

Integração do E-learning na Disciplina de Biopatologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

David L ¹, Fonseca E ¹, Martins I ², Sobrinho Simões M ¹

¹ Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

² Gabinete de Apoio às Novas Tecnologias da Educação, Universidade do Porto

Identificação da disciplina

Nome: Biopatologia

Faculdade: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Ano/semestre: Anual, 3º ano dos cursos de Medicina e Medicina Dentária

Plataforma: WebCT Vista

NºAlunos: 241 alunos inscritos – 204 de Medicina e 37 de Medicina Dentária – no ano lectivo de 2005/2006

Acesso à componente on-line da disciplina: <http://vista.up.pt/webct/entryPageIns.dowebct> (acesso à página geral da WebCTVista); <http://vista.up.pt/webct/cobaltMainFrame.dowebct> (acesso à página da disciplina acessível aos alunos e docentes)

a) <http://vista.up.pt> (clique em Universidade do Porto e seguidamente em *Login*)

b) Username = biopatologia0506

Password = visitante

1 Contextualização

1.1 Descrição da disciplina

A Disciplina de Biopatologia tem como objectivo conseguir que os estudantes aprendam a linguagem da Patologia humana. A aprendizagem desta linguagem subentende não só a memorização de palavras e dos conceitos que elas exprimem, como a capacidade de utilizar estes conhecimentos na interpretação de dados e na resolução de problemas. Um segundo objectivo do ensino da Biopatologia é o de conseguir que os estudantes aperfeiçoem as suas capacidades de observação e descrição a diferentes níveis (macroscópico, microscópico, histoquímico, etc.) tornando-se capazes de raciocinar em termos biopatológicos a partir dos dados que essa observação proporciona; isto é, espera-se que os estudantes fiquem capazes de utilizar o estudo das lesões (morfológicas, imunológicas, bioquímicas, etc.) como instrumento para a compreensão da etiopatogenia, diagnóstico, selecção terapêutica e prognóstico das doenças e/ou doentes. A descrição do plano do curso antes da introdução da plataforma e as adaptações que foram realizadas após a sua introdução estão descritas nos capítulos seguintes e na plataforma Sigarra, com o seguinte endereço - http://sigarra.up.pt/fmup/disciplinas_geral.FormView?P_CAD_CODIGO=317&P_ANO_LECTIVO=2004/2005&P_PERIODO=A.

1.2 Estratégias de ensino adoptadas antes de integrar o projecto e-Learning@UP

O curso, antes da introdução da plataforma de E-learning (2005/2006), estava organizado em três tipos de aulas: aulas teóricas (2 aulas por semana), seminários (1 seminário por semana), aulas práticas (2 aulas por semana) e constava ainda do acompanhamento e resolução de uma autópsia médica (1 autópsia por ano). As aulas teóricas, com a duração de 1h (exposição de 40 a 45 minutos e discussão de 10 a 15 minutos), tinham como objectivo fundamental apresentar aspectos básicos de nomenclatura, de mecanismos biopatológicos fundamentais (por exemplo: inflamação, neoplasia) e de doenças “paradigmáticas”, pela sua frequência ou por serem modelos interessantes em medicina (por exemplo: gastrite crónica secundária a infecção pelo *Helicobacter pylori*, no primeiro caso; doença celíaca, no segundo caso). Sempre que possível as aulas teóricas foram utilizadas para discutir aspectos inovadores na área da investigação básica, com interesse para a compreensão, diagnóstico ou tratamento das doenças. Os seminários, com a duração de 1.30h (exposição de 1h e discussão de 30 minutos), tinham como objectivo fundamental apresentar a “patologia de órgão”, sempre que possível através da discussão de casos clínicos concretos. As aulas práticas, com a duração de 1.30h, tinham como objectivo fundamental a

aprendizagem descritiva que resulta da visualização macroscópica, histológica e ultraestrutural das lesões. A primeira aula tinha como objectivo a observação em grupo (turmas de 12 alunos) de lesões (macroscópicas, microscópicas e ultraestruturais), apoiada num texto fornecido antecipadamente aos alunos, e a segunda aula servia para rever os documentos e discutir aspectos da observação que se tivessem mostrado mais difíceis de apreender pelos alunos. A autópsia médica é de extrema utilidade para a compreensão da doença e da causa de morte em casos individuais e pretende-se que sirva de estímulo para que os futuros médicos sejam capazes de convencer as famílias da sua utilidade, contribuindo para contrariar o decréscimo de pedidos de autópsia que se tem intensificado em todo o mundo nos últimos anos por razões que não cabe aqui discutir. A Disciplina utilizou sempre como recurso fundamental um livro de texto de Patologia e não havia experiência, mais do que pontual, de utilização das TIC.

1.3 Dados estatísticos de anos anteriores relativos à disciplina

No ano anterior à introdução do E-learning (ano lectivo de 2004-2005), bem como vinha acontecendo em anos anteriores, a satisfação geral dos alunos em relação à disciplina foi muito elevada – 61% dos alunos seleccionaram os índices 4 ou 5 (em escala de 1 a 5) (Figura 1A). Também era muito satisfatório, no mesmo ano lectivo, o índice de aprovações na época normal (86,2% tomando em conjunto os cursos de Medicina e Medicina Dentária). Foi de 51,2% a percentagem de alunos com classificações iguais ou superiores a 14 valores (também tomando em conjunto os cursos de Medicina e Medicina Dentária) (Figura 1B).

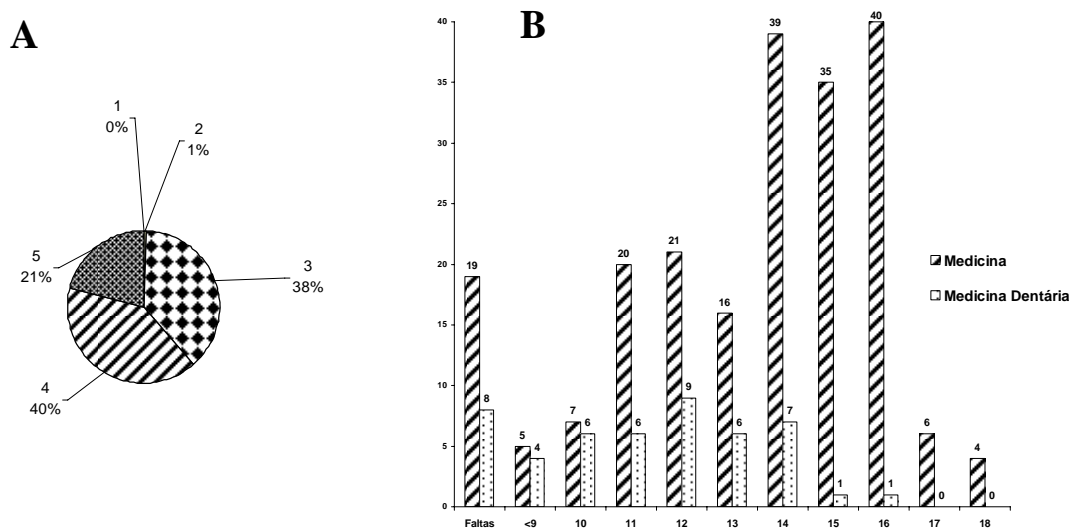


Figura 1 – Em A observa-se a distribuição dos índices de satisfação global (na escala de 1 a 5) dos alunos, no ano lectivo de 2004-2005, para um total de 176 alunos que responderam ao inquérito. Em B apresenta-se a distribuição das classificações finais da disciplina em Julho de 2005

2 Motivação

2.1 Motivação para aderir ao projecto

A motivação da equipa docente para introduzir este tipo de metodologia complementar de ensino teve como base o sucesso com que ela tem sido testada em muitos cursos, em particular no caso da Biopatologia em que o recurso à observação de imagens é fundamental para ancorar o conhecimento. Não foi alheia à nossa motivação a existência de uma equipa competente e disponível na Universidade do Porto (IRICUP) que nos permitiu, logo

no primeiro ano, construir um conjunto muito interessante de conteúdos a disponibilizar na plataforma como veremos adiante.

2.2 Expectativas iniciais

A expectativa que tínhamos era a de acompanhar a tendência crescente, facilitada pelo acesso às TIC, para aproximar os alunos da equipa docente e do conhecimento da patologia humana, facultando material de qualidade, com os “timings” apropriados, criando desde o início e de forma progressiva formas interactivas, estimulantes do trabalho individual ou em grupo, em detrimento do peso excessivo dos métodos de ensino “magistral” ou “tutorial”.

3 Objectivos

3.1 Identificação dos objectivos

Os objectivos do projecto foram: 1) iniciar a introdução de instrumentos de E-learning, adaptando elementos de ensino já existentes, de forma a que os alunos pudessem ter meios de auto-aprendizagem mais eficazes (por exemplo: aulas práticas); 2) criar novos instrumentos de auto-avaliação (“quizzes”); 3) criar um glossário com 2 objectivos: permitir auto-aprendizagem da nomenclatura anátomo-patológica e criar a possibilidade, no futuro, de realização de exames de tipo “uncued” em computador.

3.2 Monitorização dos objectivos

A monitorização foi efectuada através da consulta regular aos instrumentos de visualização/contabilização que a plataforma permite e através de inquéritos pedagógicos.

3.3 Alterações aos objectivos iniciais

Não foram feitos, durante o primeiro ano, modificações aos objectivos delineados no início. Foram sim implementadas novas iniciativas para o ano que está em curso com base na análise dos resultados do ano “probatório”.

4 Modelo/Estratégia

4.1 Descrição do modelo/estratégia utilizado

O modelo/estratégia que optámos por utilizar consistiu por um lado em otimizar o material de que já dispúnhamos e que adaptámos para disponibilização on-line e por outro lado em aproveitar a plataforma para criar novas possibilidades de auto-aprendizagem e auto-avaliação. No primeiro caso destacamos a disponibilização das aulas práticas, no início de cada semana, com o texto de apoio que já existia enriquecido com imagens dos documentos que os alunos vêem ao microscópio. Os textos foram convertidos no programa Frontpage em documentos HTML com hiperligação a imagens adquiridas ao microscópio, processadas no Photoshop e convertidas em JPG. Na Figura 2 documenta-se um exemplo de um texto fornecido para a aula prática de “diabetes e amiloidose” com as imagens que disponibilizamos aos alunos na plataforma. No segundo caso destacamos dois exemplos, um de auto-aprendizagem e outro de auto-avaliação. A disponibilização de um glossário com as palavras mais importantes e respectivos esquemas/imagens de suporte permite aos alunos o recurso constante a uma fonte de informação para compreender o seu significado. A Figura 3 mostra o exemplo de aspectos macroscópicos e de uma imagem histológica de adenoma(s), que os alunos encontram na lista de palavras associadas a “Neoplasias/lesões neoplásiformes/lesões precursoras/lesões pré-malignas”. Construíram-se ainda testes facultativos de auto-avaliação semanal com 3 perguntas de escolha múltipla de que se mostra um exemplo na Figura 4.

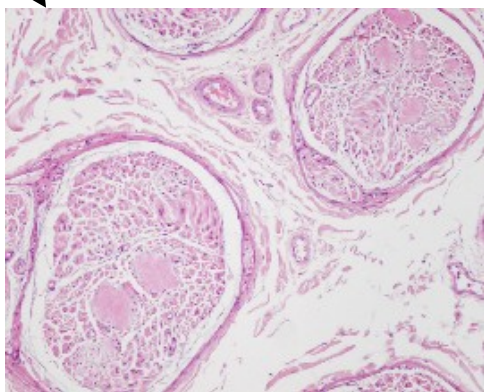
AULA PRÁTICA - DIABETES E AMILOIDOSE

Caso clínico-patológico (exame necrópsico): Mulher de 32 anos com PAF diagnosticada na adolescência. Dados semiológicos mais relevantes: alterações da sensibilidade dos membros inferiores, que levaram a múltiplas lesões traumáticas; perturbações do trânsito intestinal, com diarreias abundantes; insuficiência renal crônica necessitando de hemodiálise. Tinha, ainda, insuficiência cardíaca congestiva que se agravou antes da morte. Faleceu com um quadro de insuficiência cardíaca e desequilíbrio hidro-electrolítico.

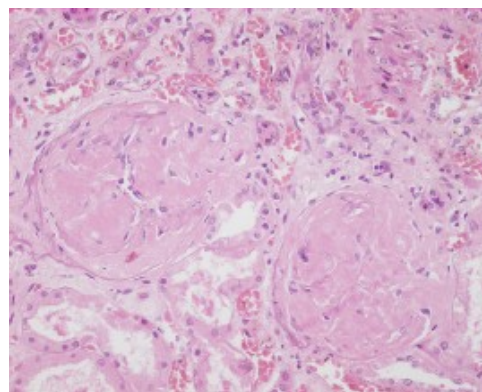
Nos documentos que se seguem pode observar depósitos de substância amiloide, que na coloração de H&E apresenta um aspecto eosinófilo, amorfo.

[Doc 1](#) (Histologia) - Nervo sural. Presença de substância amiloide nas bainhas nervosas.

[Doc 2](#) (Histologia) - Rim. Presença de substância amiloide nos glomérulos e no interstício peri-tubular. Note, ainda, o espessamento da parede de alguns vasos devido ao depósito de amiloide.



Os depósitos de amiloide estão presentes em glomérulos, vasos e no interstício



Os depósitos de amiloide estão presentes em glomérulos, vasos e no interstício

Figura 2 – Texto e imagens disponíveis em hiperligação que são disponibilizados aos alunos para preparação das aulas práticas semanais

GLOSSÁRIO

- ORGANELOS/CÉLULAS/TECIDOS/ORGÃOS/LOCALIZAÇÕES - ANATOMIA NORMAL
- MICROORGANISMOS/OUTROS AGENTES AGRESSORES
- MECANISMOS/LESÕES MEDIADORES DOS PROCESSOS DEGENERATIVOS, INFLAMATÓRIOS E NEOPLÁSICOS
- GENES/PRODUTOS DE GENES/BLOQUEADORES DE GENES/MARCADORES CELULARES E EXTRACELULARES
- MÉTODOS/PROCEDIMENTOS
- NEOPLASIAS/LESÕES NEOPLASIFORMES/LESÕES PRECURSORAS/LESÕES PRÉ-MALIGNAS
- DOENÇAS/SINDROMES

- Adenoma
- Adenoma foliolar
- Adenoma pleomórfico
-

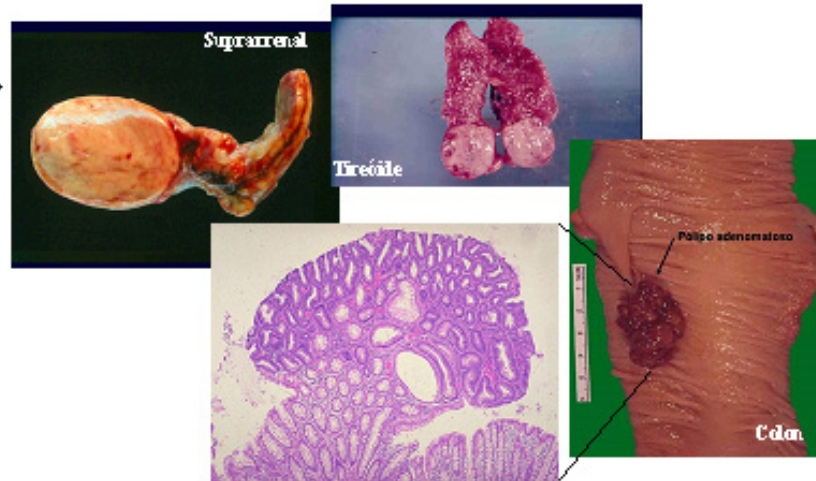
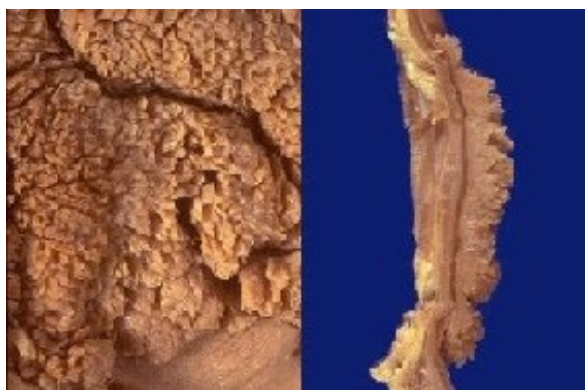


Figura 3 - No glossário existem vários capítulos com as palavras que considerámos mais importantes e ligações a imagens, macroscópicas e histológicas.

“Quizzes semanais”

Adenoma e carcinoma do colon

Pergunta 1. Aspecto macroscópico de extensa lesão do recto de um homem de 55 anos. Qual o diagnóstico mais provável?



- Hiperplasia da mucosa rectal
- Hipertrofia das pregas da mucosa rectal
- Úlcera rectal
- Rectite crónica
- **Adenoma viloso**

Figura 4 – Os “quizzes” semanais de auto-avaliação têm três perguntas de escolha múltipla do tipo que se exemplifica

4.2 Estratégias de integração on-line/off-line

O elevado rácio alunos/docentes tem dificultado muito a comunicação entre alunos e docentes e as perspectivas para o futuro próximo não fazem antever melhorias neste panorama. A plataforma permitiu (e não vemos alternativa melhor do que esta no contexto actual do nosso ensino) criar uma rede de comunicação bilateral com possibilidade fácil de os alunos endereçarem dúvidas e questões aos docentes e, no sentido inverso, de os docentes responderem às questões que lhes são colocadas, bem como de fornecerem material adicional quando tal se manifesta necessário. A colocação de anúncios é também um instrumento muito interessante – por exemplo torna-se possível e fácil publicitar a todos os alunos quem foi o vencedor do prémio Nobel da Medicina, facto que tantas vezes lhes é totalmente alheio! A utilização de um instrumento tão simples como o calendário, acoplado aos anúncios quando necessário, permite garantir a todo o curso a informação sobre o programa diário de actividades. A utilização de imagens, quer nas aulas práticas, quer nos “quizzes”, quer no glossário, quer ainda em documentos adicionais de suporte e nos “websites” de referência, permite de uma forma espantosa expandir o repertório de documentos visuais tão críticos para a aprendizagem da patologia humana. Finalmente, a realização de “quizzes” para auto-avaliação é um excelente regulador sistemático da aprendizagem para além de nos permitir incutir o gosto por este tipo de sistema, disponível hoje em dia em muitas revistas e “websites” médicos.

4.3 Pontos fortes e pontos fracos do modelo escolhido

Como pontos fortes destaca-se a quantidade e qualidade do material que foi possível disponibilizar aos alunos, ancorado nas aulas práticas, no glossário, e nos próprios testes de auto-avaliação, permitindo melhorar a preparação dos alunos para as aulas práticas e para a avaliação final. Destaca-se ainda a facilidade que a plataforma nos dá para comunicar com o curso – desde avisos, a alterações pontuais no plano das aulas, a comunicação dos resultados da avaliação. O ponto fraco das opções que tomámos no ano inicial de utilização da plataforma foi não ter sido introduzido nenhum tipo de material de ensino que colocasse questões para discussão ulterior em contexto presencial (p.ex. Seminários com pré-preparação).

5 Organização e Implementação

5.1 Como é que o projecto foi organizado?

O projecto foi organizado em torno do curso já existente após discussão com o gabinete de apoio do IRICUP, nomeadamente com a Dr^a Isabel Martins, das possibilidades de implementar a inclusão na nossa “frame” de uma quantidade apreciável de documentos com imagens. De novo, e de acordo com o descrito no ponto 4.1, foram criados o glossário e os “quizzes” semanais. Foi ainda disponibilizada aos alunos a ligação a páginas de Anatomia Patológica com numerosas imagens adicionais de lesões de patologia humana. A página de acesso dos alunos dispunha de pastas de “Informações gerais” (objectivos e estrutura do curso, programa, elementos de estudo, sistema de avaliação e lista e contactos da equipa docente), de “documentos diversos” (documentos em formato pdf. do programa da disciplina, de um teste modelo, do glossário e dos sumários das aulas), de “aulas práticas” (aulas com hiperligações aos documentos a visualizar ao microscópio nas aulas presenciais), de “glossário” (listas de nomes ancorados a grandes categorias com imagens, esquemas, etc), de “quizzes” (testes de auto-avaliação semanais) e de “links úteis” (páginas web para visualização de material adicional).

5.2 Quem é que participou?

A concepção organizativa do curso contou com a participação “major” do regente (Prof. Manuel Sobrinho Simões). A organização e incorporação na plataforma do material já existente ou do material de suporte a ele ligado, bem como da construção dos “quizzes”, contou com a participação “major” das docentes encarregadas de implementar o processo (Profs Leonor David e Elsa Fonseca). A elaboração do glossário contou com a participação de todos os docentes, que contribuíram com as imagens e esquemas que entenderam mais apropriados para ajudar a compreender o significado das palavras. Toda a aprendizagem para a construção da página da disciplina e para a preparação dos documentos foi apoiada pela Dr^a Isabel Martins do IRICUP.

5.3 Que recursos foram utilizados?

Para além dos recursos centrais do IRICUP foram utilizados os seguintes recursos da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto: microscópio para captação de imagens microscópicas, programas de computador para preparar os documentos (Photoshop, Frontpage, Powerpoint) e, obviamente, os computadores da Faculdade.

5.4 Descrição da utilização das plataformas

Os alunos usaram regularmente, e muito satisfatoriamente a julgar pelos números de visitas e tempos de utilização, diversos instrumentos da plataforma (ver alguns dados numéricos no capítulo 6). Salienta-se o calendário, as aulas práticas e os “quizzes” semanais e o glossário. Este instrumento, construído de raiz, mostrou-se muito útil quer para o processo de aprendizagem dos alunos quer para as avaliações finais.

6 Resultados

6.1 Resultados e dados estatísticos de utilização da plataforma

Oito dos 204 alunos de Medicina (3,9%) e 7 dos 37 alunos de Medicina Dentária (18,9%) nunca entraram no curso de e-learning.

Em média houve 58 visitas por aluno durante o ano lectivo (59 em Medicina e 52 em Medicina Dentária) (Figura 5) e cada aluno usou 10h46min (10h33min em Medicina e 12h06min em Medicina Dentária) (Figura 6).

Durante o ano houve 1.211 acessos a páginas “web” de patologia sinalizadas na plataforma (995 em Medicina e 216 em Medicina Dentária).

O glossário foi consultado 17.828 vezes e, na Figura 7, pode ver-se a distribuição das consultas às diferentes secções que corresponde, genericamente, à quantidade de palavras/documentos ilustrativos disponíveis em cada uma delas.

Em média cada aluno terminou 11 “quizzes” dos 26 disponibilizados ao longo do ano (11,9 em Medicina e 12 em Medicina Dentária). Na Figura 8 podem ver-se os resultados obtidos pelos alunos que na maioria dos casos foram excelentes (o número de alunos com 0 ou 1 resposta certa foi sempre diminuto).

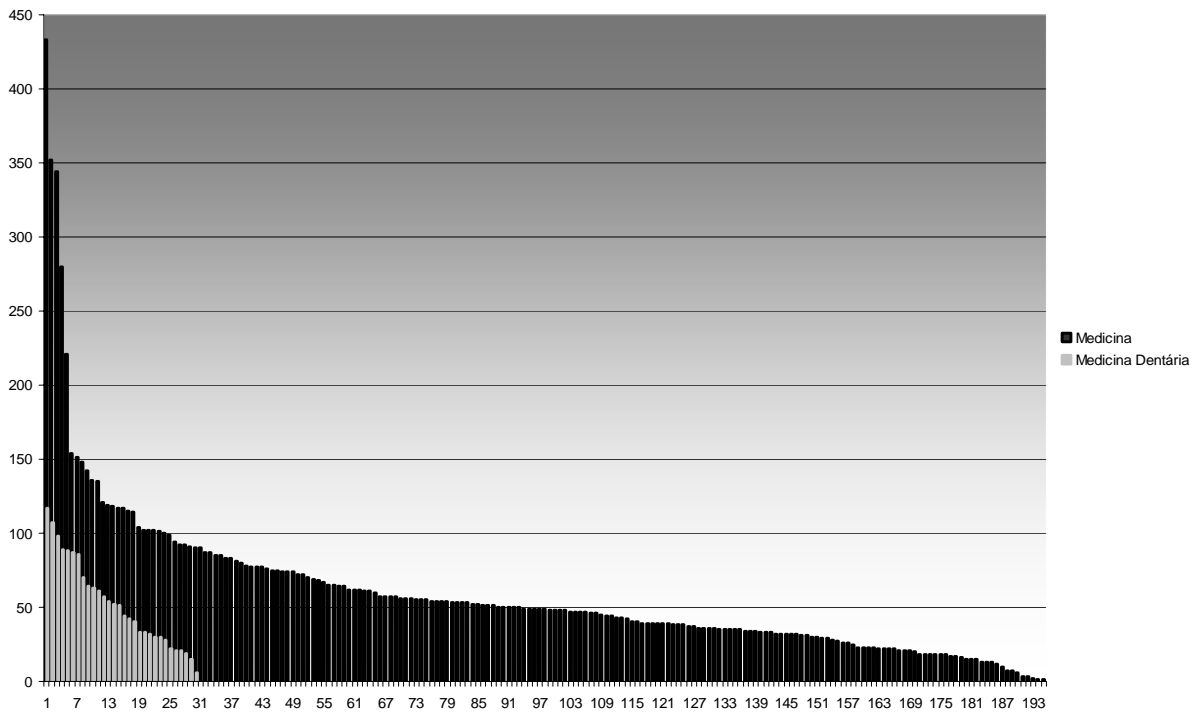


Figura 5 - Distribuição do número de visitas por aluno, ordenadas por ordem decrescente, para os alunos de Medicina e para os alunos de Medicina Dentária (25 de Setembro de 2005 a 6 de Junho de 2006).

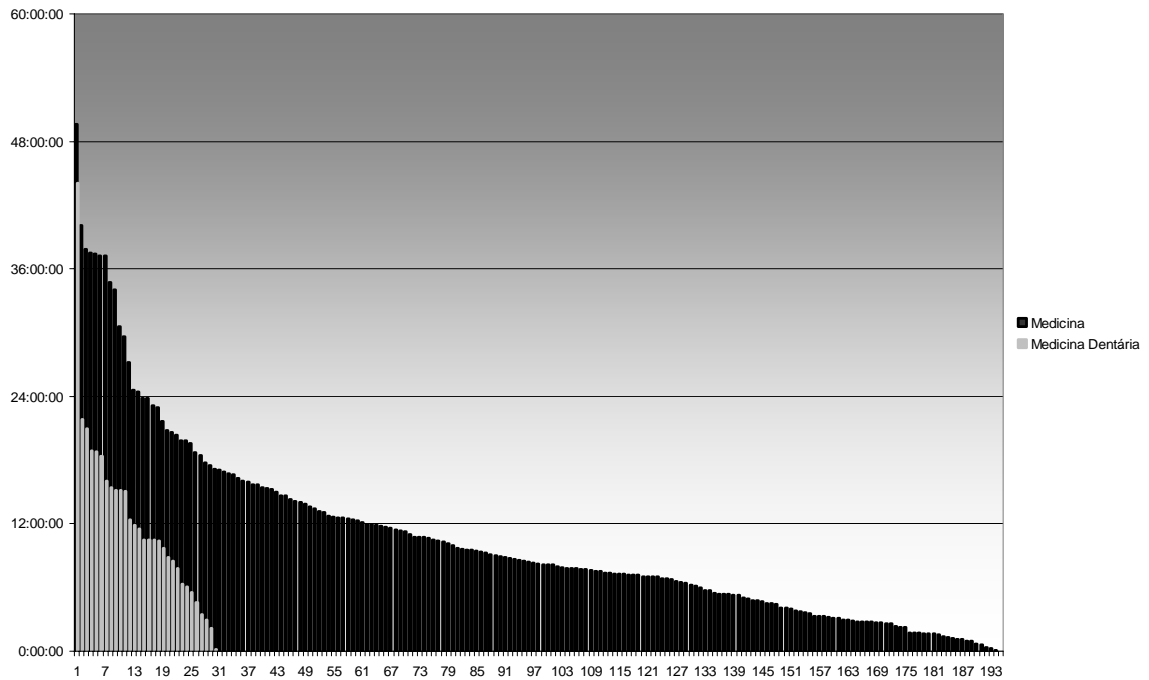


Figura 6 - Distribuição do número de horas por visita e por aluno, ordenadas por ordem decrescente, para os alunos de Medicina e para os alunos de Medicina Dentária (25 de Setembro de 2005 a 6 de Junho de 2006).

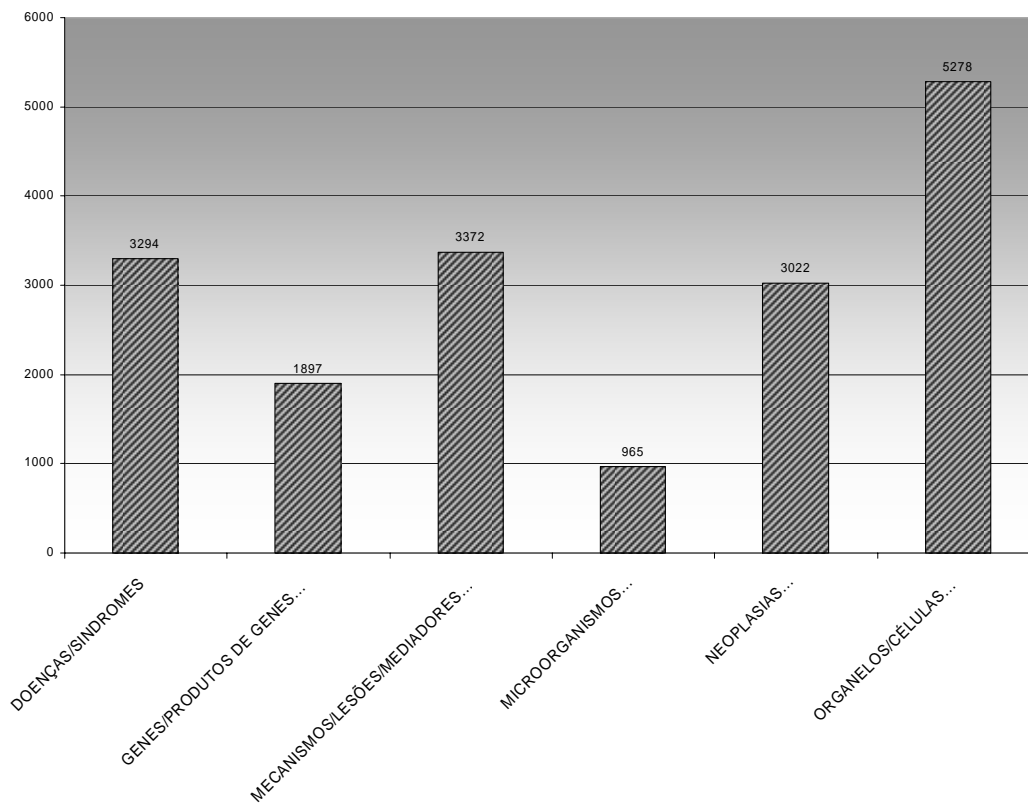


Figura 7 - Distribuição do número de visitas às diferentes secções do glossário (25 de Setembro de 2005 a 6 de Junho de 2006).

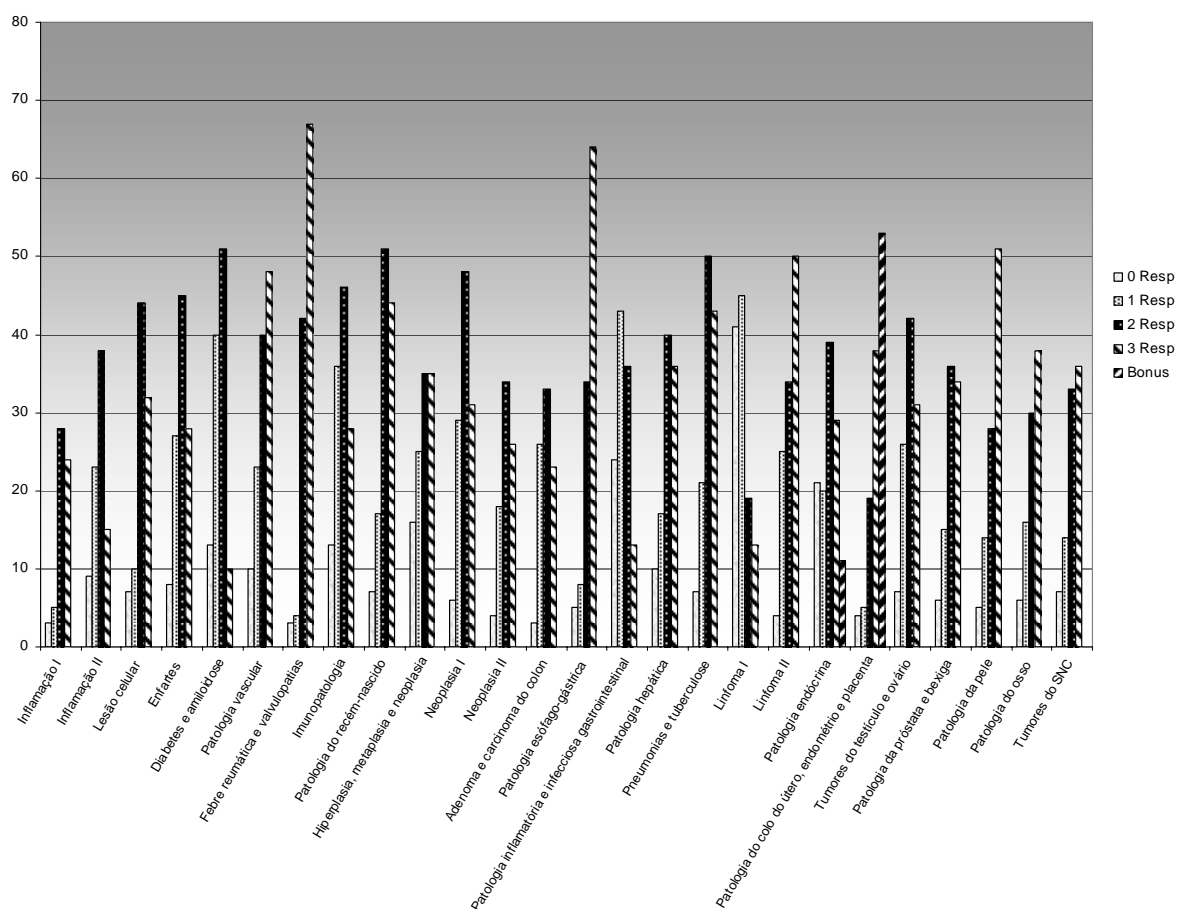


Figura 8 – Resultados obtidos nos testes de auto-avaliação (25 de Setembro de 2005 a 6 de Junho de 2006). Em dois dos testes foram incluídas perguntas “bónus”, para além das 3 perguntas regulares.

6.2 Resultados dos inquéritos pedagógicos

Na Figura 9 pode ver-se o resultado do inquérito pedagógico, realizado nos moldes anteriores à introdução da plataforma, verificando-se que 81% dos alunos seleccionaram os índices 4 ou 5 (em escala de 1 a 5) (Figura 9A). Este valor é superior em 20% ao do ano imediatamente anterior (ver Figura 1A). A percentagem de aprovações na época normal foi de 81,8%, ligeiramente inferior ao valor do ano anterior na mesma época, e a percentagem de alunos com classificações iguais ou superiores a 14 valores foi de 58,5%, ligeiramente superior ao do ano anterior na mesma época (Figuras 9B e 1B, respectivamente). Não por nos ser “mais favorável”, mas por ser em geral mais estável, o valor que consideramos mais interessante nesta comparação entre os dois anos lectivos é a maior percentagem de alunos que indicaram elevados níveis de satisfação global com a disciplina. Para além do inquérito já referido foi realizado um outro inquérito disponibilizado pelo IRICUP através da plataforma de E-learning. Seleccionamos alguns aspectos que nos pareceram mais relevantes: 1 – A grande maioria dos alunos considerou a plataforma com bom aspecto gráfico e de fácil utilização (Figura 10); 2 – A grande maioria dos alunos considerou que a componente on-line tinha contribuído positivamente para a sua motivação e desempenho e que havia uma boa coordenação entre as componentes on-line e off-line (Figura 11); 3 – A grande maioria dos alunos considerou que os docentes disponibilizavam mais informação e que esta era actualizada regularmente (Figura 12).

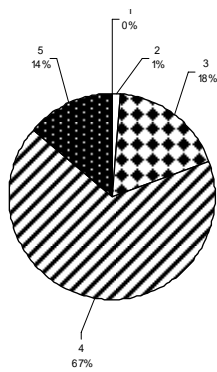
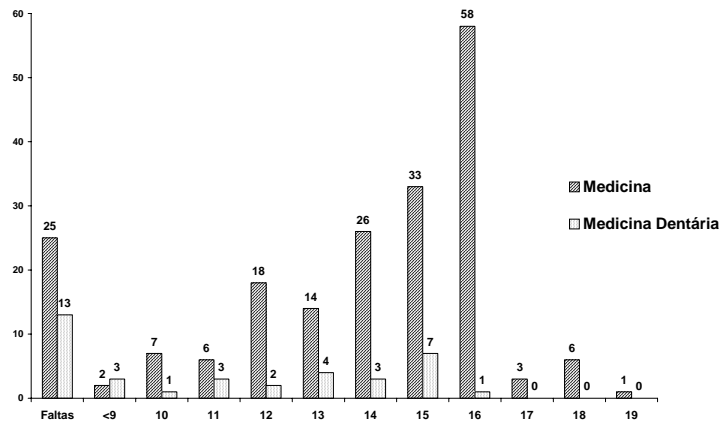
A**B**

Figura 9 – Em A observa-se a distribuição dos índices de satisfação global (na escala de 1 a 5) dos alunos, no ano lectivo de 2005-2006, para um total de 72 alunos que responderam ao inquérito. Em B apresenta-se a distribuição das classificações finais da disciplina em Julho de 2006

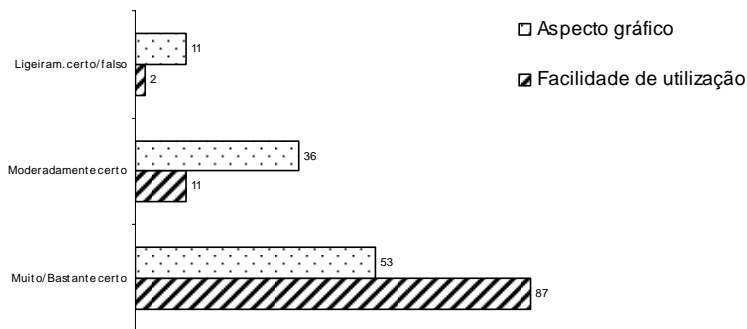


Figura 10 – Aspecto gráfico e facilidade de utilização da plataforma de E-learning

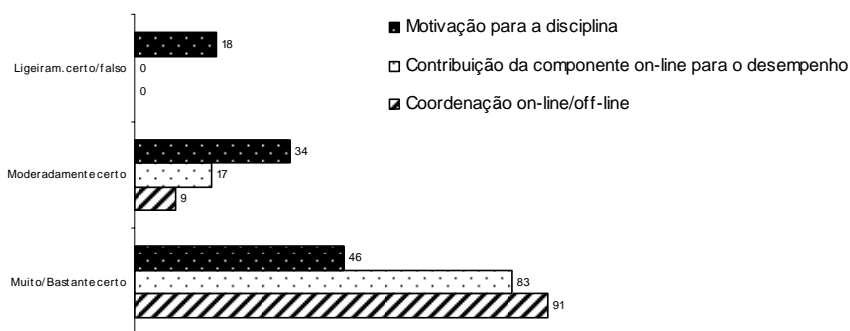


Figura 11 – Motivação para a disciplina, contribuição da componente on-line para o desempenho e coordenação entre as componentes on-line e presencial

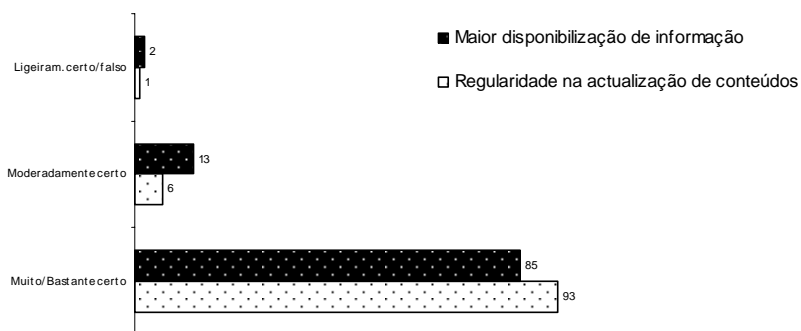


Figura 12 – Regularidade na actualização de conteúdos e disponibilização de mais informação por parte dos docentes

6.3 Análise de Resultados

Os resultados superaram largamente as nossas expectativas, quer na frequência com que a plataforma foi utilizada quer nos resultados obtidos nos testes de auto-avaliação e nos inquéritos pedagógicos. Preocupou-nos a existência de 15 alunos “excluídos” durante todo o ano da plataforma e disso mesmo, com indicação dos nomes desses alunos, demos conta ao conselho pedagógico. Constatámos de qualquer forma a capacidade que o sistema nos dá de monitorizar e acompanhar a adesão dos alunos ao curso neste formato.

7 Conclusão

7.1 Descrição dos produtos desenvolvidos durante o projecto

Durante o projecto desenvolvemos um glossário que nos parece um instrumento muito interessante de aprendizagem, sobretudo se for possível utilizá-lo no futuro para que os alunos respondam “on-line” a exames finais de perguntas de tipo “uncued”, em que as respostas se encontrem sempre no glossário. A título de exemplo e para a pergunta “quais os dois genes inactivados pelas proteínas E6 e E7 do HPV?”, a resposta seria p53 e Retinoblastoma, que fazem parte da secção “genes/produtos de genes” do glossário. Criámos também um conjunto de textos bem documentado com imagens para as aulas práticas.

7.2 Conclusão e análise crítica do projecto

Entendemos, no fim deste primeiro ano de implementação da plataforma, que o enorme esforço e quantidade de tempo dispendidos com a sua implementação, foram totalmente recompensados. Os alunos aderiram, os resultados foram excelentes e aprendemos a construir os materiais necessários para utilizar este tipo de ensino. Desde logo, este primeiro ano de experiência “no terreno” permitiu-nos diminuir o número de aulas práticas já no ano lectivo corrente (2006/2007) e fazer uma aproximação aos imperativos de redução da carga horário resultantes da entrada em vigor do Processo de Bolonha.

7.3 Trabalho futuro

Há “trabalho futuro” que já está parcialmente em curso! De acordo com a nossa sensibilidade e também com o interesse manifestado pelos alunos nos inquéritos pedagógicos, temos em funcionamento neste ano lectivo a disponibilização de material on-line para preparação prévia dos seminários, com perguntas concretas sobre casos clínicos e documentos macroscópicos/histológicos ou de biologia molecular.

Pretendemos, e para tal já submetemos um projecto, começar a preparar a realização de exames finais utilizando instrumentos da plataforma (imagens e glossário).

Pretendemos criar uma base de dados de imagens de microscopia virtual para, em última instância e seguindo a tendência feliz ou infelizmente universal, substituir o “microscópio físico” nas aulas práticas.

Gostaríamos muito de, em cooperação com a Universidade de Eduardo Mondlane, em Moçambique, partilhar o curso com outras Faculdades de Medicina de língua portuguesa.