

# **MODELOS Y DINÁMICA DE LA DOCENCIA**

**CRIAÇÃO DO GAEL (GABINETE DE APOIO À PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS E E-LEARNING)**

**ESTUDO DE CASO: PROJECTO CAL2000**

**DR.<sup>a</sup> CARLA PATROCÍNIO, DR. RUI MENDES**  
**GABINETE DE ESTUDOS E PLANEAMENTO (GEP)**  
**INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO (IST)**

## **SUMÁRIO**

---

*O objectivo da presente comunicação é a apresentação do gabinete de apoio à produção de conteúdos e e-learning do IST, criado pela crescente necessidade da aplicação das novas tecnologias de informação (NTIC's) ao ensino. Apresenta-se também um exemplo prático da aplicação das NTIC's ao ensino da Matemática no IST, através do Projecto CAL2000, projecto que esteve na origem da criação do GAEL .*

---

### **1 — INTRODUÇÃO**

As novas tecnologias de informação são soluções tecnológicas baseadas nos últimos progressos da informática e telecomunicações, que sustentam novas formas de comunicação e interacção entre indivíduos sem restrições espaço-geográficas, numa crescente evolução da sociedade de informação e do conhecimento.

Um reflexo do incremento exponencial das novas tecnologias no nosso dia-a-dia é o facto de actualmente cerca de 4,5 milhões de portugueses terem acesso à internet e 269 mil terem acesso com banda larga<sup>1</sup>. Por exemplo, no IST cerca de

---

<sup>1</sup> Dados do 2º trimestre de 2002 - FONTE: ANACOM – AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

96% dos alunos ingressados tem computador em casa, 78% dos quais com ligação à internet<sup>2</sup>.

De acordo com estes pressupostos, e perante um esforço de um grupo de docentes culminado com o projecto CAL2000, o IST resolveu criar uma estrutura de apoio à utilização e produção de conteúdos e ao desenvolvimento do E-Learning - o GAEL. Esta estratégia visa aproveitar o prestígio científico dos docentes e investigadores do IST para a produção de conteúdos, credibilizar esses mesmos conteúdos, e estabelecer parcerias com outras escolas de ensino virtual e tradicional, nacionais e estrangeiras.

## **2 - CRIAÇÃO DO GAEL**

O objectivo principal do GAEL, criado em Setembro de 2001, é, essencialmente, a criação de materiais multimédia aplicados no apoio ao ensino no IST. Enquadra-se dentro da perspectiva de uma universidade na sociedade da informação e da utilização das novas tecnologias para complementar os planos curriculares e desenvolver metodologias de aquisição de conhecimentos.

A ideia básica de funcionamento do GAEL é que o docente descreve o conteúdo pretendido e suas funcionalidades, fornece os textos/fórmulas específicos, sendo o conteúdo produzido pelo GAEL, com o acompanhamento do docente. Desta forma, o docente não necessita de estar familiarizado com as plataformas tecnológicas - e o conhecimento técnico inerente às mesmas - para criar materiais de apoio para as suas aulas, podendo direccionar o seu tempo para a investigação e o ensino.

As ferramentas utilizadas pelo GAEL são: o Adobe Photoshop, Adobe Acrobat (PDF), Adobe Illustrator, Adobe Indesign, Macromedia Flash, Macromedia Dreamweaver, Applets Java, Final Cut Pro, e outras, conforme o tipo de material a ser produzido.

---

<sup>2</sup> INQUÉRITO AOS ALUNOS INGRESSADOS NO IST (2001/2002) Fonte: GEP (Gabinete de Estudos e Planeamento)

Neste momento encontram-se em desenvolvimento os seguintes projectos:

- **Portal "e-Escola" (UTL/IST)**

Com um papel fundamental na criação e desenvolvimento do portal e-escola, o GAEL continua a tentar introduzir modificações de valor acrescentado para os seus utilizadores. O apoio aos docentes na inserção de conteúdos deverá contribuir para a afirmação do portal como a referência nacional no ensino dinâmico e interactivo de ciências básicas no ensino secundário português.

- **IST : Desenvolvimento de Aplicações Intranet**

Em cooperação com o Centro de Informática do IST (CIIST), o GAEL encontra-se a desenvolver "layouts" - baseados em critérios de utilização, acessibilidade e funcionalidade - para a futura Intranet do IST.

De notar que a criação de materiais multimédia para o apoio ao ensino para docentes do IST é gratuita, apenas sendo cobrada uma taxa para o desenvolvimento de material multimédia para centros de I&D e Departamentos, ou para organizações exteriores ao IST.

### **3 - PROJECTO CAL2000 (Computer Aided Learning)**

Este projecto, CAL2000 - Avaliação Contínua com Recurso a Novas Tecnologias, é parcialmente suportado pelo Programa PRODEP III - Desenvolvimento do Ensino Pós-Secundário e Superior: Promoção do Sucesso Educativo e da Qualidade, é da responsabilidade de um conjunto de docentes do Departamento de Matemática do IST.

Este projecto teve como ponto de partida a importância da resolução de exercícios nas disciplinas de Matemática e as novas possibilidades oferecidas pelas NTIC's, tendo em conta que os exercícios que um aluno tenta resolver são determinantes para a compreensão da matéria e ainda que os alunos ficam mais empenhados na resolução de exercícios se estes contarem para a classificação final da disciplina.

Assim, os objectivos do projecto **CAL** são:

- Produzir automaticamente um conjunto alargado de perguntas que sejam fáceis de classificar.
- Produzir as perguntas num formato de listas individuais de exercícios online.
- Obter uma classificação automática das respostas.

Este projecto foi aplicado, a título experimental, na disciplina de Álgebra Linear durante dois anos (00/01 e 01/02), envolvendo cerca de 300 alunos em cada ano.

Sabendo que uma disciplina de matemática tem, em geral, por semana, três aulas teóricas de 1 hora, onde é exposta a matéria, e uma aula prática de 2 horas, onde são resolvidos exercícios, pretende-se com esta experiência, para além da disponibilização de todo o material apoio on-line, disponibilizar também uma lista de exercícios “on-line” (oito ou nove por semestre), cuja resolução contava para a nota final. Assim a avaliação da disciplina era constituída por uma lista de exercícios resolvidos “on-line” (30%), 2 ou 3 testes (30%) e um exame final (40%), com nota mínima de 7 valores (escala 0-20).

Para a realização desta experiência, foi criada uma base de dados de perguntas de escolha múltipla para Álgebra Linear e Análise Matemática I e II, com base na qual o software determinava, aleatoriamente, alguns parâmetros necessários ao funcionamento do software e gerava diferentes instâncias da mesma pergunta modelo.

Para o acesso à lista de exercícios semanal, individualizada, o aluno acedia ao sistema com a sua identificação (n.º aluno e password), tendo o feed-back automático sobre percentagem de questões que acertou/errou.

Os resultados desta experiência foram positivos dado que as taxas de aprovação aumentaram nos anos em experiência. Os alunos também gostaram deste sistema, já que a maioria considerou que as listas de exercícios os ajudaram a perceber a matéria. Os professores responsáveis pelo projecto consideraram que assim os alunos mantêm uma atitude positiva em relação à disciplina ao longo do semestre, entendem melhor o alcance dos exercícios resolvidos nas

aulas práticas, e interessam-se mais pelo que se está a passar nas aulas teóricas, para além de ganharem melhores hábitos de estudo.

Em breve prevê-se o aumento da base de dados (de exercícios “on-line”) de Análise Matemática, a criação de novas bases de dados para outras disciplinas (e.g. Estatística, Lógica), e a reestruturação da interface com o professor e com o estudante, usando o Java como linguagem de programação.