

# Avaliação Baseada em Ferramentas de E-Learning: o Caso da FEP\*

Soares C.<sup>1</sup>, Godinho A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Economia do Porto, Universidade do Porto, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Instituto Superior de Línguas e Administração, V.N. de Gaia, Portugal

## Identificação da disciplina

Nome: Sistemas de Informação para a Gestão

Faculdade: Faculdade de Economia do Porto

Ano/Semestre: 3º ano/1º semestre

Plataforma: WebCT (Vista)

Nº de Alunos: 182

## 1. Contextualização

A importância dos Sistemas de Informação (SI) na vida profissional é indiscutível, não só hoje em dia mas também no futuro, pelo menos tanto quanto é possível prever. Assim, o objectivo da disciplina de Sistemas de Informação para a Gestão (SIG) é preparar os alunos para compreenderem o suficiente sobre SI, permitindo-lhes não só desempenharem eficazmente tarefas do ponto de vista do utilizador mas também para participarem activamente em projectos de desenvolvimento de SI, naturalmente fazendo parte de equipas com peritos da área da informática.

A disciplina está organizada em quatro módulos, em que os dois primeiros – sobre fundamentos de SI e o seu desenvolvimento – são essencialmente teóricos, e os dois restantes – sobre utilização avançada das ferramentas do Office, em particular para implementar funcionalidades que complementem os SI existentes numa organização – são teórico-práticos. Estes últimos são dados em salas com computadores, sendo as turmas tipicamente dimensionadas para que o número de alunos por computador seja dois.

A edição de 2007/08 da disciplina foi significativamente diferente das anteriores por duas razões. Em primeiro lugar, devido a mudanças significativas na equipa docente pelo segundo ano consecutivo. Estas mudanças foram motivadas por alterações no corpo docente da FEP.

Em segundo lugar, o Acordo de Bolonha implicou mudanças no plano de estudos da licenciatura em Gestão, do qual a disciplina faz parte, fazendo com que o número de alunos inscritos tenha passado de cerca de 130 para 170 em 2007/08. Dado que este aumento foi inesperado, causou dificuldades no funcionamento da disciplina, nomeadamente a sobrelotação das turmas e o aumento da carga de trabalho da equipa docente.

Os docentes envolvidos na disciplina utilizam as tecnologias de e-Learning desde há vários anos, em particular através das ferramentas Moodle [2] e WebCT [3]. A utilização de tecnologias de e-Learning na FEP e, em particular, pelos docentes em questão, evoluiu naturalmente. Começou pela criação de páginas Web simples, contendo informação sobre as disciplinas, materiais e ligações para recursos externos relevantes. A utilização de sistemas de e-Learning permitiu a utilização para outros fins, como a comunicação com os alunos, a entrega de trabalhos práticos e também a realização de testes de auto-avaliação.

O e-Learning foi usado anteriormente também no âmbito desta disciplina, também para repositório de materiais e recurso, afixação de informação sobre o funcionamento da disciplina e testes de auto-avaliação. No entanto, não foi possível obter muita informação sobre essa utilização das anteriores equipas docentes. Por isso, no que diz respeito ao e-Learning, foi necessário criar a disciplina praticamente de novo.

## 2. Motivação

---

\* Os autores concorrentes ao Prémio Excelência e-Learning U.Porto, devem ainda anexar ao seu caso de estudo: as instruções de acesso à componente *on-line* da disciplina; uma breve descrição da disciplina leccionada; os planos de estudo da disciplina e descrição dos módulos colocados *on-line*; apresentar a estratégia de integração da componente *on-line* com a componente tradicional; e fazer uma descrição estatística da utilização pelos alunos, fornecida pela plataforma.

A experiência adquirida pelos docentes desta disciplina no passado faz com que a utilização de ferramentas de e-Learning seja hoje em dia um dado adquirido nas disciplinas pelas quais são responsáveis. Adicionalmente, a sua utilização tem sido fortemente incentivada na FEP.

Como dito acima, o papel das ferramentas de e-Learning evoluiu e é, hoje em dia, imprescindível no que diz respeito a funções administrativas (por ex., divulgação de informação relativa ao funcionamento da disciplina), de apoio às aulas (por ex., distribuição de materiais) e de acompanhamento dos alunos (por ex., resposta a dúvidas). Esta importância é reconhecida não só pelos docentes como também pelos alunos. Adicionalmente, a sua utilização para a avaliação tem também evoluído significativamente. Inicialmente foram usadas apenas para divulgar resultados e disponibilizar resoluções de provas. Mais recentemente, têm sido utilizadas para apoio à realização de trabalhos práticos e para a disponibilização de testes modelo e de auto-avaliação.

No caso dos trabalhos práticos, o impacto ultrapassou as expectativas. As ferramentas de e-Learning são usadas para a distribuição de enunciados de trabalhos, para a submissão dos trabalhos pelos alunos e também como ferramenta de apoio à sua avaliação. Esta abordagem tem várias vantagens:

- Se, por um lado, é possível a implementação de regras claras relativamente aos prazos de entrega – incentivando os alunos a disciplinarem o seu trabalho – por outro, tanto o Moodle como o WebCT, permitem a flexibilização dessas regras. Esta flexibilidade é essencial, principalmente no 2º ciclo em que muitos alunos são trabalhadores-estudantes e, por isso, podem estar, em certas alturas, impossibilitados de dedicarem às disciplinas o tempo suficiente (por ex., deslocações ao estrangeiro por motivos profissionais).
- A eliminação das famigeradas pilhas de relatórios e de disquetes/CDs nos gabinetes dos docentes. A entrega dos trabalhos em suporte físico gerava frequentemente confusões sobre a autoria dos trabalhos e também sobre o possível desaparecimento de trabalhos. Tanto o Moodle como o WebCT, armazenam de forma organizada os trabalhos como também permitem aos alunos verificarem a integridade do trabalho submetido.
- O aproveitamento das funcionalidades das ferramentas de e-Learning como suporte à avaliação dos trabalhos práticos, principalmente no caso em que o número de trabalhos é elevado e, por isso, a correcção demora vários dias. Esse suporte inclui funcionalidades para identificar facilmente os trabalhos que ainda não foram corrigidos, para associar comentários a cada trabalho, para além da nota respectiva e também para divulgação das notas. Para além de agilizar o processo de correcção, estas funcionalidades permitem melhorar a qualidade da avaliação realizada e promove a comunicação com os alunos.

Tendo em conta a experiência muito positiva com as ferramentas de e-Learning, em particular no caso dos trabalhos práticos, o passo seguinte é a sua utilização para as provas de avaliação que são normalmente feitas em papel, como os testes e exames. O contexto da disciplina de SIG é particularmente favorável a esse passo:

- A FEP está a incentivar a avaliação distribuída. No caso de SIG, faz sentido que os alunos sejam avaliados no fim de cada um dos quatro módulos dados.
- Dado que dois desses módulos são focados em ferramentas informáticas, faz sentido avaliar os alunos pela resolução de problemas usando essas ferramentas. Dada a experiência anterior com os trabalhos práticos, fará sentido seguir esta estratégia apenas se for possível aos alunos submeterem as respostas usando ferramentas de e-Learning.
- O número excepcionalmente grande de alunos inscritos, faz com que a carga de trabalho associada à correcção dos vários momentos de avaliação da disciplina com base em respostas dadas em papel fosse demasiado elevada.

Assim, a experiência passada com os trabalhos práticos, criou a expectativa de existência nas ferramentas de e-Learning suportadas pelo GATIUP de funcionalidades adequadas à realização de provas para avaliação de módulos em que os conteúdos estejam focados na resolução de problemas com recurso a software.

### 3. Objectivos

Os objectivos estabelecidos para a disciplina de SIG no ano lectivo de 2007/08, em termos de e-Learning, foram os descritos em seguida.

- Continuar a evolução natural na utilização de ferramentas de e-Learning no apoio ao ensino: como explicado acima, a importância dessas ferramentas nas disciplinas leccionadas na FEP e, em particular, pelos docentes da equipa docente de SIG, tem aumentado gradualmente e com resultados muito positivos.
- Melhorar a adequação das ferramentas de avaliação aos conteúdos da disciplina: dois dos módulos de SIG são focados na utilização de ferramentas informáticas para a resolução de problemas, pelo que a forma mais natural de avaliação será também pela resolução de problemas usando essas ferramentas.
- Manter o esforço associado à avaliação em níveis aceitáveis: com o aumento do número de momentos de avaliação, que a avaliação distribuída implica, e com o número elevado de alunos, torna-se importante,

não aumentar o esforço associado a esse processo em demasia, para não desmotivar o corpo docente e também para não reduzir o tempo dedicado a outras tarefas, como a preparação dos materiais e o acompanhamento dos alunos.

A natureza dos objectivos estabelecidos não facilita a sua monitorização. Assim, foram usados mecanismos informais, como:

- Recolha de informação dos alunos,
  - aproveitando as oportunidades em que se estabelece um diálogo informal, seja durante as aulas ou fora delas.
  - através dos mecanismos de comunicação disponibilizados pela ferramenta de e-Learning.
- Análise das estatísticas fornecidas pela ferramenta de e-Learning relativamente à utilização das suas funcionalidades pelos alunos no âmbito da disciplina.
- Análise dos resultados da avaliação.

De notar que este projecto e os seus objectivos se enquadram perfeitamente nos objectivos do projecto de e-Learning da U.Porto [1].

## 4. Modelo/Estratégia

### 4.1. Organização da Disciplina

A disciplina está organizada nos seguintes quatro módulos:

- Tecnologias de Informação e Comunicação
- Sistemas de Informação
- Integração de ferramentas de *Office* com o Sistema de Informação
  - Folha de Cálculo (MS-Excel)
  - Base de Dados (MS-Access)

Os dois primeiros módulos são dados em regime de aulas teóricas. Os dois últimos módulos são dados em regime de aulas teórico-práticas, em salas de computadores. As aulas teórico-práticas estão organizadas em períodos de exposição da matéria seguidos da resolução de exercícios relacionados com a matéria dada. Este esquema, que é usado há mais de dez anos nas disciplinas da área da Informática dos cursos da FEP, implica o envolvimento permanente dos alunos nas aulas. Esse envolvimento faz com que o foco esteja na aprendizagem e não no ensino e é essencial, principalmente no caso de disciplinas que não são centrais na área científica dos cursos da FEP, como é o caso das disciplinas relacionadas com a Informática.

O contacto presencial com os alunos dá-se em dois momentos: as aulas (3h por semana) e o atendimento. Em relação ao atendimento dos alunos, foi dada preferência ao contacto através dos meios electrónicos. Para além de ser mais flexível, esta forma permite que os alunos enviem os documentos em que estão a trabalhar, o que é essencial numa disciplina da área da Informática para o docente entender mais facilmente a questão colocada e ajudar o aluno. Quando necessário, o atendimento presencial foi feito por marcação, mas de forma colectiva e não individual. Assim, quando necessário, foi reservada uma sala de computadores, e o horário de atendimento divulgado junto de todos os alunos. Este tipo de aulas extra de apoio permite aproveitar melhor o tempo e é, de acordo com a opinião de muitos alunos, do seu agrado.

Para além das aulas, foram organizados dois seminários, dados por duas empresas portuguesas que desenvolvem soluções de SI para PME, a Primavera Software ([www.primaverabs.pt](http://www.primaverabs.pt)) e a PHC ([www.phc.pt](http://www.phc.pt)). Os seminários foram realizados durante o horário das aulas, de forma a garantir a presença dos alunos e, ao mesmo tempo, manter o número de participantes reduzido de forma a maximizar a sua participação. O seu objectivo destes seminários foi expor os alunos ao processo de selecção de software, uma actividade que muitos deles terão que realizar durante a sua vida.

### 4.2. Avaliação

A avaliação foi dividida em seis momentos: quatro mini-testes, após o fim de cada um dos módulos, um pequeno trabalho, na sequência destes seminários, com o objectivo de avaliar os dois sistemas apresentados, no contexto de uma empresa imaginária, e um teste final.

O objectivo estabelecido foi a realização de todos os momentos com o apoio da ferramenta de e-Learning. No entanto, as ferramentas de e-Learning nunca foram usadas para realizar provas de avaliação na U.Porto antes do caso relatado aqui, de acordo com o GATIUP, pelo que não nos foi possível recolher informação sobre experiências passadas. Tendo isso em conta, optámos por disponibilizar aos alunos uma forma alternativa de avaliação, consistindo num exame tradicional. Assim, caso surgissem problemas que inviabilizassem a avaliação com recurso às ferramentas de e-Learning, seria possível aplicar este esquema alternativo a todos os alunos. Para

serem elegíveis para o esquema de avaliação distribuída, os alunos deveriam fazer o teste final bem como pelo menos três dos cinco restantes momentos de avaliação. Finalmente, e de acordo com o Regulamento de Avaliação de Conhecimentos (RAC) da FEP e da U.Porto, os alunos que não obtivessem aprovação seja no esquema de avaliação distribuída ou no primeiro exame, poderiam fazer um segundo exame.

Mais informação pode ser encontrada na página da disciplina no sigarra [4].

### 4.3. Integração de Ensino On-line e Off-line

Foram várias as formas em que as ferramentas de e-Learning foram usadas para suportar o ensino off-line:

- Disponibilização e organização de materiais: esta é a forma mais básica de utilização da ferramenta para apoiar as aulas. Os materiais são disponibilizados antes das aulas, estando organizados de acordo com os vários módulos.
- Suporte à participação nas aulas: as aulas incluem a realização de exercícios que envolvem a utilização de ferramentas informáticas. Esses exercícios são baseados em documentos que são disponibilizados através da ferramenta de e-Learning, junto aos restantes materiais da aula.
- Acompanhamento dos alunos: os alunos foram incentivados a utilizar os mecanismos da ferramenta de e-Learning para colocarem questões aos docentes. Esta abordagem permite o envio dos documentos que estão frequentemente associados às questões.

### 4.3. Pontos Fortes e Pontos Fracos

Parece-nos que o tipo de avaliação proposto tem essencialmente vantagens relativamente ao usado anteriormente:

- Avaliação mais adequada aos conteúdos da disciplina, dado que a prova é realizada em condições semelhantes às das aulas.
- Grande integração entre o ensino presencial e as ferramentas de e-Learning, dado que são usadas não só fora das aulas, quando os alunos estudam, mas também durante as aulas.
- Ensino suportado nas TIC reflecte melhor a realidade profissional que os alunos vão encontrar depois de terminarem a sua formação-base.
- Maior participação dos alunos, através de mecanismos que lhes permitam fazer comentários ou exprimir a sua opinião relativamente a questões relacionadas com a disciplina.

O único ponto fraco identificado está relacionado com o primeiro ponto forte indicado acima:

- Dificuldade em completar exercícios, que pode ser causada pela pouca experiência na utilização das ferramentas. Mesmo com uma preparação adequada, não é de esperar que os alunos se transformem em utilizadores experientes das ferramentas informáticas que são utilizadas na disciplina. Assim, é possível que um aluno saiba o suficiente para realizar um exercício, mas não o consiga fazer porque há um detalhe que não consegue resolver. Este problema não se coloca na avaliação tradicionalmente feita neste tipo de disciplina, em que os alunos descrevem, sem entrar em grandes detalhes, como resolveriam o problema, de forma a mostrarem que conhecem as funcionalidades das ferramentas dadas nas aulas.

## 5. Organização e Implementação

A ferramenta utilizada foi o WebCT (Vista) e a implementação foi realizada com o apoio do GATIUP. No caso das provas de avaliação, foi necessário também o apoio do Serviço de Informática da FEP.

### 5.1. Organização da Disciplina

Na página de entrada da disciplina (Figura 1), o aluno encontra vários documentos relacionados com o funcionamento da disciplina (apresentação da disciplina, plano de aulas e informação adicionais sobre a avaliação), pastas (*Organizer pages*) para os módulos (TIC/SI, Office e demonstrações de software), pastas relacionadas com a avaliação (contendo as provas ou modelos) e o fórum para discussão de assuntos relevantes para a disciplina.



Figura 1. Página de entrada (vista do aluno)

De notar que a página de entrada dos docentes inclui alguns itens que não estão disponíveis aos alunos típicos, como se pode ver na Figura 2. Esses itens incluem pastas que estão disponíveis apenas para alunos especiais (Erasmus e trabalhadores-estudantes) e pastas usadas para fazer experiências com as funcionalidades do WebCT.



Figura 2. Página de entrada (vista do docente)

Cada módulo é organizado em várias partes, como se pode ver na Figura 3. Por exemplo, o módulo de bases de dados está dividido em duas partes, tabelas e consultas.



**Figura 3.** Página com as várias partes dos módulos relacionados com a utilização avançada de ferramentas do Office

Cada parte os materiais respectivos. A Figura 4 apresenta os conteúdos relacionados com a parte das tabelas do módulo de bases de dados. Esta parte inclui:

- Plano e objectivos.
- Ficheiro PDF com os slides, que foram preparados usando o MS-PowerPoint.
- Ficheiros necessários para seguir as aulas.
- Exercícios práticos.
- Ligações para outros conteúdos relevantes.



**Figura 4.** Página com os conteúdos de uma das partes do módulo de bases de dados

## 5.2. Realização das Provas de Avaliação Usando o WebCT

Dado o número elevado de alunos a realizarem cada uma das provas, foi utilizada a sala de computadores da FEP para realização das provas. Foi também necessário, realizar várias provas em cada um dos mini-testes porque, como são realizados durante o período lectivo, devem ser realizadas no horário de cada turma. No caso da prova final e dos exames, foi necessário também realizar várias provas porque a sala de computadores da FEP não tem lugares suficientes para todos os alunos a realizarem a prova.

Os mini-testes tiveram a duração de 30 min., por causa da necessidade de os realizar durante o horário das aulas, que são de 1 h. 30 min. e de incluir tempo para a explicação das regras e da resolução de eventuais problemas que surgissem durante a sua realização. No início de cada prova, foi dado tempo aos alunos para lerem um conjunto de instruções detalhadas e foi previsto algum tempo para esclarecimento de dúvidas. No caso dos exames, a duração estabelecida foi de 1 h. 20 min.

























Para evitar eventuais fraudes, foram usados os mecanismos disponíveis no WebCT:

- Existência de diversas alternativas para cada questão, escolhidas aleatoriamente para cada aluno no momento em que começa a prova.
- Estabelecimento de palavras-chave que eram divulgadas apenas no momento de iniciar a prova.
- Limitação dos IP (endereços de rede dos computadores) com acesso às provas, o que mostrou ter um efeito limitado neste contexto.
- Limitação do período de tempo em que as provas estavam disponíveis.
- Estabelecimento de regras relativamente às aplicações que podiam ser usadas durante a prova.
- Monitorização da actividade dos alunos com base nas estatísticas disponibilizadas pelo WebCT, realizada após o fim da prova.

Em relação ao tipo de questões, dado carácter experimental deste projecto, optámos por incluir questões de vários tipos, incluindo alguns em que a correcção não é automática. Desta forma, não foi possível eliminar completamente a correcção manual mas permitiu uma passagem mais gradual entre um esquema de avaliação por provas escritas e um esquema baseado em ferramentas de e-Learning, o que nos pareceu aconselhável. As questões foram agrupadas em diferentes grupos, de forma a facilitar a sua utilização e também a sua re-utilização (Figura 5).

 Question Database

[1] [2] [3] of 3 | item 1..10 of 23 | [Edit](#) [Paging](#)

Category View		Question View		
<input type="checkbox"/>	Title	Type	Used By	options ?
<input type="checkbox"/>	BD (69)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	FCac (24)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	FCrev-T1 (48)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	Perguntas modelo (45)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	SIG-M (33)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	SIG-P (72)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	SIG-T (11)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	TIC-M (48)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	TIC-T1 (10)	Category	--	 
<input type="checkbox"/>	<a href="#">TIC-P-01</a>	Paragraph	Mini-teste TIC - extra, Mini-teste TIC - 1	 
<input type="checkbox"/>	<a href="#">TIC-P-03</a>	Paragraph	Mini-teste TIC - extra, Mini-teste TIC - 1	 
<input type="checkbox"/>	<a href="#">TIC-P-08</a>	Paragraph	Mini-teste TIC - extra, Mini-teste TIC - 1	 

**Figura 5.** Base de dados de questões

O mini-teste realizado após o módulo de TIC, consistia em oito questões, quatro de escolha múltipla e quatro de escrita de texto livre (Figura 6). Foram criadas 48 diferentes questões de escolha múltipla e 30 de texto livre.

O mini-teste do módulo de SI consistia também em oito questões, cinco de escolha múltipla, duas de texto livre e uma que implicava o desenho de um diagrama. Dado que não é possível submeter ficheiros nas provas realizadas com o WebCT, optámos por receber as respostas dos alunos em papel e apresentar o enunciado numa questão de texto livre, que os alunos, naturalmente, não tinham que responder no WebCT. Para este mini-teste foram criadas 33 perguntas de escolha múltipla e 83 de texto livre.

Para os mini-testes dos módulos relacionados com a utilização das ferramentas do Office, foi preciso arranjar uma solução para duas questões: a distribuição dos ficheiros associados aos problemas e a recolha dos ficheiros com o trabalho realizado pelos alunos. Dado que o WebCT não suporta directamente nenhuma destas funcionalidades, optámos por implementá-las da forma descrita em seguida. Para cada prova foi criada uma pasta contendo:

- As instruções relativas à realização da prova.
- A prova (*assessment*) contendo as questões propriamente ditas.
- Os documentos (folha de cálculo ou bases de dados) necessários para a realização da prova.
- Um “falso” trabalho prático (*assignment*), que serve para os alunos submeterem o documento resultante da realização do trabalho necessário para responder às questões da prova.

Para facilitar a correcção, era exigido aos alunos que submetessem os ficheiros resultantes da realização da prova mas era também realizada uma questão relativa a cada uma das questões, que permitisse identificar se a ferramenta foi usada de forma adequada. Os ficheiros submetidos eram verificados apenas no caso em que não fosse possível estabelecer a partir da resposta dada se o trabalho tinha sido bem feito ou não.

Com base neste esquema, o mini-teste de bases de dados continha quatro questões, todas elas de texto livre. Foram criadas 69 questões, baseadas em cinco problemas diferentes (em que cada problema corresponde a um ficheiro diferente). Por seu lado, o mini-teste de folhas de cálculo também tinha quatro questões, mas foi possível facilitar a correcção, através da utilização de questões de resposta curta (*short answer*) e de combinação de respostas (*combination*). Foram criadas 72 questões com base em 4 problemas diferentes.

Para o trabalho relacionado com os seminários foi usado um trabalho prático (*assessment*), enquanto que a prova final e os exames foram realizados com base nos mini-testes.

Assessment - Mozilla Firefox

http://vista.up.pt/webct/urw/lc7726387.tp7894367/assessmentPreviewMgr.dowebct?assessment=8779418

Save Answer

4. (15 point(s))

“O utilizador final de um determinado sistema de informação nunca deverá intervir nas fases do seu desenvolvimento”.  
Comente resumidamente esta afirmação.  
(máx. 10 linhas)

Save Answer

5. (10 point(s))

O seu computador começa a ficar lento a executar algumas aplicações. Qual, das seguintes opções, poderá melhorar o desempenho do computador?

1. Instalar mais memória

2. Mudar de monitor, para um que consuma menos energia

3. Comprar uma nova impressora

4. Comprar um leitor de CD mais rápido

Save Answer

6. (10 point(s))

A necessidade de lançamento de novas versões de programas informáticos surge da:

Time 22:39:01  
Allowed 00:30:00  
Remaining 00:00:00  
Time Expired

Question Status

Unanswered  
 Answered

1 2 3 4 5  
6 7 8

Concluído



**Figura 6.** Parte do mini-teste realizado após o módulo de TIC

## 6. Resultados

O balanço da utilização das ferramentas de e-Learning para a avaliação na disciplina de SIG é claramente positivo, tanto na perspectiva dos alunos como na dos docentes.

### 6.1. Alunos

O comportamento dos alunos foi muito interessante. Quando se dava início a uma prova, notava-se uma grande concentração dos alunos na prova que se mantinha para a maioria dos alunos durante toda a prova. A situação pareceu-nos melhor do que nas provas tradicionais mas uma razão que pode explicar esse comportamento é a duração bastante curta.

Alguns alunos manifestaram algumas reservas, pessoalmente e através do fórum criado para discutir questões relacionadas com a disciplina e o seu funcionamento. A maioria das questões colocadas é, na realidade, pouco relevante e foram respondidas facilmente. Uma questão interessante foi a insatisfação de alguns alunos com escolha aleatória de perguntas para cada prova. De acordo com esses alunos, essa aleatoriedade cria situações de injustiça. A maioria dos alunos revelou compreensão por alguns dos problemas que surgiram, motivados por ser uma nova forma de avaliação, revelando interesse e satisfação pela evolução dos processos de ensino na U.Porto. Muitos alunos manifestaram também a sua satisfação com a abordagem de avaliação utilizada, principalmente por os problemas apresentados nas provas serem resolvidas com as mesmas ferramentas que forma usadas nas aulas.

Apesar disso, confirmou-se uma dificuldade esperada e que é causada por existirem alguns na FEP que não são tão predispostos à utilização de tecnologias informáticas (sejam as abordadas na disciplina, sejam as ferramentas de e-Learning) como seria desejável. Essa dificuldade manifestou-se de várias formas. Alguns alunos não participavam de forma activa nas aulas, acomodando-se a um papel passivo enquanto o colega com que partilhavam o computador realizava todas as tarefas pedidas. Houve, inclusivamente a necessidade de inscrever alguns alunos na plataforma WebCT nos primeiros momentos de avaliação.

Apesar de podermos sentir que os alunos não sabiam bem o que esperar do regime de avaliação proposto, tanto por envolver muitos momentos como por ser feito com recurso a ferramentas de e-Learning, a maioria optou pela avaliação distribuída, que, é preciso dizê-lo, foi o regime aconselhado pelos docentes, em vez do esquema de um único exame.

### 6.2. Docentes

Como explicado acima, a realização das provas implicou um esforço maior do que o esperado. Uma das razões foi a necessidade de criar várias provas para cada momento. No entanto, é possível que a utilização de uma ferramenta específica para a criação de provas, como o Respondus, que está actualmente disponível na U.Porto, permita corrigir essa situação. Por outro lado, é de esperar que com a experiência acumulada, seja possível reduzir o esforço necessário nas próximas edições da disciplina.

Por outro lado, o facto de o WebCT não facilitar a realização de questões que envolvam documentos, também contribuiu para o aumento do esforço investido na avaliação. Não é de esperar que sejam disponibilizadas funcionalidades para correcção de perguntas respondidas em folhas de cálculo ou bases de dados. No entanto, seria de esperar facilidades para a distribuição e submissão de documentos. A solução improvisada nesta disciplina não é inteiramente satisfatória.

Também seria interessante a integração na ferramenta de e-Learning de outras ferramentas que, por serem usadas habitualmente pelos alunos, poderiam melhorar a comunicação, como serviços de *messaging* populares (MSN, Yahoo, etc.) e correio electrónico. Existem ferramentas internas ao WebCT mas, por não estarem integradas com as ferramentas usadas pelos alunos e docentes no seu dia-a-dia, por vezes não facilitaram tanto a comunicação como seria possível.

Uma dificuldade importante foi a falta de uma sala especialmente preparada para a realização de provas usando as ferramentas de e-Learning. Alguns problemas técnicos que surgiram (por ex., problemas com software, hardware, alunos não inscritos no WebCT e utilização incorrecta das ferramentas pelos alunos), foram resolvidos de forma satisfatória, com ajuda tanto do GATIUP como do Serviço de Informática da FEP.

Por outro lado, o elevado número de alunos obrigou-nos a desenvolver várias provas diferentes para cada momento, o que aumentou significativamente o esforço necessário para a realização das provas.

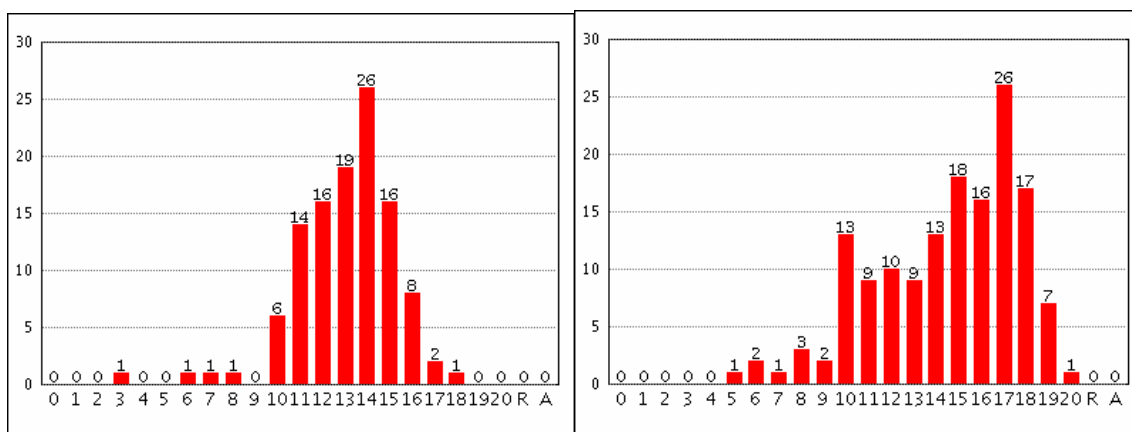
Finalmente, houve questões relativas à prevenção de fraude que não foram satisfatoriamente resolvidas, apesar da colaboração do GATIUP e do Serviço de Informática da FEP.

Por estas razões, parece-nos essencial que a U.Porto crie uma sala especificamente preparada para este fim. Para um melhor aproveitamento dos recursos, a melhor solução seria a criação de uma grande sala em cada pólo, para permitir a avaliação em disciplinas com muitos alunos, mas re-configurável para poder acolher várias provas simultaneamente.

- Dados estatísticos de utilização das plataformas: *Table 1 shows the number of students taking each of the evaluation moments as well as the number of students eligible for distributed evaluation<sup>2</sup>. These numbers show that distributed evaluation was selected by the majority of students. This is somewhat surprising; especially taking into account the significantly higher number of evaluation moments that the distributed evaluation process implied and that many students did not attend classes due to the unusually high number of students in each group. This is a relevant observation from an e-learning perspective because it would have been quite hard to have such a high number of evaluation moments using traditional tests with exam sheets. TABLE 1. NUMBER OF STUDENTS TAKING THE EVALUATION MOMENTS IN MIS. \*The row "Eligible for DE" indicates the number of students that satisfied the conditions established for distributed evaluation.*
- Resultados dos inquéritos pedagógicos
- Análise de resultados: *taxas semelhantes de aprovação; melhores notas, mas que podem ser causadas por diferenças na avaliação*

ano	Inscritos	Avaliados	Aprovados	Avaliados / Inscritos	Aprovados / Inscritos	Aprovados/ Avaliados
06/07	128	112	108	87,5%	84,4%	96,4%
07/08	169	148	139	87,6%	82,2%	93,9%

**Tabela 1.** Resumo dos resultados em 2006/07 e 2007/08



**Figura 2.** Distribuição das notas em 2006/07 (esquerda) e 2007/08 (direita)

## 7. Conclusão

- Descrição dos produtos desenvolvidos durante o projecto
- Conclusão
- Análise crítica do projecto tendo em conta os objectivos e as expectativas: *a não existência de mecanismos integrados a ferramenta que facilitem a exploração de conteúdos relacionados com a disciplina mas que não tenham sido propostos pelos docentes, de forma a fomentar uma aprendizagem independente; e de partilha de informação sobre essa exploração entre alunos (no trabalho de avaliação de ferramentas, essa exploração foi feita de forma independente não poderam ser partilhados); WebCT não suporta facilmente provas com perguntas que impliquem a submissão de um ficheiro com os resultados (desenhos/diagramas), em particular escolha aleatória; possibilidade de fraude;*
- Trabalho futuro

## 8. Bibliografia

- [1] Amaral, M., Moura, D., Soares, C., Godinho, A.: Development of resources for computer-based testing in campus-wide IT systems. In Muñoz, M., Jelinek, I., Ferreira, F.A.F., Proceedings of the Conference on Teaching and Learning (2008), Aveiro, Portugal
- [2] Moodle – A Free, Open Source Course Management System for Online Learning, <http://moodle.org> [acedida em 29/11/08]
- [3] WebCT – Blackboard Inc. <http://www.webct.com> [acedida em 29/11/08]
- [4] Sistemas de Informação para a Gestão – página do sigarra, [https://sigarra.up.pt/fep/DISCIPLINAS\\_GERAL.FORMVIEW?p\\_ano\\_lectivo=2007/2008&p\\_cad\\_codigo=LGE304&p\\_periodo=1S](https://sigarra.up.pt/fep/DISCIPLINAS_GERAL.FORMVIEW?p_ano_lectivo=2007/2008&p_cad_codigo=LGE304&p_periodo=1S) [acedida em 29/11/08]
- [5]