

Estratégias pedagógicas para melhorar o ensino de alimentação Humana I, um caso de estudo

Ferreira I.M.P.L.V.O.

Serviço de Bromatologia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

R. Aníbal Cunha 164, 4050-047 - Porto

Identificação da disciplina

Nome: Alimentação Humana I

Faculdade: Farmácia

Equipa docente: Isabel Ferreira e José Fernandes

Curso: Licenciatura em Ciências Farmacêuticas

Ano/Semestre: 3º Ano/2º Semestre

Carga Horária – Teórica: 2 horas/semana; Laboratorial: 2 horas/semana/turma

Número de alunos inscritos: 150

Plataforma: WebCT vista (<http://vista.up.pt>)

Username: ahumana

Password: visitante

1. Contextualização

Na Europa as Universidades vivem um período de grandes mudanças, com o intuito de otimizar os processos que estão na base da sociedade do conhecimento e concretizar o objectivo fixado no Conselho Europeu de Lisboa: “*tornar-se na economia baseada no conhecimento mais dinâmica e competitiva do mundo, capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos, e com maior coesão social*”.

Neste contexto, o crescimento da sociedade do conhecimento é fundamental e depende da produção de novos conhecimentos, da sua transmissão através da educação e da formação, da sua divulgação pelas tecnologias da informação e comunicação e da sua utilização em novos serviços ou processos industriais. As universidades participam em todos estes processos, tanto na investigação e exploração dos seus resultados, graças à cooperação industrial e às novas empresas nascidas da investigação, como na educação e formação, designadamente a formação dos investigadores, além de contribuírem para o desenvolvimento regional e local [1].

O Processo de Bolonha que está em curso dá corpo a um acordo cujo objectivo central é “... *estabelecimento até 2010, do Espaço Europeu de Ensino Superior, coerente, compatível, competitivo e atractivo para estudantes europeus e de países terceiros*...”. Deste modo, é necessário a adopção de um sistema de graus comparável e legível, baseado em dois ciclos e estabelecimento de um sistema de créditos. Pretende-se a promoção da mobilidade, da aprendizagem ao longo da vida, da cooperação europeia no domínio da avaliação da qualidade e um maior envolvimento dos estudantes, para promover um Espaço Europeu do Ensino Superior mais atractivo (Fig. 1) [2].

No últimos tempos, a discussão da declaração de Bolonha tem estado muito centrada na duração e natureza dos diferentes ciclos de estudo, preocupações que embora legítimas, podem desviar a atenção da necessidade de repensar e inovar práticas pedagógicas, práticas de avaliação e práticas de organização curricular que promovam outras vertentes essenciais do processo de Bolonha. Preconiza-se uma importante mudança nos paradigmas de ensino / aprendizagem, centrando-a nas competências que os alunos devem adquirir e projectando-as para as várias etapas da vida de adulto, em estreita ligação com a evolução do conhecimento e dos interesses individuais e colectivos. Deste modo, o paradigma da aprendizagem corresponde a uma nova atitude pedagógica, que encara os estudantes como participantes activos nos processos educativos, e não apenas como consumidores passivos de ensino (Fig. 1). A Declaração de Bolonha obriga assim a que ajustemos a nossa atitude pedagógica à realidade do século XXI [3].

É urgente uma adaptação do processo de aprendizagem aos conceitos e perspectivas da sociedade moderna e aos meios tecnológicos disponíveis. É necessário tornar o ensino superior mais atractivo e mais próximo dos interesses da sociedade. A Comissão Europeia reconhece que as Tecnologias de Informação e Comunicação

podem constituir um instrumento estratégico para a modernização da educação europeia. A Decisão n.º 2318/2003/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Dezembro de 2003, que adopta um programa para promover e facilitar o recurso efectivo às tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos sistemas europeus de educação e formação, constituindo um contributo para uma educação de qualidade e um elemento essencial para a adaptação desses sistemas às necessidades da sociedade do conhecimento e do modelo europeu de coesão social [4].

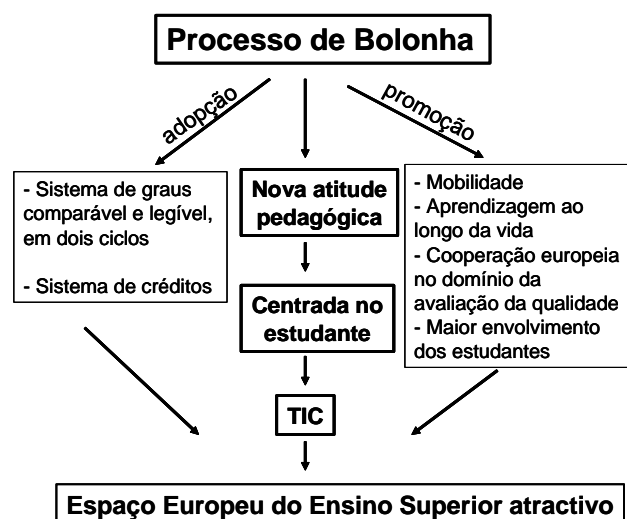


Fig. 1 - Representação esquemática evidenciando a interligação entre o Processo de Bolonha e a necessidade do recurso às novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos sistemas europeus de educação e formação.

A implementação de práticas pedagógicas com recurso ao e-learning pode contribuir para maximizar alguns dos princípios associados ao processo de Bolonha, nomeadamente, no desenvolvimento de práticas que estimulem hábitos e concretizem oportunidades reais de aprendizagem ao longo da vida, na promoção da mobilidade, na promoção da dimensão europeia do ensino superior. O reconhecimento do e-learning, como potencial contributo para a “consagração” da aprendizagem ao longo da vida é já apontado em 2003 no documento de orientação do Ministério da Ciência e do Ensino Superior intitulado “*Um ensino superior de qualidade – avaliação, revisão e consolidação da legislação do ensino superior*” o qual refere o recurso a novos métodos de aprendizagem [5].

Neste contexto, após a reforma de 2002 do plano curricular da licenciatura em Ciências Farmacêuticas, quando a disciplina de Alimentação Humana I foi leccionada pela primeira vez no curso e a regência da mesma me foi entregue, entendi que era uma excelente oportunidade de implementar novas práticas pedagógicas na minha actividade docente. Atendendo a que se tratava de uma disciplina nova no curso, não existiam materiais de apoio às aulas nem dados estatísticos anteriores.

2. Motivação

No primeiro ano em que participei no projecto *e-learningUP (2004-2005)*, com a disciplina de Alimentação Humana I e simultaneamente com uma disciplina de mestrado - Controlo Sensorial, a principal motivação era inovar o processo de ensino/aprendizagem com recurso às novas tecnologias da informação e comunicação, designadamente com o uso de uma plataforma de *e-learning*, atendendo a que esta constitui um novo espaço de aprendizagem para responder à nova educacional emergente e à crescente importância das TIC nas estratégias pedagógicas.

Implementar uma aprendizagem baseada na metodologia científica, ou seja, equacionar problemas, planear experiências, executá-las, interpretar os resultados, discuti-los e tirar conclusões, para desta forma induzir os

alunos a participar na construção de conhecimento e estabelecer uma forte ligação entre ensino e investigação constituiu uma expectativa do projecto. Deste modo, a componente *on-line* das duas disciplinas que leccionei, foi desenvolvida numa perspectiva de complemento do ensino presencial, que permitia abrir aos alunos novas possibilidades de complementarem o seu estudo.

Os resultados obtidos no ano anterior tanto a nível pedagógico como a nível da motivação, contribuíram para que neste segundo ano em que participei no projecto *e-learningUP (2005-2006)* tivesse expectativas acrescidas, não só continuar a experiência iniciada no ano lectivo anterior, mas também explorar novas potencialidades da aprendizagem electrónica e escolher novas estratégias pedagógicas adequadas para aumentar o interesse dos alunos pelas disciplinas de que sou regente, incentivando-lhes o gosto pela experimentação e pela busca de conhecimentos.

3. Objectivos

3.1. Identificação dos objectivos

Os objectivos principais consistiam em organizar de forma atraente a informação a disponibilizar aos alunos, promover hábitos de consulta de fontes e materiais diversificados para fomentar o desenvolvimento pessoal e envolver os alunos na criação de conteúdos. Deste modo, procurou-se implementar novas estratégias pedagógicas para completar e dinamizar as aulas presenciais. Conceber as turmas como comunidades de aprendizagem em que os aprendizes são os protagonistas. Promover a autonomia e a gestão do processo ensino/aprendizagem e fomentar o recurso à aprendizagem electrónica enquanto factor que possibilita a aplicação do modelo de aprendizagem ao longo da vida na Europa, desenvolvendo nos alunos competências na área das tecnologias de informação.

Posteriormente, no decorrer do semestre estabeleceu-se um objectivo adicional que consistiu na reutilização do material pedagógico através da partilha de conteúdo entre disciplinas e entre instituições.

3.2. Monitorização dos objectivos ao longo do semestre

Na monitorização dos objectivos foi importante a comunicação professor /aluno sobre as dificuldades e vantagens da estratégia adoptada, tanto no decorrer das aulas como através da plataforma. A qualidade dos trabalhos escritos e orais apresentados pelos alunos e a análise dos dados estatísticos da utilização pelos alunos fornecida pela plataforma.

4. Descrição da disciplina de Alimentação Humana I

4.1. Âmbito e objectivos da disciplina

A disciplina de Alimentação Humana I da Licenciatura em Ciências Farmacêuticas visa proporcionar uma formação teórica e laboratorial relativa à importância da alimentação na saúde e os princípios da alimentação saudável, incidindo igualmente sobre as questões alimentares mais importantes no Mundo de hoje. Considerando o conteúdo multidisciplinar das matérias a ministrar, o ensino proposto baseia-se em aulas teóricas interligadas com laboratoriais, levando o aluno a correlacionar diferente informação através da discussão de problemas concretos.

De um modo mais particular, consideram-se como objectivos da disciplina os seguintes:

1 - Proporcionar aos estudantes conhecimentos sobre a importância da alimentação na saúde, evidenciar a função do alimento como medida preventiva no que respeita à saúde das populações, um campo da saúde que em muitas circunstâncias está esquecido.

2 - Conhecer os diversos tipos de componentes dos alimentos, incluindo os constituintes desejáveis (água, proteínas, lípidos, glúcidos, vitaminas e sais minerais, substâncias sápidas e de textura, substâncias do sistema

endógeno antioxidante) e os constituintes que podem por em causa a segurança alimentar (aditivos, contaminantes, pesticidas, resíduos de drogas veterinárias).

3 - Dar a conhecer as necessidades alimentares do indivíduo saudável nas suas várias faixas etárias: alimentação da grávida e do recém-nascido, alimentação infantil, alimentação do adolescente e do jovem, alimentação do adulto e do idoso, para deste modo, saber escolher os alimentos de forma e em quantidades adequadas às necessidades diárias ao longo das diferentes fases da vida.

4 - Consciencializar os alunos para a problemática da segurança alimentar no Mundo de hoje.

5 - Despertar nos alunos motivações e atitudes científicas nomeadamente de, racionalidade, rigor, consistência no saber, trabalho de equipa, interpretação dos dados obtidos, e espírito crítico.

4.2. Plano de estudos da disciplina

Nas aulas teóricas os conteúdos temáticos da disciplina dividiram-se em três grandes capítulos. O capítulo 1 sobre constituintes desejáveis dos alimentos, o capítulo 2 sobre a alimentação equilibrada e as necessidades do indivíduo saudável nas suas várias faixas etárias e o capítulo 3 sobre qualidade e segurança alimentar:

1. Nutrientes e Alimentos

1.1. Constituintes desejáveis dos alimentos

1.1.1. Água, sua distribuição e quantidade em vários alimentos.

1.1.2. Aminoácidos, péptidos e proteínas: Distribuição, quantidade e funções em vários alimentos.

1.1.3. Glúcidos (monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos): Distribuição, quantidade e funções nos alimentos.

1.1.4. Lípidos: Classificação e funções nos alimentos.

1.1.5. Sais minerais

1.1.6. Vitaminas lipossolúveis e vitaminas hidrossolúveis

1.1.7. Compostos com acção antioxidante

1.1.8. Substâncias sápidas. Substâncias do aroma

1.1.9. Componentes bioactivos

2. A alimentação equilibrada

2.1. Grupos de Alimentos

2.2. A nova roda dos alimentos

2.3. Necessidades energéticas

2.4. As necessidades do indivíduo saudável nas suas várias faixas etárias

2.4.1. Alimentação da grávida e da lactante

2.4.2. Alimentação do lactente, o leite humano e as fórmulas de alimentação infantil

2.4.2.1 Maturidade das funções digestivas e metabólicas do lactente

2.4.2.2 Vantagens do aleitamento materno

2.4.2.3 Diferenças entre leite humano e o leite de vaca

2.4.3. Diversificação alimentar

2.4.4. Alimentação na infância e na adolescência

- 2.4.5. Alimentação do idoso
- 2.5. Controlo de peso
 - 2.5.1. Índice de massa corporal (IMC) ou Índice de Quetelet
 - 2.5.2. Gráficos da relação peso / altura
 - 2.5.3. Exercício físico
 - 2.5.4. Como ganhar peso. Como perder peso
- 2.6. Elaboração de uma dieta

3. Qualidade e Segurança Alimentar

- 3.1. Autoridade europeia de segurança alimentar para uma política alimentar coerente, eficaz e dinâmica na União Europeia
- 3.2. Constituintes dos alimentos que podem por em causa a sua segurança
 - 3.2.1. Aditivos. Relação benefício/risco
 - 3.2.2. Contaminantes
 - 3.2.3. Outros compostos com actividade fisiológica
- 3.3. HACCP
- 3.4. Autenticidade dos alimentos: identificação de biomarcadores.
- 3.5. Alimentos certificados

O Programa das aulas laboratoriais acompanhou os temas desenvolvidos nas aulas teóricas e incluiu trabalhos práticos sobre:

- 1. Análise do valor nutricional de alguns alimentos.
 - 1.1. Avaliação do teor de humidade pelo infrateste.
 - 1.2. Determinação do teor em proteínas pelo método de Kjeldahl.
 - 1.3. Determinação do teor de glúcidos por HPLC.
 - 1.4. Doseamento da gordura por diferentes metodologias.
 - 1.5. Determinação das cinzas. Determinação do valor calórico total do alimento.
 - 1.6. Comparação do equilíbrio nutricional dos diferentes alimentos analisados e comparação com a rotulagem.
- 2. Contacto com a tabela de composição dos alimentos. Calcular necessidades energéticas adaptadas às várias etapas da vida. Formular ementas nutricionalmente adequadas. Integração dos alimentos analisados em padrões de consumo e sua distribuição da energia na dieta alimentar diária.
- 3. Doseamento de alguns constituintes dos alimentos:
 - 3.1. Licopeno em Ketchup.
 - 3.2. Cloreto de sódio em refeições.
 - 3.3. Cafeína em bebidas energéticas por HPLC/UV.
- 4. Apresentação do trabalho de pesquisa sobre Segurança Alimentar.

5. Modelo/Estratégia

O novo sistema de ensino superior obriga a uma nova atitude por parte dos alunos e dos docentes. É importante preparar os jovens para as competências exigidas pela sociedade da informação e do conhecimento, nomeadamente, trabalhar em equipa, saber seleccionar, pesquisar, relacionar entre si e sintetizar informação, ter espírito crítico e capacidade de iniciativa na resolução de problemas. Nesta perspectiva, o construtivismo apresenta-se como a teoria de aprendizagem que melhor se adapta aos objectivos gerais da educação [6-7]. É importante dar ao aluno a percepção de que o mundo é muito mais vasto do que aquele que lhe é sugerido na sala de aulas, e de que o que o docente lhe transmite são instrumentos para que se aventure sozinho na vastidão desse mundo [3].

É de realçar o papel do professor na gestão da aprendizagem, pois além de organizar a disciplina deve promover estratégias que facilitem a aprendizagem.

Os avanços técnicos ocorridos na última década do século XX, particularmente a Internet, permitiram que a instrução seja concebida numa perspectiva construtivista. O *hipertexto* e a *hipermédia* possibilitam o desenho da instrução num formato ramificado, em vez de linear, permitindo diversificar as estratégias de aprendizagem [8].

5.1. Aulas teóricas

Nas aulas teóricas procurou-se fornecer informações sempre actualizadas, acrescentadas de investigação pessoal, que muitas vezes ainda não se encontrava publicada, assim como, organizar um determinado assunto, seleccionando informação de fontes diversas, salientando conceitos importantes. Estas aulas de cerca de 50 minutos eram expositivas e integrativas, permitiam, por vezes, partilhar visões pessoais sobre aspectos particulares.

Na medida em que o recurso exclusivo à palavra durante as aulas teóricas as torna monótonas e susceptíveis de gerar desmotivação dos alunos, foi utilizada uma terminologia simples e uma exposição clara, sempre que possível, com recurso a exemplos que traduziam situações concretas, para assim facilitar a compreensão e prender a atenção dos alunos. Foram preparadas apresentações em *PowerPoint* que permitiam a apresentação de fotografias, gráficos ou esquemas. Procurou-se que estas fossem claras, legíveis à distância, organizadas e atractivas.

Na primeira aula, além de apresentações pessoais e explicitação da disciplina (objectivos, estrutura programática, bibliografia de suporte e organização das sessões lectivas) foi igualmente, apresentada a componente *on-line*.

O início de cada aula teórica fez-se com a apresentação do plano para a sessão, salientando os pontos chave da exposição, o que contribuiu para que a matéria seja mais facilmente lembrada [9-12]. A conclusão da aula também era importante pois permitia reiterar os pontos principais nela focados e direccionar os estudantes para fontes bibliográficas especiais.

No final do semestre foi feita uma aula de síntese das matérias fornecidas, para destacar o que de mais relevante se ensinou.

No fim da primeira aula de cada capítulo do programa foi recomendada a bibliografia mais adequada para o estudo dessa matéria, para além de outra bibliografia indicada para quem pretender aprofundar os conhecimentos sobre cada tema. A escolha da bibliografia a recomendar aos alunos teve em atenção, tanto os que têm preferência pelas novas tecnologias da informação e comunicação, como os que preferem a consulta tradicional à biblioteca.

5.2. Aulas laboratoriais

As aulas laboratoriais constituem uma componente essencial do ensino-aprendizagem desta disciplina. A metodologia seguida nas aulas laboratoriais incluiu aplicações concretas sobre as matérias ministradas nas aulas teóricas. Efectuou-se um acompanhamento constante da evolução de cada trabalho, durante a aula laboratorial, chamando a atenção dos alunos para os aspectos importantes e resolvendo dificuldades de execução que por

vezes surgiam. Utilizou-se informação relacionada com os trabalhos, para familiarizar o aluno com artigos científicos actuais e inculcando-lhe espírito crítico para retirar conclusões.

Cada trabalho laboratorial foi realizado por grupos de dois ou três alunos, funcionando seis grupos em cada aula, enquadrando-se deste modo no número de 15-18 alunos por turma, possibilitando a troca de opiniões e incentivando a colaboração em equipa.

5.3. Componente *on-line*

A componente *on-line* foi desenvolvida pelo professor responsável pela disciplina com a colaboração do IRICUP. No primeiro ano (2004/2005) foi necessário ao professor adquirir competências na utilização da plataforma WebCT e dos seus instrumentos, para criar os conteúdos disciplinares e ensaiar a estratégia e o modelo de aprendizagem que queria adoptar. Foi fundamental o apoio personalizado por parte do IRICUP (Dra. Margarida Amaral) e a frequência nos seguintes cursos: Novas Tecnologias na Educação (Dra Rita Falcão), Formação em WebCT, Formação em *Front Page*, edição e tratamento de imagem, todos organizados pelo IRICUP. No segundo ano houve uma transposição da organização do *site* já existente para o WebCT vista que foi complementado com algumas novas funcionalidades desta plataforma, foi necessária formação em WebCT vista e continuar a ter apoio personalizado por parte do IRICUP.

Na Figura 2 apresenta-se a *Homepage* da disciplina de Alimentação Humana I no WebCT vista, é possível visualizar as ferramentas utilizadas e o modo como foi organizada numa perspectiva de complemento ao ensino presencial, num regime híbrido presencial e à distância *blended-e-learning*. O *site* da disciplina de Alimentação Humana I estava integrado com o sistema de informação da FFUP (SIGARRA).

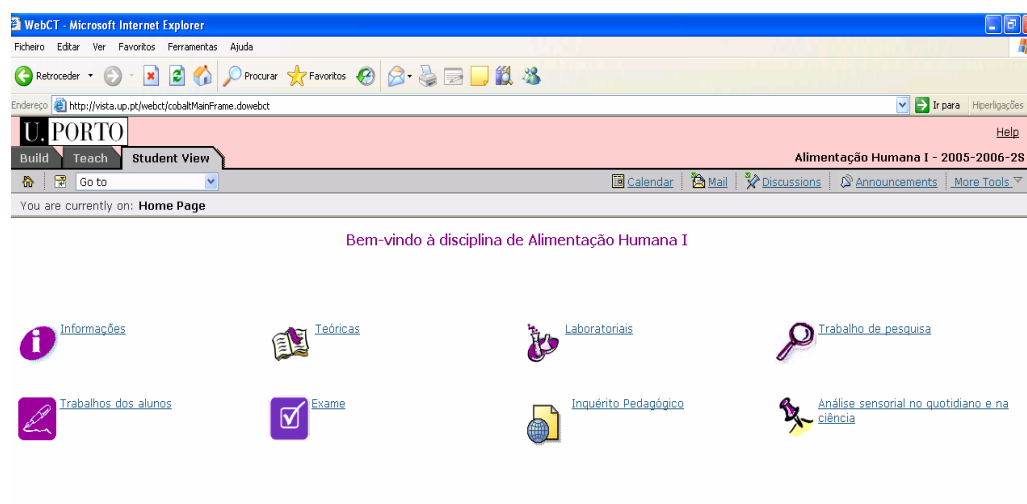


Fig. 2 - Aspecto da *Homepage* da disciplina de Alimentação Humana I no WebCT vista.

A utilização das funcionalidades de comunicação do WebCT vista foi a seguinte:

- (i) **Calendário**, uma agenda com uma actualização frequente, onde era colocada a distribuição das aulas teóricas e práticas, alterações de horários, ou de salas, etc.
- (ii) **Avisos**, permitiam visualizar informações/notícias de carácter académico.
- (iii) **Email**, ferramenta de comunicação assíncrona utilizada internamente para comunicar com os alunos.
- (iv) **Discussões** ferramenta de comunicação assíncrona, utilizada de forma muito variada. Constituiu uma área privilegiada para colocação de dúvidas e questões aos professores. Foi utilizada para apresentar aos alunos os temas do trabalho de pesquisa propostos e permitir que eles apresentassem as suas sugestões, assim como, acompanhar a realização do trabalho, o que permitiu uma economia de tempo nas aulas laboratoriais, que desta forma foram melhor aproveitadas na realização dos trabalhos práticos. Fazia parte das *discussões* uma secção

dedicada ao debate sobre assuntos relacionados com a disciplina, nomeadamente informações adicionais sobre Qualidade e Segurança alimentar. Existia também uma secção dedicada a aprender mais, onde os docentes colocaram vídeos e apresentações em *Powerpoint* que permitiam aprofundar alguns assuntos abordados superficialmente nas aulas teóricas por falta de tempo. A classificação da parte laboratorial e final também foi colocada nas *discussões*. Esta secção também continha informação extra, não relacionada com a disciplina, por exemplo, sobre a Mostra UP, em que os alunos colaboraram com grande entusiasmo.

A página da disciplina de Alimentação Humana I estava articulada nas seguintes pastas:

- (v) **Informações**, pasta onde eram colocadas informações de carácter geral, como enquadramento da disciplina no curso, métodos de avaliação e bibliografia, incluindo *Links* de interesse.
- (vi) **Teóricas**, pasta contendo o material de apoio das aulas teóricas. O primeiro ano de utilização do *e-learning* foi essencialmente dedicado à produção de conteúdos, nessa altura as apresentações das aulas eram disponibilizadas em PDF, gradualmente antes de cada aula. Posteriormente foram organizados três documentos HTML, um para cada capítulo, contendo a informação mais importante em texto com *hiperligações* ao material apresentado nas aulas e *hiperlinks a sites* de interesse e bibliografia a que os alunos da Universidade do Porto podem ter acesso através da biblioteca virtual que disponibiliza na *Food Net Base*, manuais em texto integral electrónico na área da ciência e tecnologia alimentar e nutrição (Fig. 3 a 5). A primeira e a última aula foram colocadas fora dos documentos HTML e excepcionalmente, quando os professores efectuaram alterações ao conteúdo de alguma aula esta foi colocada fora dos Capítulos 1, 2 e 3, para que fosse notório para os alunos.
- (vi) **Laboratoriais**, esta pasta integrava uma descrição dos trabalhos laboratoriais, a realizar pelos alunos, incluindo os fundamentos e os protocolos analíticos.
- (vii) **Trabalho de pesquisa**, indicações sobre o trabalho de síntese a realizar pelos alunos. Foi inserido um exemplo de um trabalho, elaborado pelo professor, subordinado ao tema “Dioxinas” (Fig. 6).
- (viii) **Exame**, pasta onde foram disponibilizados exemplos de exames, alguns com resolução para facilitar o estudo para o exame final.
- (ix) **Inquérito pedagógico**, a preencher pelos alunos no final do semestre.
- (x) **Trabalhos dos alunos**, pasta onde foram colocados os trabalhos elaborados pelos alunos nos anos lectivos de 2004/2005 e 2005/2006, incluindo as dietas e as apresentações. Estes trabalhos foram enviados por *email* e corrigidos pelos professores (Fig. 7).
- (xi) **Análise sensorial no quotidiano e na ciência**, material de apoio elaborado para a disciplina de mestrado de Controlo sensorial e que foi disponibilizado aos alunos de Alimentação Humana I, para aumentarem os seus conhecimentos nesta área. Alguns alunos ofereceram-se para participar em testes triangulares que realizamos no laboratório e era importante terem conhecimentos nesta área e como funcionava este tipo de teste.

Como pontos fortes do modelo escolhido é de realçar a disponibilidade de informação actualizada sobre a temática das aulas teóricas e laboratoriais, auxiliada por livros, artigos, vídeos e outro material de apoio e a possibilidade de renovar as estratégias de ensino. Assim como, a facilidade de comunicação professor-aluno, proporcionando uma participação interactiva e um estudo de melhor qualidade. Adicionalmente a componente on-line motiva os professores a disponibilizarem mais informação. Os pontos menos positivos estão relacionados com elevado tempo na preparação de materiais para colocar *on-line* e alguns problemas técnicos sentidos fundamentalmente pelos alunos na utilização da plataforma, nomeadamente, dificuldades pontuais de aceder a vídeos e páginas HTML com muitas imagens, o que terá que ser melhorado.

WebCT - Microsoft Internet Explorer

Para ajudar a proteger a sua segurança, o Internet Explorer bloqueou este site de transferir ficheiros para o seu computador. Clique aqui para opções...

U. PORTO

Build Teach Student View

Alimentação Humana I - 2005-2006-2S

You are currently on: Home Page > Teóricas > Capítulo 1- Const...

Table of Contents for Teóricas

1. Aula 1

2. Capítulo 1

2.1. Capítulo 1 - Constituintes desejáveis dos alimentos

2.6. Aula 8 e 9

3.1. Capítulo 2 - Alimentação equilibrada

4. Capítulo 3

4.1. Capítulo 3 - segurança alimentar

5. Aula 24

6. 9ª aula (vitaminas).ppt

7. segurança alimentar.pdf

8. acrilamida.pdf

Aulas teóricas de Alimentação Humana I

Capítulo 1

1. [Nutrientes e Alimentos](#)

1.1. [Generalidades sobre a alimentação e a nutrição](#)

1.2. [Constituintes desejáveis dos alimentos](#)

1.2.1. [Água, sua distribuição e quantidade em vários alimentos](#)

1.2.2. [Aminoácidos, péptidos e proteínas. Distribuição, quantidade e funções em vários alimentos](#)

1.2.3. [Glicídios \(monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos\). Distribuição, quantidade e funções nos alimentos](#)

1.2.4. [Lipídios. Classificação e funções nos alimentos](#)

1.2.5. [Sais minerais](#)

1.2.6. [Vitaminas. Lipossolúveis e vitaminas hidrossolúveis](#)

1.2.7. [Compostos com acção antioxidante](#)

1.2.8. [Substâncias sápidas. Substâncias do aroma](#)

1.2.9. [Componentes bioactivos](#)

Este texto contém hiperligações ao material de apoio apresentado nas aulas teóricas, assim como a sites de interesse e bibliografia a que os alunos da Universidade do Porto podem ter acesso através da biblioteca virtual que disponibiliza na Food Net Base, manuais em texto integral electrónico na área da ciência e tecnologia alimentar e nutrição.

2ª AULA TEÓRICA (efectuando "click" é possível visualizar o material de apoio apresentado)

<http://www.up.pt/> - Bibliotecas - E books - Food Net Base

Handbook of nutrition and food, C.D. Berdamer, E.B. Feldman, S.T. St Peor, W.P. Flatt, CRC Press, 2002.

Concise encycloedia of foods and nutrition second edition, A.H. Ensminger, M.E. Ensminger, J.L. Konland, J.R.K Robson, CRC Press, 2000.

Fig. 3 - Aspecto do início do Capítulo 1 inserido na pasta das aulas teóricas.

WebCT - Microsoft Internet Explorer

Para ajudar a proteger a sua segurança, o Internet Explorer bloqueou este site de transferir ficheiros para o seu computador. Clique aqui para opções...

U. PORTO

Build Teach Student View

Alimentação Humana I - 2005-2006-2S

You are currently on: Home Page > Teóricas > Capítulo 2 - Alm...

Table of Contents for Teóricas

1. Aula 1

2. Capítulo 1

2.1. Capítulo 1 - Constituintes desejáveis dos alimentos

2.6. Aula 8 e 9

3.1. Capítulo 2 - Alimentação equilibrada

4. Capítulo 3

4.1. Capítulo 3 - segurança alimentar

5. Aula 24

6. 9ª aula (vitaminas).ppt

7. segurança alimentar.pdf

8. acrilamida.pdf

2. Alimentação equilibrada

2.1. Grupos de Alimentos

2.2. A nova roda dos alimentos

2.3. Necessidades energéticas

2.4. As necessidades do indivíduo saudável nas suas várias faixas etárias

2.4.1. Alimentação da grávida e da lactante

2.4.2. Alimentação do lactente, o leite humano e as fórmulas de alimentação infantil

2.4.3. Diversificação alimentar

2.4.4. Alimentação na infância e na adolescência

2.4.5. Alimentação do idoso

2.5. Controlo de peso

2.5.1. Índice de massa corporal (IMC) ou Índice de Quetelet

2.5.2. Gráficos da relação peso / altura

2.5.3. Exercício físico

2.5.4. Como ganhar peso. Como perder peso

2.6. Elaboração de uma dieta

Este texto contém hiperligações ao material de apoio apresentado nas aulas teóricas, a sites de interesse e bibliografia a que os alunos da Universidade do Porto podem ter acesso através da biblioteca virtual que disponibiliza na Food Net Base, manuais em texto integral electrónico na área da ciência e tecnologia alimentar e nutrição.

12ª AULA TEÓRICA (efectuando "click" é possível visualizar o material de apoio apresentado)

<http://www.org/nutrient/>

<http://www.up.pt/> - Bibliotecas - Food Net Base

Concise encyclopedia of foods and nutrition second edition, A.H. Ensminger, M.E. Ensminger, J.L. Konland, J.R.K Robson, CRC Press, 2000.

Fig. 4 - Aspecto do início do Capítulo 2 inserido na pasta das aulas teóricas.

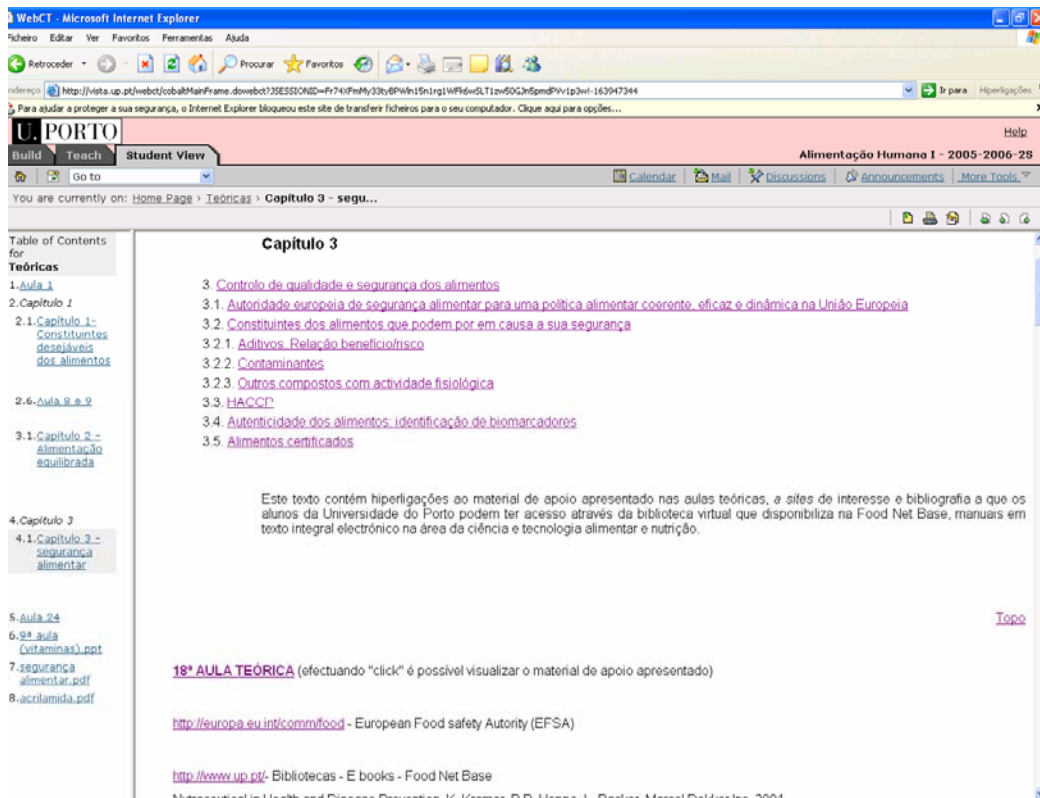


Fig. 5 - Aspecto do início do Capítulo 3 inserido na pasta das aulas teóricas.

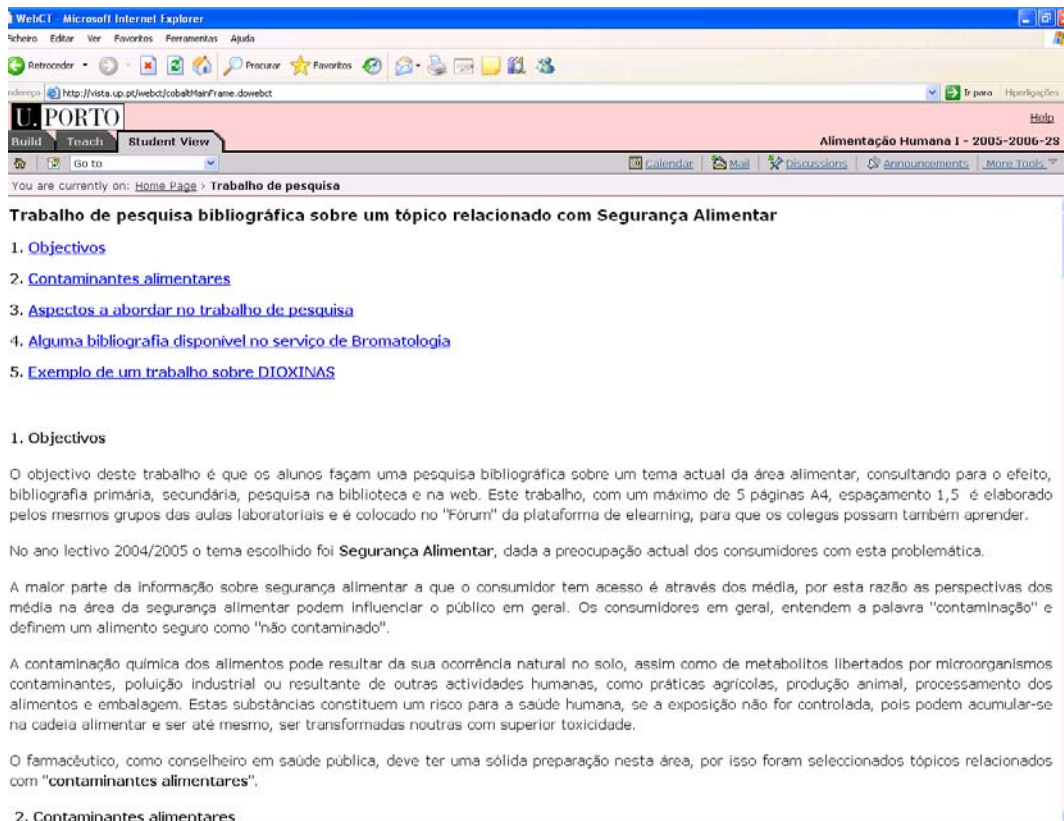


Fig. 6 - Aspecto do início do documento HTML inserido na pasta trabalho de pesquisa.

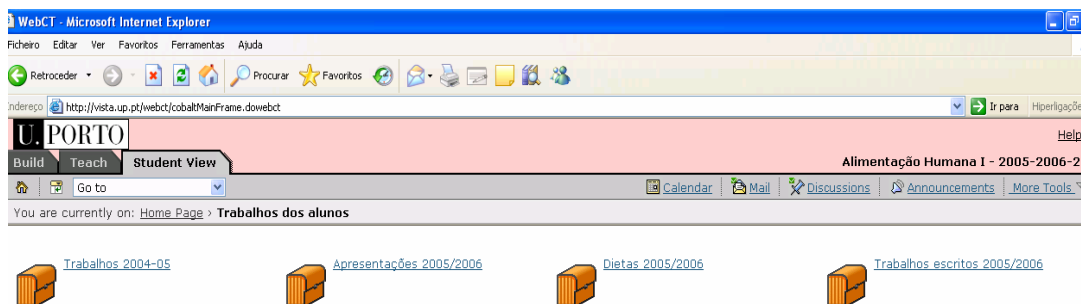


Fig. 7 - Aspecto da organização pasta contendo os trabalhos dos alunos.

5.4. Elaboração de um trabalho de pesquisa

Consistiu num trabalho de pesquisa bibliográfica sobre um tema actual da área alimentar elaborado pelos mesmos grupos das aulas laboratoriais e apresentado de uma forma resumida na última aula numa sessão aberta a todos os interessados, para que os colegas pudessem também aprender. As apresentações e o respectivo trabalho em texto foram colocadas na pasta trabalho dos alunos, juntamente com os trabalhos do ano anterior e as dietas que os alunos elaboram (após correcção pelo professor).

5.5. Avaliação

Na disciplina de Alimentação Humana I, a avaliação final resulta da informação obtida num exame escrito (80%) e da avaliação das aulas laboratoriais (20%).

A avaliação do aproveitamento dos alunos, no exame escrito, a realizar no final do semestre, com a duração de duas horas, engloba os conhecimentos adquiridos nas vertentes teórica e laboratorial. A avaliação inclui questões repartidas pelas diversas temáticas abordadas. O teste consta de uma parte descritiva e uma parte de respostas curtas, em que se pretende dar importância à capacidade de aplicar conhecimentos adquiridos na resolução de problemas concretos e estabelecer correlações.

A avaliação do aproveitamento das aulas laboratoriais é efectuada de forma contínua, pelo desempenho demonstrado no decurso das mesmas e pela média dos relatórios e trabalhos apresentados ao longo do semestre.

5.6. Integração da componente *on-line* com a componente tradicional

A integração da componente tradicional com a componente *on-line* processou-se em várias vertentes, nomeadamente, na informação relativa aos conteúdos das aulas teóricas e laboratoriais, esclarecimento de dúvidas, aprofundamento de alguns temas, ajuda na selecção, elaboração e apresentação do trabalho de pesquisa. Colocação *on-line* dos trabalhos dos alunos depois de devidamente revistos pela equipa docente.

6. Organização e implementação

6.1. Como é que o projecto foi organizado?

O conteúdo total da disciplina de Alimentação Humana I foi colocado *on-line*. Procurou-se que a página da disciplina fosse apelativa, intuitiva e de fácil consulta. Os documentos foram sendo disponibilizados

progressivamente, à medida que a disciplina decorria e acompanhando o desenrolar das aulas, com o intuito de motivar os alunos a consultas frequentes à plataforma. Os materiais educativos foram elaborados pelos docentes e quando necessário contaram com o apoio do GATIUP.

6.2 Quem é que participou?

O Gabinete de apoio para as novas tecnologias na Educação da Universidade do Porto, em especial a Dra Margarida Amaral, que disponibilizaram apoio pedagógico e técnico na elaboração da componente *on-line*. Os docentes da disciplina de Alimentação Humana I e os alunos que ao disponibilizarem os seus trabalhos *on-line* e ao participarem nas discussões, foram também produtores da plataforma.

6.3. Que recursos foram utilizados?

Os recursos técnico utilizados foram computadores, *scanner* e câmara de vídeo.

7. Resultados

7.1. Estatísticas referentes à disciplina

A taxa de aprovação dos alunos foi elevada no ano lectivo de 2005/2006 e 18,5 % dos alunos obtiveram classificação igual ou superior a 15 valores (Tabela 1 e Figura 8). Situação semelhante tinha sido verificada no ano lectivo anterior, também leccionado em regime de *e-learning* misto. Como esta disciplina foi sempre leccionada usando a plataforma de *e-learning* não é possível comparar com resultados sem usar *e-learning*. A disciplina que, de acordo com o regime de transição de anteriores planos de estudo, deu lugar a esta foi a Bromatologia e Análises Bromatológicas I, no entanto, esta não estava a ser leccionada pela mesma equipa docente, por isso não faz sentido fazer comparações

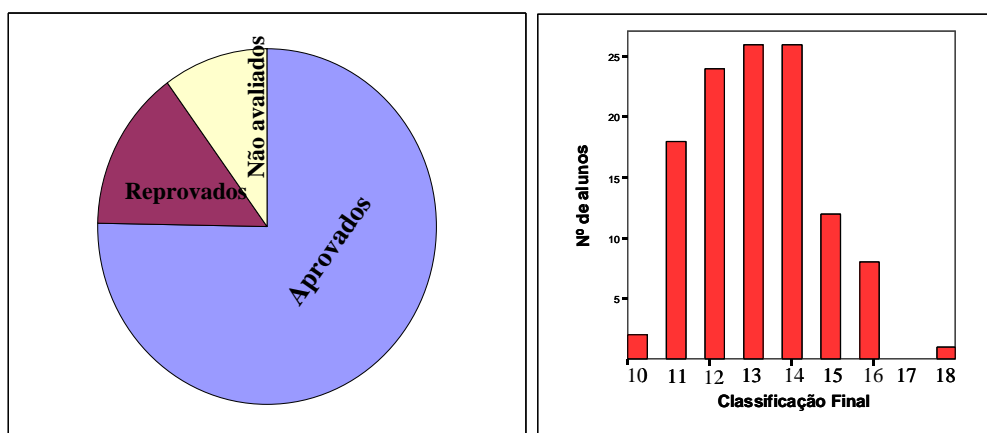


Figura 8 – Estatísticas referentes à disciplina de Alimentação Humana I no ano lectivo de 2005/2006, informação retirada do sistema de informação da FFUP (SIGARRA).

Nº de alunos inscritos	Nº de alunos avaliados	Nº de alunos aprovados
150	135	113
Avaliados/Inscritos	Aprovados/Inscritos	Aprovados/Avaliados
90%	75,33%	83,70%

Tabela 1 – Resumo da estatística da disciplina de Alimentação Humana I no ano lectivo de 2005/2006, informação retirada do sistema de informação da FFUP (SIGARRA).

7.2. Estatísticas referentes à utilização da plataforma

A plataforma oferece uma grande quantidade de informação estatística sobre a utilização dos diversos instrumentos do *e-learning*, permite mesmo ir ao pormenor da utilização do aluno. Este relatório pode ser um auxiliar precioso, mas também pode ser objecto de polémica, pois pode constituir um controlo na privacidade dos alunos. Neste contexto, de toda a informação que estava disponível retiraram-se somente aspectos gerais que demonstram a elevada adesão dos alunos ao *e-learning* e permitem compreender o modo como os alunos estão a utilizar e a gerir as possibilidades proporcionadas pela plataforma.

O Relatório resumo da actividade apresenta-se na Tabela 2. Seleccionou-se a informação desde o início do segundo semestre a 24 de Fevereiro até 31 de Julho, depois de terem sido lançadas as classificações da época de recurso. É de realçar que o dia de maior actividade corresponde à véspera do exame da época normal. Outro aspecto interessante foi a constatação de que os alunos têm continuado a aceder à página da disciplina, com frequência, até à data de elaboração deste relatório (234 sessões). Um aspecto que em minha opinião deve ser melhor explorado com actividades lúdicas que permitam continuar a apreender conceitos importantes sobre alimentação humana como entretenimento e não como obrigação.

Estatística	Valores
Nº total de sessões	4146
Tempo médio de cada sessão	8 min: 32 segundos
Tempo médio dispendido /aluno	256 min
Nº médio de sessões por dia	26
Nº médio de sessões nos dias da semana	32
Nº médio de sessões ao fim-de-semana	17
Dia mais activo	22 de Junho
Dia menos activo	31 de Junho
Hora do dia de maior actividade	15-16 horas
Hora do dia de menor actividade	4-5 horas
<i>Emails</i> trocados	257
Mensagens nas <i>discussões</i>	150

Tabela 2 – Resumo da actividade entre 24 de Fevereiro e 31 de Julho, informação retirada da plataforma.

A utilização da plataforma de *e-learning* ao longo do semestre foi relativamente constante, excepto no mês de Abril em que se verificou um pico no nº de sessões realizadas pelos alunos (Figura 9). Este período coincidiu com a fase de elaboração de dietas, um tema que suscitou grande interesse e motivação nos alunos. O que me parece um aspecto a explorar no futuro.

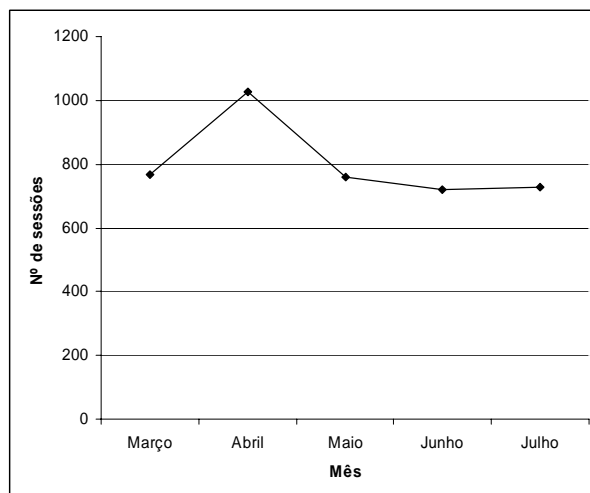


Figura 9 – Gráfico em que se apresenta o Nº de sessões por mês, informação retirada da plataforma.

A exploração da ferramenta *Tool usage* permitiu verificar que os módulos *Content file*, *Discussões* e *Organizer* foram os mais usados, respectivamente 43, 24 e 12%. No que respeita à ferramenta *Component usage* a informação mais relevante foi constatar a elevada procura dos *Trabalhos dos alunos* a partir do momento em que foram colocados on-line (fim do ano lectivo). O *student tracking report* contém imensa informação que pode ser usada para aferir se a utilização da plataforma de *e-learning* teve influência na aprendizagem dos alunos e consequentemente nas classificações finais obtidas.

É de realçar que dos 150 alunos inscritos na plataforma de *e-learning* somente 4% nunca utilizaram a plataforma. Uma grande parte dos alunos fez o seu acesso na fase inicial de funcionamento da plataforma (final de Fevereiro e Março), somente 18 % dos alunos que acederam iniciaram a utilização da plataforma após o mês de Abril.

Com base nos dados estatísticos fornecidos pela plataforma, era útil saber se existia influência entre o nº de sessões e o número total de horas dispendido a utilizar a plataforma e a classificação final dos alunos. Foram efectuadas análises estatísticas relativamente às seguintes variáveis: (i) Classificação final dos alunos (classificação final obtida por cada aluno à disciplina de Alimentação Humana I, considerando a época normal e a época de recurso); (ii) Nº total de sessões por aluno e nº total e (iii) nº total de horas dispendido. Depois de efectuados os testes de correlação *Spearman's* entre as variáveis, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 3. Verificou-se uma correlação positiva e significativa entre a avaliação final e o Nº de sessões e uma correlação altamente significativa entre o nº de sessões e o tempo dispendido na plataforma. A correlação entre a classificação e o tempo dispendido na plataforma embora positiva não foi significativa. Na Figura 10 apresenta-se a correlação entre a classificação final dos alunos e o Nº de sessões na plataforma WebCT da disciplina, é interessante constatar que embora se tenha verificado correlação o Nº de sessões por aluno é muito heterogéneo. No entanto, as avaliações finais obtidas e a frequência com que a plataforma foi utilizada pelos alunos sugerem que a utilização da mesma potencia a sua eficácia.

Correlations

			Classificação final	Sessões/aluno	tempo
Spearman's rho	Classificação final	Correlation Coefficient	1,000	,215*	,110
		Sig. (2-tailed)	.	,015	,217
		N	128	128	128
	Sessões/aluno	Correlation Coefficient	,215*	1,000	,798**
		Sig. (2-tailed)	,015	.	,000
		N	128	134	134
	tempo	Correlation Coefficient	,110	,798**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,217	,000	.
		N	128	134	134

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela 3 – Resultados dos testes de correlação.

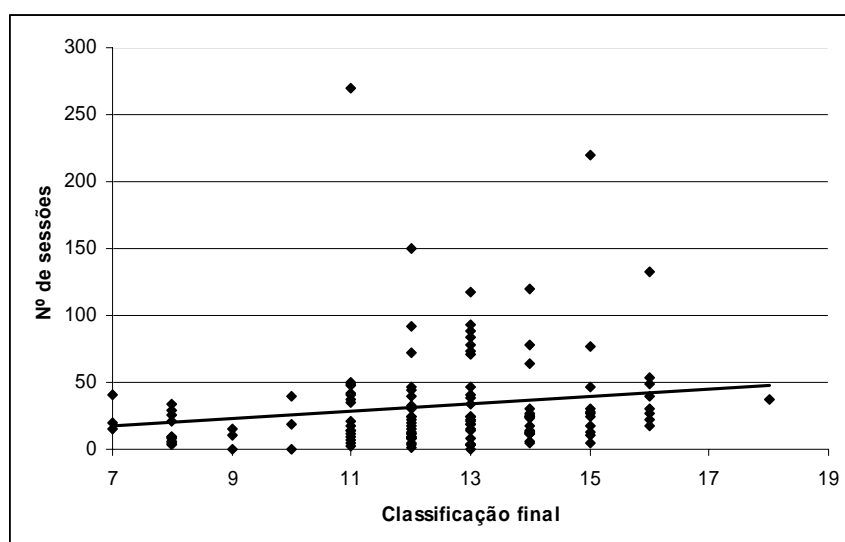


Figura 10 - Gráfico em que se apresenta a Classificação final vs Nº de sessões

O número de alunos que responderam ao inquérito pedagógico foi muito reduzido (somente duas respostas) em comparação com o ano anterior (21 respostas). A opinião dos alunos que responderam foi favorável, sendo de realçar a facilidade de acesso, disponibilização e actualização rápida do material de estudo e maior facilidade em contactar o professor.

7.3. Análise de resultados

No que respeita ao produtos desenvolvidos pelos docentes durante o projecto, ao considerar o somatório dos dois anos em que a disciplina funcionou em regime de *e-learning*, estes incluíram documentos *Word* (2), *PowerPoint* (31) que foram transformados em PDF, HTML (10), *Excel* (1), 1 filme de vídeo, elaborados expressamente para

a disciplina. Foi também disponibilizado um documento HTML da disciplina de análise sensorial, a pedido de alguns alunos que participaram em testes de análise sensorial.

Os alunos também contribuíram na elaboração de material pedagógico, atendendo a que os seus trabalhos após correcção foram colocados na pasta *trabalhos dos alunos*, no ano lectivo de 2005-2006 este material incluiu um total de 84 documentos (67) *Word*, (15) *Excel*, (2) *PDF*. A disponibilização de trabalhos de alunos do ano anterior foi um estímulo a maior exigência. Estímulo da pesquisa de materiais electrónicos. Nos trabalhos escritos e trabalhos orais apresentados pelos alunos mostraram, através das referências, que estes, efectivamente consultaram diverso material e *links* disponibilizados na página. O trabalho de grupo foi incentivado de forma a potenciar a aprendizagem colaborativa, levando à co-construção do conhecimento.

A ferramenta *discussões* foi utilizada com diversas finalidades, por um lado, permitiu a reflexão e discussão sobre temas relacionados com as aulas, também, permitiu aprofundar conhecimentos sobre a composição e manufactura de alguns alimentos, com recurso a apresentações em vídeo e em *Powerpoint*, foi um auxiliar precioso para a escolha dos temas do trabalho de pesquisa e permitiu uma troca informal de informação.

8. Reutilização do material pedagógico

Uma das vantagens do *e-learning* foi utilizada durante o segundo semestre do ano lectivo de 2004-2005 foi permitir a reutilização do material pedagógico. O terceiro capítulo das aulas teóricas da disciplina de Alimentação Humana I foi utilizado nas aulas de pós-graduação na leccionação da disciplina de Segurança Alimentar do curso de pós-graduação em Tecnologia, Ciência e Segurança Alimentar da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Com o apoio do GATIUP os alunos desta disciplina foram introduzidos na plataforma na lista de alunos da disciplina de Alimentação Humana I e tiveram acesso condicionado a alguns módulos, somente os que estavam relacionados com a matéria que lhes tinha sido leccionada. Para estes alunos também foi criado um espaço de *discussões*.

9. Conclusões

É indiscutível que a utilização de uma plataforma de *e-learning* permite inovação e criatividade, mas também exige uma busca constante de novas estratégias pedagógicas, pois, quanto mais se faz mais se verifica que falta fazer. No entanto, os resultados obtidos corresponderam às expectativas iniciais e as estratégias pedagógicas utilizadas constituíram uma mais valia no ensino da disciplina e serão utilizadas e melhoradas no futuro.

Em consonância com a experiência observada e os resultados da estatística podem fazer-se os seguintes comentários: os alunos sentiram-se motivados e entusiasmados para o uso do *e-learning* na aprendizagem da disciplina de Alimentação Humana I e consideraram a componente *on-line* importante na preparação da aprendizagem. A utilização da plataforma de *e-learning* deu uma maior capacidade de monitorização do processo de aprendizagem, por exemplo, no que respeita ao tema mais apreciado pelos alunos que tudo indica foi a elaboração de dietas adaptadas a diferentes faixas etárias.

Uma questão chave da implementação de novas tecnologias de suporte à educação é fazer com que o aluno tenha interesse e motivação para procurar as informações desejadas, encarando a educação como *entretenimento*, deste modo, uma ferramenta pedagógica que se mostra bastante interessante para possibilitar uma aprendizagem mais dinâmica e lúdica é o jogo. Após ter sido identificado o capítulo que mais motivou os estudantes em geral, foi elaborado, com auxílio de um especialista de informática, um programa informático que permite a construção de dietas adaptadas a determinado indivíduo, esta ferramenta será utilizada no próximo ano lectivo.

Antes de terminar, não queria deixar de referir algumas questões que me parecem pertinentes, nomeadamente, até que ponto este instrumento pode constituir um controlo na privacidade e autonomia de trabalho de professores e alunos. O uso que os professores fazem da informação estatística da utilização dos alunos está também inserido nesta problemática. A informação sobre a utilização dos diversos instrumentos do *e-learning* permite ir ao pormenor da utilização do aluno. Ao consultar o relatório sintético é possível a partir dele visualizar as diversas sessões realizadas pelo aluno. Este relatório pode ser um auxiliar precioso, mas também pode ser objecto de polémica.

A eficácia da adopção de uma plataforma de *e-learning* implica disponibilidade para adquirir os necessários conhecimentos técnicos para utilizar os instrumentos informáticos, construção dos conteúdos digitais, tempo para contacto com os alunos e para fazer o balanço global do projecto ou seja, é um trabalho de índole pedagógica muito exigente que merece um maior reconhecimento institucional.

10. Bibliografia

1. Comissão das comunidades Europeias. O papel das universidades na Europa do conhecimento. Bruxelas, 05.02.2003.
2. The Bologna Declaration: Joint Declaration of the European Ministers of Education Convened in Bologna on the 19th of June 1999.
3. Vieira, F.: Ensino e investigação: Uma utopia? Boletim Universidade do Porto, nº 37, 26-29, 2005.
4. Jornal Oficial L 345 de 31.12.2003
5. Um ensino superior de Qualidade. Ministério da Ciência e do Ensino Superior, Portugal, 2003.
6. Horgan J.: Lecturing for learning. In: Fry, H, Ketteridge, S, Marshall, S., eds. A handbook for teaching & learning in higher education: Enhancing academic practice. Kogan Page, 1999.
7. Dougiamas, M.: A journey into constructivism, 1998. (On-line: <http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>)
8. Lima, J.R.; Capitão, Z.: E-learning e E-conteúdos. Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização de e-cursos. Lisboa: Centro Atlântico, Lda, 2003.
9. Garrison, D.R.; Anderson, T.: E-learning in the 21st Century. A framework for research and practice. Londres: RoutledgeFalmer, 2003.
10. Brown, S.; Race, P.: Linking lectures to other teaching/learning activities. Lecturing: A practical guide. London: Kogan Page, 2002.
11. Cannon, R.; Newble, D.: Teaching practical and laboratory classes. In: Cannon, R., Newble D., eds. A handbook for teachers in universities and colleges. A guide to improving teaching methods. London, Kogan Page, 2000.
12. Moreira, P., Peres, E. Aprendizagem baseada na análise e resolução de problemas: Uma experiência de adaptação do método em Alimentação e nutrição Humana. Rer. Alim. Hum., 2, 1996, 16-22.