

Seminário sobre Tecnologias no Ensino da Matemática

Mário Roque

Luís Reis

Uma nêspira
estava na cama
deitada
muito calada
a ver
o que acontecia

chegou a Velha
e disse
olha uma nêspira
e zás comeu-a
é o que acontece
às nêspiras
que ficam deitadas
caladas
a esperar
o que acontece

Mário Henrique Leiria
Novos contos do Gin

A APM organizou um Seminário sobre Tecnologias no Ensino da Matemática, de 26 a 30 de Julho, na ESE de Castelo Branco.

Em regime intensivo (na verdadeira acepção da palavra) perto de uma centena de professores dos diferentes níveis de Ensino, debateram (-se com) questões relacionadas com a utilização de diferentes tecnologias na sala de aula.

Na estrutura do seminário coexistiram dois cursos de formação, com a duração de 25 horas cada: um deles, *Calculadoras Gráficas e Cabri II no Ensino da Matemática*, foi dinamizado por elementos do grupo de trabalho T³ (2 turmas); o outro, *Aprofundar o GSP - Aprender Geometria* foi dinamizado por Cristina Loureiro e Eduardo Veloso.

Importa salientar as óptimas condições que a ESE de Castelo Branco proporcionou e que foram fundamentais para a criação de um excelente ambiente de trabalho.

No Curso do T³, prevaleceu o eclectismo quanto

- aos diferentes níveis dos participantes,
- à tecnologia utilizada - TI 83 e 92 (com e sem *Plus*), CBL (associado a diversos sensores), CBR, *Cabri-géomètre* (na TI 92 e no computador),
- aos temas abordados - modelação, geometria, estatística, álgebra simbólica.

A quantidade de propostas foi muito variada e motivadora, inclusivamente divertida.

De realçar a presença de alguns professores de Físico-Química, que permitiu um trabalho conjunto, tantas

vezes arredado das nossas Escolas. Este trabalho culminou com o agendamento da preparação de cursos de formação para professores das duas disciplinas, com início já no próximo ano, em Coimbra, Lisboa e Porto.

O curso de Geometria foi sendo traçado a régua e esquadro, com os problemas a marcarem o compasso e o GSP a ajudar nas investigações. Ora individualmente, ora em equipa, os participantes lá foram cumprindo o trajecto planeado pelos dinamizadores, baseado na resolução de problemas geométricos e em actividades de investigação que obrigavam a pensar de forma ... dinâmica. Algumas discussões extravasaram a "sala de aula" e conquistaram mesmo outros participantes do Seminário.

Sobretudo aquelas que diziam respeito aos mecanismos para traçar curvas, de que foram fornecidos textos explicativos (em italiano!). O objectivo era criar um *sketch* no GSP, que reproduzisse o seu funcionamento. Este era, aliás, o projecto que os formandos deveriam desenvolver, para serem avaliados.

Estes projectos foram sendo fundamentalmente postos em marcha nas duas horas diárias "pós-lanche", programadas como Actividades de Laboratório, onde a gestão do trabalho foi sempre feita de forma bastante autónoma.

Nas horas de laboratório os participantes no "curso T³" repartiram-se por situações diversificadas: continuaram a realizar actividades, quer as que estavam propostas nas sessões de formação e que ficaram por resolver, quer as que foram propostas como complemento; os formadores do grupo T³ aproveitaram segunda e quarta para reuniões de trabalho; é

claro que todos tiveram de aproveitar essas horas para desenvolver os seus trabalhos finais, cuja apresentação começou na quinta-feira, prolongando-se por sexta. Uma palavra especial para os trabalhos apresentados pelos professores de Físico-Química, que deixaram os professores de Matemática bastante entusiasmados.

Referência especial para um debate "paralelo", no fim da tarde de terça, dinamizado pelo Luís Reis, em torno de um texto polémico de Anthony Ralston, intitulado *Fim à aritmética de papel e lápis*. Foram levantadas e animadamente debatidas várias questões, tais como:

- Que futuro tem o ensino tradicional de aritmética no 1º Ciclo?
- A sua importância deve ou não ser drasticamente reduzida, dada a universalização das calculadoras?
- Que papel deve desempenhar o cálculo mental?
- Como vemos algumas das propostas recentes de desencorajamento (e mesmo proibição) do uso da calculadora nos ensinos elementares britânico e americano?

As noites foram preenchidas com sessões plenárias.

Na 2ª feira, João Pedro da Ponte encarregou-se de fazer uma análise retrospectiva da utilização das novas tecnologias no Ensino da Matemática no nosso país, da segunda metade da década de 80 até aos nossos dias. Mostrou-se incomodado por se continuar a ouvir argumentos idênticos aos utilizados há 15 anos atrás, tentando justificar a não utilização dos computadores como ferramentas de aprendizagem, e também intrigado com o facto de professores que estiveram em algum momento ligados a projectos nessa área, se terem entretanto deixado "desactualizar": O debate que se seguiu, resultou de algumas questões por si lançadas em tom de "desafio": giravam em torno das causas dessa fraca utilização e também da interrogação sobre o facto de a utilização significativa das calculadoras ter ou não levado a efectivas mudanças das práticas lectivas. Uma das questões dizia respeito ao papel que a APM poderá/deverá ter para que o trabalho experi-

mental e investigativo se possa tornar um eixo fundamental no ensino-aprendizagem da Matemática. Outra, à utilização da Internet por parte dos professores.

Na 3ª feira, a Alexandra Pinheiro e o Fernando Nunes, do Grupo de Trabalho da Internet, deram o seu "contributo" para a resposta a esta última questão, mostrando as últimas novidades da "nossa" página, e o que esperam que os professores ... esperem dela. Além de outros assuntos, foi dado relevo ao sucesso que tem tido o *Investiga & Partilha* junto dos alunos e discutido o ambicioso projecto em marcha *Pergunta Agora* (uma oportunidade para colocação de perguntas sobre temas matemáticos).



Na 4ª feira, Arala Chaves "respondeu" também ao repto do João Ponte, encantando os participantes com a apresentação de uma mão cheia de projectos concluídos ou em curso, onde se podia perceber o papel importantíssimo que a utilização de vários programas de computador (Mathematica, GSP, ...) haviam tido no desenvolvimento desses trabalhos e também o papel que cabe a todos nós, professores, na criação do tal eixo fundamental, de investigação e experimentação, no ensino da nossa disciplina.

Na 5ª feira, procurou-se alinhar um balanço do Seminário. O dia seguinte seria já praticamente preenchido com a apresentação de trabalhos dos participantes nos cursos e, por isso,

pensou-se que seria uma boa altura para reflectir. De tudo quanto se disse, pareceu clara a manifesta satisfação geral pela formação que tinha sido proporcionada e que, limando porventura algumas arestas, será uma experiência a repetir. A intensidade do trabalho já tinha feito as suas moccas e havia algumas queixas de cansaço, que se poderiam resumir assim: *Porque é que os dias só têm 24 horas?*

Foi proposta a criação de um grupo de professores, dentro da APM, que se debruce sobre as questões relacionadas com a problemática da utilização da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem.

Foi também bastante realçado o papel

fundamental da APM na formação de professores nesta área, juntando as componentes tecnológica, didáctica e científica.

Espera-se que destas acções mais intensivas saiam projectos para outras, nomeadamente a criação de Oficinas de Trabalho e de Círculos de Estudo.

Que esta bola não pare, nem sequer amorteça.

E que ninguém fique deitado e calado

à espera que algo aconteça!

Mário Roque

Esc. Sec. Francisco de Holanda

Luís Reis

Esc. Sup. Biotecnologia da UCP