

**1. Identificação.** A disciplina anual de Alimentação e Nutrição Humana encontra-se no 2º ano curricular da FCNAUP, tem 72 alunos, e a plataforma utilizada foi o WebCT; os docentes são Pedro Moreira, Professor Associado, e Vitor Teixeira, Assistente.

**2. Contextualização.** Na disciplina procuramos fornecer aos estudantes, os instrumentos que lhes permitam saber alimentar para nutrir saudavelmente, o que envolve a aplicação da ciência e arte de nutrição, ajudando o indivíduo a seleccionar alimentos com o objectivo principal de o nutrir na saúde e no ciclo de vida. Relativamente aos métodos de ensino-aprendizagem (anteriores a 2003/4), enquanto as sessões teóricas focam mais os aspectos de informação, privilegiando o método expositivo em sessões de tipo “lectures”, as sessões teórico-práticas privilegiam a discussão iniciada através de diverso “material de estímulo”, em diversos planos, incluindo os tipos “one-to-one” e “brainstorming”. Desde 1993/94, procurámos adaptar o método de aprendizagem por análise e resolução de problemas a algumas sessões [1]. Este método é utilizado em várias universidades de outros países, nomeadamente Harvard (EUA), como alternativa ao ensino “tradicional” e constitui uma rotina de ensino já aplicada à nutrição. No ano lectivo 2001/2002, iniciámos também uma experiência piloto de ensino-aprendizagem, com intervenção de pares dos estudantes da disciplina, de anos mais avançados, que desempenharam um papel tutorial [2]. Nas sessões práticas, os alunos são distribuídos em grupos de cerca de 5 elementos e o docente dá continuidade às matérias apresentadas nas sessões teóricas e/ou teórico-práticas, expandindo-as a exercícios e actividades de resolução de problemas, ou a discussões mais profundas, proporcionando também espaço para que os estudantes possam analisar e questionar aspectos que ainda não perceberam. O docente tem responsabilidade como líder inicial do grupo, e papel muito variável ao longo da sessão, e entre sessões. Privilegiam-se, assim, a participação activa dos estudantes, o contacto tipo “face-to-face”, e actividades com objectivos muito definidos, que incluem discussão de determinados tópicos e questões, análises, críticas, resolução de problemas e tomadas de decisão. No final das sessões anteriores a 2003/4, entregámos fotocópias dos slides ou acetatos projectados, sumário onde se discriminava a bibliografia aconselhada.

**3. Motivação.** Esta nova experiência enquadra-se bem na disciplina, dado privilegiarmos estratégias que utilizem elementos da actividade do estudante, e procurarmos que este assuma alguma responsabilidade com a sua aprendizagem [1;2]. Em anos anteriores, utilizámos o inquérito “Marsh” que avalia, numa escala tipo *Likert*: aprendizagem e valor académico; entusiasmo do professor; organização e clareza (explicações do docente, material de apoio, exposição e abordagem das matérias); interacção do grupo; relação individual; variedade de perspectivas (teorias, contexto de aparecimento de ideias e conceitos, por exemplo); exames e notas; leituras e trabalhos; dados de avaliação global como, por exemplo, comparar a disciplina e o professor com outros do curso; e características do professor ou da disciplina importantes para a aprendizagem, e particularidades que deviam ser melhoradas. Os resultados que encontramos na disciplina podem considerar-se satisfatórios para a globalidade dos parâmetros; relativamente às características a melhorar, os estudantes destacam sobretudo a carga de trabalho na disciplina, considerada

muito intensa, ou a necessidade de mais horas curriculares, bem como maior rapidez no acesso à bibliografia para corresponder às necessidades de estudo em avaliação contínua. Estes aspectos a melhorar na disciplina, também aconselhavam à utilização do *e-learning*, e as nossas expectativas eram as de que os alunos aderissem com entusiasmo ao processo, o que viemos a confirmar.

**4. Objectivos.** Os objectivos identificados foram: melhorar autonomia e auto-aprendizagem; procurar que os estudantes tenham um papel mais enérgico do que apenas ouvir e colher apontamentos, sendo estimulados a trabalhar com as matérias, tão cedo quanto possível, logo após a aula, num ambiente de *e-learning*; estimular os estudantes a colocarem questões, num ambiente pós-lectivo; privilegiar estratégias que utilizem elementos da actividade do estudante, envolvendo ler e desempenhar pequenas tarefas treinando o raciocínio hipotético-dedutivo; promover o contacto adicional dos alunos com os docentes, em horário extra-lectivo, inclusive fora do período convencional de atendimento; facilitar a distribuição de tarefas que permitam pôr em prática as capacidades que são objectivo da disciplina; divulgar “material de estímulo” de discussões e bibliografia; e publicar, de forma rápida, sumários, objectivos de aprendizagem e respectiva bibliografia. Na disciplina, após as sessões, promovemos o contacto adicional dos alunos com os docentes, tipo “*face-to-face*”. Esta experiência resulta num processo com importância difícil de quantificar, mas com inegável valor para percebermos que os objectivos foram sendo cumpridos. A monitorização das estatísticas relativas à página da disciplina confirmou indirectamente a obtenção de parte dos objectivos previamente traçados.

**5. Modelo/estratégia.** Antes do início do ano lectivo, com auxílio do GATIUP, adquirimos competências para utilizar, “desenhar” e criar conteúdos na plataforma. No final do ano lectivo, os conteúdos produzidos para colocação *online* privilegiaram os seguintes formatos: 176 PDF, 38 *Word*, 29 PPT e 34 HTML. Na página de acolhimento, para além das ferramentas existentes por defeito (*email*, *chat*, fórum, calendário), introduzimos os seguintes itens: I. Disciplina (apresentação, âmbito e objectivos, programa, avaliação, presenças nas sessões); II. Bibliografia e materiais (bibliografia básica, *WHO Report 2003*, dicionários, materiais sessões T, materiais sessões TP, composição de leites, MET's, DRI's); III Sumários (teóricas, teorico-práticas e práticas); IV. Slides (teóricas e teorico-práticas); V. Tarefas; VI. Mini-testes (enunciados e classificações); VII. *Journals* (*PubMed*, *J Am Diet Assoc*, *Am J Clin Nutr*, *J Nutrition*, Biblioteca Virtual UP); e VIII. Pausa (Público, MaisFutebol, CNN, *Brit Nutr Foundation*, *Radio*, Quest Freq Alim, nutricionistas em PT, nutricionistas no Brasil, NDCA). Através do *e-learning* pensamos reforçar a cultura de ensino-aprendizagem centrada no estudante; para o docente, fortalece-se o papel de “facilitador do conhecimento e da aprendizagem” por oposição ao papel de “apresentador de informação”. Antes da experiência de *e-learning*, entregávamos fotocópias dos slides/acetatos projectados, sumários e textos de apoio. Neste modelo, era inevitável perder bastantes dias até que, depois da sessão, os estudantes tivessem esse material, o que prejudicava a sua preparação em avaliação contínua. Com a publicação imediata dos materiais, no dia em que ocorrem as sessões, ultrapassamos este problema. Nas sessões teorico-práticas e práticas, a plataforma foi utilizada para iniciar a discussão

através da inoculação de diverso “material de estímulo”. Posteriormente, a estrutura das discussões obedecia a vários tipos de planos, nomeadamente: discriminação dos assuntos a discutir e dos tempos disponíveis, clarificando objectivos e tarefas a realizar com auxílio dos materiais e pesquisa através da página; a partir da leitura de um documento *online* sobre um determinado assunto, marcação de tarefas individuais, com progressão para o trabalho em grupo alargando-se posteriormente a discussão à turma.

De modo geral, o papel do docente é o de cooperação, em que demonstra a expectativa de serem os estudantes a iniciar a discussão, proporcionando informações através da plataforma, questionando, desafiando e solicitando esclarecimentos que, frequentemente, dão origem a trabalhos escritos. A estrutura das discussões obedeceu à análise de textos sobre um determinado assunto, ou de tabelas de dados de composição nutricional, com marcação de tarefas individuais e em grupo, utilizando recursos disponíveis na plataforma. Parte importante do desenvolvimento do curso ao longo do ano, deve ser feito antes do início de cada uma das sessões, o que obriga a alguma preparação técnica e apoio que sempre obtivemos da FCNAUP e do GATIUP.

Apercebemo-nos também que o *e-learning* aumenta a interacção de docentes e discentes, e estimula o trabalho fora do espaço físico da faculdade. Além disso, os estudantes trabalhadores (14% dos alunos) que não teriam oportunidade de aceder aos conteúdos e materiais da disciplina facilmente, podem agora fazê-lo de forma rápida e cómoda.

Um tópico importante de debate relativamente à utilização de *e-learning* é saber se este processo se reflecte na aprendizagem. Dadas as implicações para responder a esta questão (que nos obrigaria a comparar estudantes submetidos ao método tradicional e ao componente de *e-learning*), propusemo-nos observar as classificações na disciplina, nos últimos anos, relativamente ao de 2003/4; a nível de metodologia de ensino-aprendizagem, só o último ano foi diferente com a introdução de *e-learning*, mantendo-se o método de avaliação. Não se encontraram diferenças significativas nas médias de classificação entre anos, ainda que, em 2003/4, a percentagem de alunos com mais de 16 valores fosse a mais alta de sempre (*Tabela 1*). O número de “*hits*” na página, considerando apenas os utilizadores que eram alunos da disciplina, prediz positivamente, e de forma significativa, a classificação (por cada “*hit*” aumenta 0,002 valores; a variável dependente foi a classificação e, a independente, o número de “*hits*”;  $\beta = 0.002$ ,  $\text{intercept} = 11,8$ ,  $r^2 = 0,13$ ,  $p = 0,012$ ); o número de *hits* variou entre 0 e 1849, e os percentis 25, 50 e 75 foram, respectivamente, 282, 666 e 989 *hits*. Ainda que outras abordagens metodológicas devam ser desenvolvidas se o objectivo for o de avaliar a influência do *e-learning* na aprendizagem, e mesmo considerando que os métodos tradicionais possam ser tão efectivos como o *e-learning*, [3] esta última metodologia continuará a evoluir com o aparecimento de inovações e processos mais interactivos de aprendizagem.

**6. Organização e implementação.** O projecto foi desenvolvido pela equipa docente da disciplina com a colaboração do GATIUP, num momento anterior ao início do ano lectivo. Na 1ª sessão do ano lectivo 2003/4, os aspectos relativos à adopção e utilização da plataforma de *e-learning* foram apresentados pelo GATIUP (Dra. Margarida Amaral), e a preparação atempada da página e conteúdos possibilitou o arranque do projecto em pleno, no início do ano. A colaboração com o GATIUP permitiu conhecer e desenvolver aspectos técnicos

relacionados com a utilização da plataforma e edição de materiais. Participaram os docentes da disciplina, em colaboração com o GATIUP.

	Classificações finais (sem arredondamentos)				
	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004
Média	11,22	12,97	11,38	12,40	13,19
Desvio-padrão	3,286	2,236	2,847	2,613	2,192
Mínimo	2,34	8,00	5,00	3,00	6,00
Máximo	16,23	16,58	15,97	17,00	17,00
Percentis					
25	10,53	11,35	9,00	11,40	12,12
50	11,33	13,42	12,31	12,49	13,20
75	12,81	14,58	13,52	14,36	14,93
Classificações*					
< 9,5	15,6%	7,3%	27,1%	7,8%	2,1%
9,5 a 11,9	42,2%	19,5%	18,8%	25,0%	19,1%
12,0 a 15,9	35,6%	65,9%	54,2%	65,6%	66,0%
16,0 ou mais	6,7%	7,3%	0%	1,6%	12,8%

Tabela 1 - Classificações finais na disciplina entre 1999/2000 e 2003/2004

Há medida que as estratégias de ensino-aprendizagem se aproximam de uma cultura de “*cibergogia*”, o envolvimento de toda a faculdade é necessário pois o trabalho em equipa e a disponibilidade de equipamentos e *internet* de acesso fácil e rápido, são fundamentais. Dado que a FCNAUP dispõe de excelentes recursos informáticos (programas, bases de dados, *browsers*), disponíveis para docentes e discentes, a utilização da plataforma e o acesso foram também facilitados. A utilização do *e-learning* não se traduziu em aumento de custos e pensamos que a sua generalização nas Faculdades poderá trazer modificações económicas, políticas e educacionais benéficas para os respectivos órgãos de gestão, eliminando também a distância como obstáculo à aprendizagem.

**7. Resultados.** Do projecto resultou a produção de vários textos de apoio, documentos digitalizados para PDF e todos os slides e acetatos apresentados em anos anteriores foram transformados em PPT.

Descobrimos também que a “nova” geração de estudantes conhece bem e sente-se confortável com esta tecnologia, talvez por terem crescido com ela, e, possivelmente, esperarem que a tecnologia seja integrada nas experiências de aprendizagem. Como docentes, deveremos fortalecer as nossas capacidades para trabalhar em equipas que nos levem ao encontro do desafio que é educar os estudantes do amanhã, de forma competitiva. A geração actual de docentes cresceu num ambiente tecnológico diferente daquele que é o dos estudantes actuais, e é importante uma estrutura na Universidade como o GATIUP que personalize o papel de mentor neste domínio.

Relativamente à utilização da plataforma, o número total de *hits* no ano lectivo foi de 41272, correspondendo, em média, a 543 *hits* por aluno/convidado (existiram alguns utilizadores - “convidados” - que nos pediram para visitar a página, e fizeram-no muito poucas vezes). Observou-se um aumento gradual e constante do número de *hits* ao longo do ano lectivo de 2003/4 (Figura 1). Relativamente aos conteúdos existentes nas 227 páginas de Módulo do WebCT, foram observados 17320 *hits*, num total de, sensivelmente, 637 horas de acesso.

O tempo médio por cada *hit* foi de 2 minutos e 12 segundos (Figura 1 e Tabela 2). Em média, cada página registou 76 acessos, e a mais visitada registou 626 *hits*. As páginas que apresentaram maior afluência foram as de apoio aos trabalhos práticos, seguidas pelas que disponibilizavam conteúdos de aulas. A troca de correspondência electrónica foi moderadamente utilizada (116 *e-mails* trocados). O Fórum foi utilizado 23 vezes, ficando a sensação que poderá vir a ser mais dinamizado.

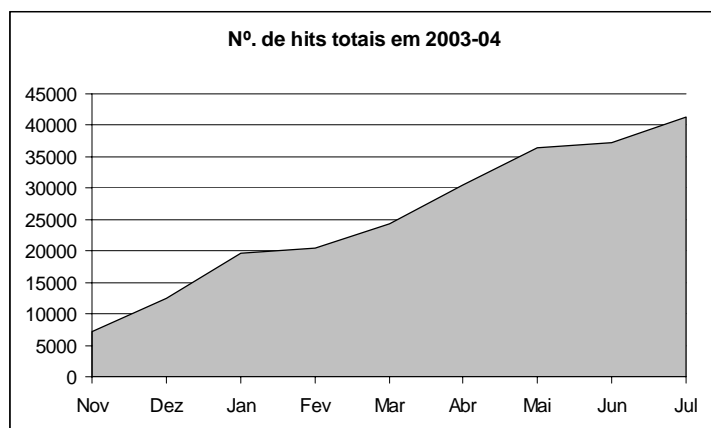


Figura 1 - Evolução do número de *hits*

Meses	Páginas	Hits	Tempo (h:m:s)	Tempo/hit (m)
Novembro			91:12:19	
Dezembro	90	5454	188:01:12	2:04
Janeiro	126	8950	312:19:45	2:05
Fevereiro	130	9085	332:35:04	2:11
Março	152	10725	364:11:14	2:02
Abril	185	12716	435:42:15	2:03
Mai	211	15285	535:03:34	2:06
Junho	220	16432	556:65:32	2:09
Julho	227	17320	637:10:56	2:12

Tabela 2 - Médias na plataforma

Na avaliação pedagógica feita pelos alunos ( $n = 34$ ; 45% dos inscritos): 85% referiram ter fácil acesso a computadores com ligação à Internet; a frequência de acesso à plataforma foi diária em 27%, 2/3 vezes por semana em 46%, semanal em 18%, e quinzenal em 6%. Destaca-se a avaliação positiva dos alunos quanto à facilidade de utilização (muito fácil: 55%) e acesso (muito e bastante fácil: 76%) da plataforma. A rapidez de funcionamento (muito e bastante rápido: 66%) e o aspecto gráfico (46%) da plataforma também foram de encontro às expectativas dos estudantes. Em relação aos materiais disponibilizados, foi referido que a estrutura permitia localizá-los muito facilmente (61%) e 58% dos alunos relataram que o acesso aos mesmos era muito ou bastante fácil. A grande maioria dos alunos considerou que as componentes *online* e presencial estavam muito ou bastante coordenadas (79%) e que os conteúdos sofriam actualizações com uma regularidade muito ou bastante frequente (67%). Os alunos identificavam esta ferramenta de comunicação como um factor de aproximação mais importante entre aluno e professor (muito e bastante: 76%) do que entre eles (muito e bastante: 49%). É inequívoca a importância atribuída pelos discentes a esta ferramenta de aprendizagem como auxiliar de estudo, quando 88% dizem que ajuda no desempenho. No que se refere aos pontos positivos do *e-learning*, 82% dos alunos destacaram a facilidade de acesso aos conteúdos (“acesso a qualquer instante”, “muito prático”, “rápido”, “fácil de utilizar”, “disponível 24h nos 7 dias”), 24% a promoção da comunicação com os docentes, 30% a conveniência de utilização, 12% a importância como auxiliar do estudo (“útil no estudo”) e 6% a motivação (“mais entusiasmo e gosto de estudar”). É de realçar a elevada prevalência de respostas (46%) que não apontam nenhum aspecto negativo, tendo sido mencionado que a dificuldade, indisponibilidade e lentidão do acesso constituíam o principal obstáculo (42%). Os alunos foram unânimes em considerar que a disciplina devia manter a

componente *online*, e apontaram como razões para a continuidade a facilidade de acesso aos conteúdos da disciplina (49%), a ajuda na organização da informação e no estudo (42%) e o maior contacto entre docentes e discentes (24%). As principais motivações para a utilização da plataforma são o fácil acesso aos conteúdos e, consequente, melhor acompanhamento das aulas (82%), a comunicação com os professores (21%) e a economia de tempo (12%).

**8. Conclusões.** A necessidade de privilegiarmos a aprendizagem do "saber fazer" e do "como fazer", em detrimento do tradicional "saber", tem-nos estimulado a introduzir métodos que privilegiam discussões em grupo, "*case-study*" e resolução de problemas, centrando a aprendizagem no estudante. Desta forma, pretende-se ultrapassar algumas das limitações do ensino tradicional, como a centralização pelo docente dos conteúdos e sequências de aprendizagem, ou a reduzida atenção dada à gestão feita pelo estudante da sua própria aprendizagem. Com a implementação de metodologias como sucede no *e-learning*, algumas destas limitações poderão ser ultrapassadas. Reconhece-se também que as características dos estudantes estão a mudar; relativamente à idade, por exemplo, cerca de 14 a 15% dos nossos alunos podem ter mais do que 25 anos de idade ou serem estudantes-trabalhadores, o que pode reforçar as suas dificuldades em factores como disponibilidade de tempo, distância, compromissos familiares, organização no local de trabalho e barreiras económicas. Desta forma, o *e-learning* aumenta também o acesso à disciplina pelos estudantes "não-tradicionais". Além disso, os estudantes poderão ter um papel mais enérgico do que apenas ouvir e colher apontamentos, cooperando uns com os outros, sendo estimulados a trabalhar com as matérias, tão cedo quanto possível, logo após a aula. Através do *email* e do fórum respondemos a questões sobre assuntos apresentados nas aulas e outras que se referiam a assuntos a tratar posteriormente. Dado que utilizámos um modelo de avaliação contínua, também recebemos e respondemos a questões urgentes durante o fim-de-semana por considerarmos que eram decisivas para a aprendizagem e desempenho nos mini-testes dos dias a seguir. Com esta ferramenta de *e-learning*, os alunos podem ter um contacto mais próximo e rápido com os docentes. Procuramos estimular esse contacto respondendo a todas as questões tão breve quanto possível, pois pensamos que a interacção e rapidez de *feed-back* são decisivos no sucesso de *e-learning*.

Parece-nos que a plataforma torna o ensino mais apelativo, permitindo visualizar, na íntegra, todos os materiais utilizados na disciplina. Contudo, pelo facto de estarmos ainda no primeiro ano de utilização, não exploramos o vasto potencial da plataforma e centramo-nos sobretudo nos conteúdos, pelo que é importante, no futuro, focar mais os processos, evoluindo também para modelos mais sofisticados, como a construção de *quizzes*, programas ou simulações.

**9. Bibliografia.** [1]. Moreira P, Peres E. Aprendizagem baseada na análise e resolução de problemas. Rev Alim Hum 1996;II(2):16-22. [2]. Pereira F, Moreira P, Teixeira V. Peer tutoring: A pilot study in human nutrition. International Conference - Teaching and learning in higher education: New trends and innovations (livro de resumos). 2003. [3]. Wutoh R, Boren SA, Balas EA. *e-learning*: a review of Internet-based continuing medical education. J Contin Educ Health Prof 2004;24(1):20-30.