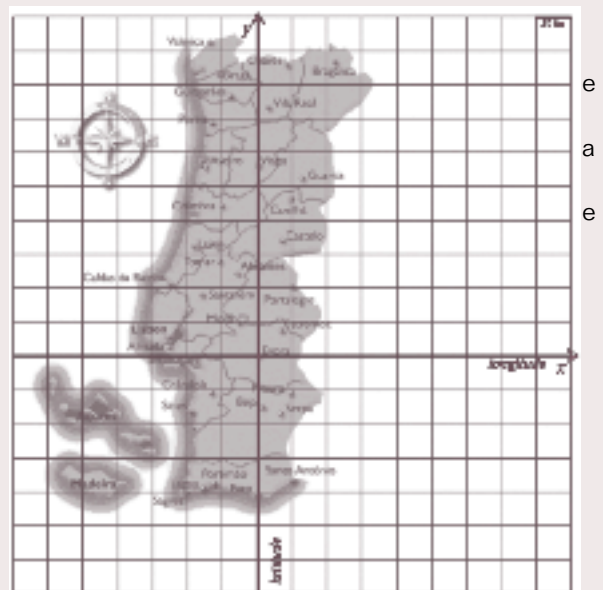


Figura 3. Exemplo de duas questões apresentadas na ficha.

Carlos Rosmaninho
 Escola Básica dos 2º e 3º ciclos
 com Ensino Secundário Cunha Rivara—Arraiolos

As (in)competências do Tinoni

O Tinoni já é velhote. Tem 13 anos feitos e está no 5º ano pela primeira vez. Nunca cheguei a perceber bem porque chegou tão tarde ao 2º ciclo, pois aquilo que contava não batia muito certo e só tive acesso ao dossier do aluno bastante depois do início do ano e nem aí consegui apurar grande coisa.

A questão é que, ao abrigo do 319 (o rapaz tem qualquer coisa ...), tinha direito a aulas de apoio pedagógico

acrescido a Português e a Matemática. Às disciplinas "importantes", claro. Tinha essas aulas com as professoras das aulas "normais", e então, uma vez por semana, precisamente na última aula do primeiro dia da semana, o qual começava às 8:20 e acabava às 17:00, eu trabalhava só com o Tinoni.

Fininho, nervoso, hiperactivo, falador compulsivo, atrevido e cómico, havia alturas em que me punha doida, sobretudo nas "outras" aulas. *Ó Xxtora, Xxtora!, e Xxiçxa!*, ditos com um som engraçado tipo *Duffy Duck* que denotava um pequeno defeito de

dicção, eram muletas de linguagem que usava. De pelo na venta, não era raro engalfinhar-se com colegas bem mais avantajados, sem escolher hora nem local. Doido por futebol e colecionador de bonés: já tenho mais de *binte Xxtora!* Um deles nunca lhe saía da cabeça, senão depois de alguma negociação. Quando a grande custo o tirava, exibia marca inequívoca no cabelo preto, liso e suado da bola.

Como morava perto da escola e no meu caminho, comecei a dar-lhe boleia no fim do apoio (sei que é um risco, mas pequeno e compensador). Falava ininterruptamente durante os



500m, muitas vezes do Putchi e do outro cão de que não fixei o nome, dos filmes que ficava a ver até que horas. Fiquei a ver o Godzilla até às 2. Começou à meia noite. E a tua mãe sabia? Sim, disse-me que se não me levantasse me dava uma coça.

Feitas as apresentações, vamos àquilo que interessa e que é importante: à Matemática do Tinoni.

Nas aulas, pouco participava e não era lá muito para trabalhar em grupo. Então nas do 1º tempo, dormia sempre um bocadito, para compensar o serão televisivo. Eu deixava, quase sempre. É que sabia que os 45 minutos da aula de apoio (que eu prolongava frequentemente para 55 ou 60 com seu inteiro consentimento), compensavam aquele soninho reparador e o sossego que representava.

De facto, o Tinoni, que se chama Luís (a alcunha pôs-lha um tio, não se sabe bem porquê), tinha uma atitude completamente diferente nessas sessões. E não era apenas quando o levava para o computador para jogar algum jogo (legal!) na Internet ou trabalhar com *software* educativo. Nem só quando tinha algum jogo de tabuleiro ou material manipulável. Notava-se que gostava de estar aquele tempo com a professora só para ele e dedicava-se mesmo às tarefas, ainda que rotineiras. Tinha facilidade em me compreender e dominava bastante razoavelmente o cálculo, principalmente o mental, jogando com a sua compreensão do sistema de numeração decimal e decompondo os números. De certeza que não saberia traduzir *a soma do quadrado de cinco com a diferença entre dois ao cubo e cinco décimas*, mas não teve qualquer problema de adaptação ao Euro, o que é bem mais do que pelo menos 35,7978% dos europeus comunitários poderão dizer.

Um dia em que eu coscuvilhava um dossier com fichas do ano anterior, à disposição na biblioteca, resolvi dar-lhe um problema do dia a dia (de quem?)/exercício-tipo-terceira-classe-do-meu-tempo: " Numa quinta do Alentejo pretende-se colocar 750 litros de vinho em barris com 48 litros

cada um (barris de bolso, portanto; isto não fazia parte do enunciado). Se sobrar vinho, vão-se encher garrafas de 0,75 litros. a) Quantos barris vão ser utilizados? b) Quantas garrafas se vão encher?

Nada que saber. É de dividir. Divide-se 750 por 48, dá 15 e sobram 30. Depois divide-se 30 por 0,75, o que dá 40. Trivial.

Mas não foi isto que o Tinoni fez.

Atirou-se a ele, de cabeça. Ou seja, sem dividir. Ainda balbuciei qualquer coisa, mas resolvi deixar correr. Xxixça! Ora bem, 50, 50, 50, ... Foi escrevendo, até perfazer 750. Quinze vezes, portanto.

Vou então resumir o raciocínio do Tinoni:

Se fossem barris de 50 litros, enchia 15. Mas, como eram só de 48, depois de cheios os 15 barris, vão sobrar 30 litros para engarrafar. Se fossem garrafas de litro, encheria 30, mas como são de 75 cl, além das 30 encheria mais uma por cada 3 vezes os 25 cl que faltam para o litro. Contando de três em três as "parcelas" de 25 cl, verificaria que dava mais 10 garrafas, ou um total de 40.

Isto é, um vulgar e quase " *exercício rotineiro* sobre a divisão inteira", constituiu tarefa bem mais interessante embora morosa e sujeita a erros, pela sua maior complicação. De tal maneira que o Tinoni se enganou mesmo e, em vez de 15 barris achou que eram 13, o que acarretou uma sobra de 26 litros, que ele engarrafou em 34 garrafas e ainda lhe restou meio litro.

E este, Luís? Ah, este?! Bebo-o!! ...

Ora cá está a resposta sensata a um problema do dia a dia.

Tu bebes, Luís? Só nas festas! É o meu tio que me dá. O meu pai não.

Esforcei-me um bocadito para lhe fazer ver que o processo dele, embora engenhoso, seria um pouco desesperante no caso de uma produção razoável de bom vinho do Alentejo. Nem o facto de lhe ter mostrado que se tinha enganado, ou a limpeza do algoritmo da divisão, o convenceram.

Xxtora! Fique com a sua, que eu fico com a minha!

E fiquei. Fiquei com a certeza de que o Luís tinha compreendido o enunciado, delineado uma estratégia, implementado a estratégia e dado uma resposta àquilo que constituiu um verdadeiro problema para ele.

...

Depois de desenhar um par de dançarinos descalços, quando notou que a mulher tinha um pé mais gordo que o outro, não apagou nem voltou a desenhar. Escreveu por baixo: a mulher partiu o pé direito.

...

Numa das viagens:

Xxtora eu sei o que quer dizer aquilo! Aquilo o quê, Luís? Ali, na parede! (um *grafiti* com a palavra *MUB*). Ai sim? Sim, *Xxtora*, é daquela canção "*MUB yór bodi ...*"

Ah, ah, é uma boa hipótese, Luís, mas se calhar ...

...

Nos testes tinha nega, a não ser que lhe desse mais algum tempo na aula de apoio. Mas os meus testes testavam as competências ou as incompetências do Tinoni? Não hesitei em atribuir-lhe o nível 3, em todos os Períodos.

Como reagiria este aluno a um exame nacional no 9º ano? Alguém tem dúvida?

A quem pediria eu mais depressa para me comprar alguma coisa, escolhendo o melhor preço e sabendo conferir o troco? Ao Luís, ou a outro dentre tantos alunos que seriam etiquetados de eficientes numa prova dessas?

Susana Diego
EB 2,3 de Perafita

A Redacção reserva-se o direito de editar os textos recebidos de modo a tornar comportável a inclusão das contribuições recebidas no espaço disponível da Revista.