

# O e-Learning na Educação Médica Contínua: Aplicação a uma situação de Ensino-Aprendizagem em Oftalmologia\*

## *e-Learning in Continuing Medical Education: an educational event example in Ophthalmology*

Prior Filipe, H.<sup>1,2\*\*</sup>, Augusto Fernandes, A.<sup>3</sup>, Castanheira-Dinis, A.<sup>1,2</sup>, Castro Caldas, A.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Oftalmologia Dr. Gama Pinto.

<sup>2</sup> Centro de Estudos das Ciências da Visão/ Faculdade de Medicina de Lisboa.

<sup>3</sup> Universidade Católica Portuguesa.

<sup>4</sup> Instituto das Ciências da Saúde/ Universidade Católica Portuguesa.

### Resumo

**Introdução:** A sociedade do conhecimento conduziu a um novo paradigma no domínio da educação centrado no conceito de educação contínua.

O *e-Learning*, como modelo de ensino-aprendizagem integra-se neste contexto, pois recorrendo às tecnologias digitais permite a concepção e implementação de estratégias pedagógicas adequadas a uma aprendizagem eficaz, personalizada e global.

**Objectivos:** O objectivo deste trabalho foi avaliar a eficácia e impacto do *e-Learning* na educação médica pós-graduada em oftalmologia com base numa intervenção educacional a distância.

**Metodologia:** A investigação foi conduzida com base num curso para o qual foram desenvolvidos o desenho, as metodologias de implementação e pilotagem e a estratégia de avaliação.

Foram aplicados três questionários para caracterização da amostra (perfil de cibernauta, perfil de formação pós-graduada e estilo de aprendizagem).

Os aprendentes resolveram um Teste de Diagnóstico de cinquenta perguntas de escolha múltipla, um Teste Final com as mesmas questões e no final da cada Sessão foi apresentado um Teste de dez questões de escolha múltipla.

Após concluírem o curso todos responderam a um questionário de satisfação e impacto e receberam um Diploma de Participação.

**Resultados:** A intervenção educacional foi aplicada a uma amostra de trinta e sete médicos: trinta e quatro médicos internos de Oftalmologia e três médicos oftalmologistas. A média de idades situou-se nos 33 anos. Todos atribuíram elevada importância à sua formação pós-graduada e na sua maioria utilizam semanalmente o computador (PC) mais de quatro horas. É privilegiado o domínio profissional, com acentuação para a visita a *sites* de interesse científico e *medlines* para pesquisa bibliográfica, sendo rara a frequência na formação em cursos *online*.

### Abstract

**Introduction:** The birth of the knowledge society gave way to a new paradigm in education whose main concept relies on continuous education.

*E-Learning*, as a model of the teaching-learning process, fits perfectly this new paradigm: using digital technology allows the conception of educational events with underlying learning theories, in a customised way, at a global scale.

**Objectives:** The assessment of the impact and the efficacy of *e-Learning* in the post graduate medical education, based on a distance educational event conceived for this investigation.

**Material and Methods:** An investigation was conducted, based on an educational experience that we designed, implemented, piloted and evaluated. All the steps are described.

Three questionnaires were developed and applied to assess our sample's characteristics (continuous medical education and cybernaut profile and learning style).

A test of fifty multiple choice questions was presented before (diagnostic test) and after (final test) our educational event, as well as a test of ten multiple choice questions was given at the end of each session.

At the end of the event all the participants were invited to answer a questionnaire of impact and satisfaction and received a Participation Certificate.

**Results:** Our educational intervention was explored by a population of thirty seven residents of ophthalmology except for three doctors already ophthalmologists. Mean age was thirty three years old. All give high value to their continuous medical education, and use the Personal Computer (PC) more than four hours a week. They prefer the professional domain, mainly *medline* research and scientifically interesting sites. Experience in *e-learning* classes is scarce.

The evaluation of general satisfaction with our educational event, based in twenty items or in a selected question of the final satisfaction questionnaire (Kirkpatrick's level I) was very good. All the inquired items regarding the advantages of the *e-learning* methodology were considered important or very

\* Trabalho efectuado no âmbito do Mestrado em Educação Médica, ICS, UCP.

\*\* hpriorfilipe@gmail.com

Na avaliação da satisfação geral com o evento educativo, relativamente às vantagens da metodologia *e-Learning* destaca-se a flexibilização, a interacção prática-teórica e a aprendizagem personalizada, ficando sublinhada como desvantagem a ausência de manipulação de um equipamento real.

A classificação média obtida no Teste Final – 88,1±15,1 (com ou sem testes de sessão realizados) e a média da Avaliação Final – 85,4±15,1 (classificação do Teste Final ou na sua ausência a classificação média dos Testes de Sessão) quando comparada com a média de classificações obtidas no Teste de Diagnóstico – 57,3±15,6 foi estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** A população médica apresenta características psicológicas, cognitivas e sociais favoráveis à utilização da metodologia *e-Learning*, sendo as suas percepções promotoras, relativamente à implementação sistémica de regimes educacionais prevendo o *e-Learning*.

Os resultados deste estudo sugerem adequação desta metodologia na educação médica contínua em oftalmologia.

**Palavras-chave:** *e-Learning*, Sociedade do Conhecimento, Educação Médica Contínua, Oftalmologia ◀◀

## Introdução e Enquadramento

As mudanças sociais envolvendo o desenvolvimento tecnológico, a requalificação profissional e a expansão e globalização do conhecimento reformularam o paradigma do Ensino-Aprendizagem<sup>1,2,3</sup>.

Holmberg<sup>4</sup> caracteriza da seguinte forma o ambiente político, económico e educacional, potenciador da criação de uma universidade que inclua educação a distância:

- 1) A necessidade sentida em muitos países de aumentar a oferta de educação universitária;
- 2) A constatação de que os adultos, com os seus empregos, responsabilidades familiares e compromissos sociais formam um grupo numeroso com perspectivas de serem futuros aprendentes em *part-time*;
- 3) O desejo de servir, quer a sociedade, quer os indivíduos oferecendo a oportunidade de estudo aos adultos;
- 4) A necessidade de muitos profissionais terem mais e melhor formação, em níveis mais avançados;
- 5) O desejo de sustentar ou patrocinar a inovação educacional;
- 6) A crença na viabilidade económica do uso dos recursos educacionais.

São características da sociedade digital aspectos como: a importância da componente lúdica como integrante do saber; o estímulo do pensamento pragmático, a redução da informação aos limites do

importante, mainly the flexibility, practical-theoretical interaction and customised learning. Referred drawbacks were the absence of a real equipment manipulation.

*The Final Test mean classification – 88,1±15,1 (with or without Session Tests done) and the Final Evaluation mean classification – 85,4±15,1 (Final Test classification or mean classification Session Tests) were significantly higher ( $p < 0,001$ ) than the Diagnostic Test mean classification – 57,3±15,6, thus revealing knowledge learning (Kirkpatrick's level II).*

*The time spent correlated positively with the obtained classification.*

**Conclusion:** Medical population presents psycho-intellect and social characteristics favourable to this methodology. These population's perceptions on the systemic implementation of *e-Learning* in medical education are promising.

*This methodology shows adequacy to continuous medical education in ophthalmology as suggested by this investigation's results.*

**Keywords:** *e-Learning*, Knowledge Society, Continuing Medical Education, Ophthalmology ◀◀

ecrã dos computadores, o favorecimento da cultura do homem sentado, a reformulação dos mecanismos de segregação social onde os pobres do futuro serão os info-excluídos e, finalmente, a confusão da informação com saber e/ou comunicação.<sup>5</sup>

Com base nas características dos sujeitos aprendentes adultos, o modelo andragógico proposto por Knowles<sup>6</sup> apresenta seis suposições:

- 1) Os aprendentes adultos, pelo seu autoconceito vêem-se a si próprios como mais responsáveis, autodirigidos e independentes;
- 2) Têm um maior e mais diverso conjunto de conhecimentos e experiências para usufruir;
- 3) Mostram uma prontidão para aprender baseada no desenvolvimento das suas responsabilidades do dia-a-dia;
- 4) Norteiam a sua orientação para aprender centrada em situações e problemas reais da sua vida;
- 5) Têm uma forte necessidade de saber ou de conhecer as razões para aprender alguma coisa;
- 6) Têm tendência a ser fortemente motivados.

O novo paradigma da aprendizagem é sustentado pelos seguintes conceitos:

- 1) A educação centra-se no aprendente;
- 2) A aprendizagem é um processo activo, construtivo e com objectivos bem delineados e direccionados;
- 3) Devem considerar-se as diferenças individuais dos aprendentes;

- 4) O professor é um facilitador;
- 5) A aprendizagem integra-se num determinado contexto social;
- 6) A ênfase deve centrar-se em modelos de melhoramento do desempenho.

Os ambientes de aprendizagem devem ser ricos em fontes de informação passíveis de interacção e construção de conhecimento, flexíveis e disponíveis a qualquer hora e em qualquer lugar.

O aparecimento e a rápida expansão de novas tecnologias digitais com toda a sua inerente potencialidade, concretizam a concepção da sociedade da informação e do conhecimento contribuindo neste sentido.

Resumem-se de seguida os vários factores ou “driving-forces”<sup>7</sup> que condicionaram de uma forma natural quase inevitável, o aparecimento do *e-Learning*<sup>7</sup>:

- 1) A revolução tecnológica sumariamente representada pelo *personal computer* e pela Internet;
- 2) As exigências de formação profissional;
- 3) A consistência educacional baseada em competências, exigindo profissionais requalificados, flexíveis e plurivalentes integrados;
- 4) A globalização económica;
- 5) A economia baseada no conhecimento, exigindo novos requisitos literários, mobilidade e requalificação;
- 6) Mudança no paradigma na aprendizagem – educação contínua ao longo da vida;
- 7) Alteração das características demográficas e sociais da população
  - Aumento da expectativa de vida, e consequente envelhecimento da população;
  - O surgimento de novos modelos de agregados familiares reflectindo o aparecimento de aprendentes com idade superior a 25 anos, com vida familiar, necessitando portanto de horário flexível e pós-laboral, de forma a coordenar várias actividades para além da aprendizagem;
  - A importância das minorias étnicas.

O conceito de uma aprendizagem continuada ao longo da vida conduziu ao aparecimento de trabalhadores de conhecimento (“*knowledge workers*”) de sucesso, revestindo-se de especial importância a educação dos indivíduos para a sociedade da informação e do conhecimento.<sup>7</sup>

A metodologia *e-Learning* permite: (1) Eficácia, (2) Acessibilidade e Simplicidade de Utilização, (3)

Actualização constante de Conteúdos, (4) Uniformidade, (5) Interacção e Interactividade, (6) Economia e Rapidez.

Foram definidas quatro áreas de impacto da experiência de Ensino-Aprendizagem em *e-Learning*: (1) o trabalho tutorial, (2) o acesso à educação, (3) a adaptação à tecnologia e (4) a qualidade de conteúdo.<sup>8</sup>

Se noutras áreas do conhecimento, as noções de aprendizagem ao longo da vida, trabalho colaborativo, aprendizagem significativa e capacidade de interacção social, poderão ser mais inovadoras, na área da educação médica, estas directrizes constituíram sempre um apelo poderoso. Por outras palavras, os médicos sempre sentiram necessidade da formação contínua, estando a estratégia andragógica de aprendizagem naturalmente subjacente na educação médica contínua: aprendizagem significativa e flexível, de acordo com as necessidades e interesses, primando a relevância e qualidade dos conteúdos, num cenário de utilitarismo.<sup>9</sup> Também a discussão mais ou menos formal de casos clínicos, presencial ou não, o recurso à pesquisa bibliográfica em *medlines* como parte do procedimento na efectivação da medicina baseada na evidência, a integração em sociedades e mais actualmente em comunidades virtuais de discussão de temas científicos e casos clínicos, sempre fizeram parte da vida profissional de um médico.

Neste contexto configura-se como um processo natural a integração do ensino distribuído, interactivo e colaborativo, recorrendo às novas tecnologias de informação e comunicação, baseado na *Internet*, na área da educação médica, com todas as vantagens possa trazer.

O avanço tecnológico não só sustenta como naturalmente conduz a uma globalização geral que se reflecte também na medicina. Daqui emerge a necessidade de desenvolvimento de um tronco (“core”) curricular comum estimulando e facilitando o acesso à aprendizagem “no terreno”, enquadrado em programas educacionais mais flexíveis e centrados no aluno com base no trabalho de equipas multidisciplinares de educadores. Desta forma é possível aumentar o número de aprendentes mantendo orçamentos viáveis e simultaneamente melhorar a qualidade da educação. Um exemplo de resposta a estes desafios é a International Virtual Medical School (IVIMEDS) que apresenta um *curriculum* híbrido em *b-Learning* contando com a participação de cinquenta escolas médicas internacionais.<sup>10-11</sup>

Estão documentadas experiências bem sucedidas relacionadas com a efectuação de módulos de aprendizagem denominados como cursos de “rapid e-Learning” para ensinar procedimentos muito específicos a técnicos de saúde.<sup>11</sup>

Têm sido bem aceites diversas experiências educacionais sob forma de CD-ROM contendo informação multimédia (combinação de representações visuais e auditivas) sobre temas cirúrgicos.<sup>12-13-14</sup>

A utilização de programas multimédia com suporte em dispositivos de armazenamento ou com base na *Internet*, orientados para a resolução de problemas baseados em casos reais é possível desde há alguns anos permitindo oportunidades de aprendizagem activa sobre temas de oftalmologia mais ou menos teóricos.<sup>15</sup>

Podem explorar-se diversos aspectos nos registos electrónicos dos doentes usando vídeos, descrições auditivas, prelecções, glossários, aspectos mais teóricos ilustrados com simulações, animações, *role playing*.<sup>16-17</sup>

É possível criar bases de dados educacionalmente enriquecedoras contendo diversos casos clínicos passíveis de exploração e aprendizagem. “O sistema oferece grandes vantagens educacionais a nível do treino em diagnóstico médico e do raciocínio em investigação”.<sup>18</sup>

A instrução assistida por computador é eficaz em termos de custo-eficácia e a estratégia de ensino pode ser desenhada de acordo com a população-alvo e mesmo relativamente a cada sujeito aprendiz.<sup>19</sup>

A combinação em medicina, da multimédia e da *world wide web (web)* requer uma reestruturação na abordagem do planeamento estratégico educativo e da estrutura organizacional. A *web* recorrendo ao satélite e ao cabo facilita o conhecimento médico e a informação em cuidados de saúde independentemente da localização humana. Esta estratégia exige trabalho cooperativo, de forma a manejar habilmente várias áreas de conhecimento médico e a apresentação deste sob forma multimédia.<sup>20</sup>

Na UCLA School of Medicine funciona, desde 1998, um programa para a disciplina de fisiopatologia pulmonar destinado aos alunos do segundo ano de medicina. Em substituição das clássicas sessões de laboratório inclui quatro sessões interactivas de “case based learning” recorrendo a tecnologia baseada na rede. Verificou-se um aumento da frequência destas sessões, bem como um elevado grau de satisfação por parte dos estudantes e dos professores.<sup>21</sup>

A prática clínica requer o uso de informação digital, o recurso à *Internet* e uma aprendizagem

continuada. O corpo docente, estudantes e clínicos devem estar preparados para as tecnologias “computer based” e telecomunicações.<sup>22-23-24</sup>

Em alguns estudos efectuados não se verificou diferença significativa entre os resultados pré e pós teste, entre a aprendizagem recorrendo a ambientes multimédia ou sob forma clássica presencial. Contudo os estudantes preferiram o modelo interactivo, preferência essa que aumenta com a capacidade intelectual dos aprendentes.

Ao criarem simulações, estes ambientes permitem o treino virtual de situações reais controladas sem prejuízo do erro possível, nomeadamente em situações de simulação cirúrgica, encurtando simultaneamente o tempo de aprendizagem habitual.<sup>25-26-27-28</sup>

Em alguns estudos verificou-se a importância de complementação das experiências de aprendizagem em *e-Learning* com o modelo presencial.<sup>29-30-31</sup>

Existem disponíveis repositórios digitais de acesso gratuito como o Health Education Assets Library (HEAL). O recurso às tecnologias digitais e à rede HEAL permite aos educadores pesquisar e recolher material utilizável como recurso didáctico.<sup>32</sup> Existem também bases de dados com sistema de gestão de informação, biblioteca digital e outras ferramentas digitais como a Tufts Health Sciences Database (Tufts HSDB).<sup>33-34</sup>

Apesar das inúmeras ferramentas didácticas multimédia já disponíveis na área da educação médica procura-se uma escala que afira a sua eficiência e o seu valor educacional.<sup>35-36</sup> São necessárias infra-estruturas institucionais de suporte, envolvimento activo, sistemas de controlo de qualidade dos conteúdos, “peer-reviewing”, equipas multidisciplinares, investimento económico, etc.<sup>37</sup> As novas tecnologias de informação e comunicação sustentam recursos educacionais exploráveis de forma flexível e personalizada, abrangendo um amplo espectro de assuntos relacionados com a educação médica.<sup>38-39</sup>

Torna-se assim possível o acesso a conteúdos de confiança, reutilizáveis em formato interactivo, ultrapassando barreiras sociais, temporais, culturais, étnicas e económicas. A sua utilização triangula:

1. Aquisição de conhecimento;
2. Aprendizagem de aptidões;
3. Desenvolvimento de atitudes.

Relativamente à primeira dimensão: o clínico atarefado, o aluno sedento de saberes, o interno em elevada diferenciação podem, ao consultar uma base de dados como a “PubMed” ou outros repositórios, encontrar rapidamente informação actualizada e

sistémica sobre determinado assunto (conhecimento “just in time” a partir de um dispositivo sem fios – *m-Learning*). Também os *clips* de vídeo sobre casos clínicos virtuais, imagens interactivas de patologia, “guidelines”, protocolos, tutoriais virtuais, cursos organizados podem incluir-se neste contexto.

Relativamente à segunda dimensão dir-se-á que o sistema multimédia permite o treino interactivo das técnicas médicas de forma uniformizada e sistemática.

No que respeita à terceira dimensão: apesar das atitudes se desenvolverem durante e como resultado de interacção humana, existe experiência em simulação e “role playing” com doentes virtuais treinando a empatia, o autocontrolo e outras dimensões da designada inteligência emocional, tendo-se verificado aprendizagem de valores durante estas sessões<sup>40</sup>.

O processo de ensino-aprendizagem em *e-Learning* é holístico ao incluir e valorizar a avaliação como forma de atingir a excelência, permitir a reutilização dos objectos de aprendizagem e funcionar como uma janela para um ambiente rico em experiências de aprendizagem<sup>41\_42\_43</sup>.

O “primary open angle glaucoma” foi desenvolvido em 1995, pelo Departamento de Oftalmologia em Giessen, para ser usado na formação de médicos internos. Ao apresentar simulações de casos reais o programa permite aprender de forma customizada e controlada em ambiente virtual, estimulando a interligação teórico-prática e fomentando a aprendizagem autónoma.<sup>44</sup>

Existem recursos didácticos interactivos, disponibilizando de forma padronizada, um conjunto de experiências a nível cirúrgico, que ampliam as oportunidades de contacto e manipulação em diversas situações como a cirurgia da catarata e a cirurgia vítreo-retiniana. Estas aplicações confirmam que nem só o conhecimento factual puramente cognitivo pode ser fomentado e avaliado pelos sistemas digitais. As simulações no âmbito da cirurgia oftalmológica oferecem tanto ao cirurgião mais jovem quanto ao mais experimentado a oportunidade de aprender técnicas, adquirir aptidões e atingir um nível de proficiência satisfatório previamente a serem realizadas *in vivo* no bloco operatório. Quando plenamente desenvolvidos, estes sistemas devem permitir a prática em modelos – casos padrão e ser capazes de encurtar a curva de aprendizagem relativamente a técnicas novas reduzindo exponencialmente as complicações.<sup>45\_46\_47</sup> Os programas em hipermédia são um ponto de partida para um ensino “arborescente”, concatenam conceitos, activam o conhecimento prévio e ende-

reçam para outros caminhos de informação inter-relacionada, expandindo a aprendizagem para lá do espaço do curso, de acordo com a motivação de cada aluno.<sup>49</sup>

Existem ainda *sites* que informam e educam no âmbito da oftalmologia. Alguns são exclusivamente destinados ao público em geral, outros de cariz profissional, de elevada diferenciação e especialização e finalmente outros que combinam as duas vias. São exemplos destes *sites* o “ESCRS on Demand”, o Ophthalmic News and Information Network (ONE) e o “Eyemovies” da AAO. Através do Podcast Directory é possível transportar muita da informação para o formato *podcast* constituindo esta forma de apresentação dos conteúdos, um verdadeiro *m-Learning* ao alcance dos profissionais desta área médica.<sup>50</sup>

A Ecografia consiste num meio complementar de diagnóstico em oftalmologia, inócuo, rápido, não invasivo, reproduzível e de fácil acessibilidade.

Se a *ecoscopia* consiste numa primeira abordagem muito rápida e de “screening” de eventual patologia, o conceito de ecografia envolve a realização de um exame sistemático e compreensivo sabendo otimizar os parâmetros da tecnologia que lhe subjaz e melhorando o desempenho e as conclusões diagnósticas possíveis.

## Objectivos

Neste contexto encontrámos pertinência na realização de um e-Curso sobre Ecografia em Oftalmologia, de modo que fosse criado um conjunto de oportunidades de treino com base nas necessidades práticas da população alvo.

Propusemo-nos avaliar a eficácia e o impacto do *e-Learning* na educação médica pós-graduada, sustentada nesta intervenção educacional:

- a. Aprendizagem factual significativa (métodos quantitativos de avaliação estatística);
- b. Satisfação dos aprendentes (métodos qualitativos de avaliação estatística: questionários).

## Material e Métodos

### 1. Concepção de um e-Curso de Ecografia em Oftalmologia

Os e-conteúdos foram construídos numa perspectiva construtivista percorrendo sequencialmente as fases do modelo sistémico clássico ADDIA (Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implantação, Avaliação).

### 1.1. Análise (necessidades, aprendentes, tarefas)

Foi identificada a necessidade e pertinência da instrução: análise das necessidades relativamente ao conhecimento relacionado com a utilização da ecografia em oftalmologia (aprendizagem significativa) salientando a sua aplicabilidade prática.

Foi unânime o reconhecimento da necessidade de familiarização com a aplicação prática dos principais conceitos associados à ecografia e das suas particularidades em oftalmologia, no sentido da optimização das informações possíveis a partir de um exame ecográfico (atitude). Todos os médicos oftalmologistas recorrem a este exame complementar de diagnóstico, pela sua inocuidade e acessibilidade, contudo, gostariam de saber rentabilizar as suas conclusões acerca dos exames que efectuam (comportamento). A nossa população-alvo centrou-se em médicos a efectuar educação médica contínua pós-graduada em oftalmologia com interesse em ecografia.

O *curriculum* definido para o curso não incluiu treino com um equipamento real de ecografia (aptidão).

Foram ponderados os aspectos passíveis de restrição (barreiras) à adesão das pessoas da amostra à metodologia do curso, tais como atitudes relacionadas com a formação pós-graduada (avaliação subjectiva da pró-actividade), o perfil de cibernauta (participação em cursos anteriores, o tipo de utilização do computador e *Internet*), que foram aferidos em dois questionários apresentados previamente à realização do curso. Foram ainda objecto de análise os aspectos relacionados com a calendarização, custos, recursos humanos e materiais envolvidos, bem como aqueles relacionados com a recursividade. Neste caso, dada a natureza académica do trabalho em questão, a totalidade de custos foi suportada pelas diversas entidades que colaboraram na sua realização (atitude da faculdade).

### 1.2. Desenho (objectivos, sequência, estratégias)

Foram definidos os objectivos educacionais globais e específicos do curso tendo presentes as orientações de Gagné e de Bloom:

Informação Verbal: “*Knowing that*” (Ganhé) ou Conhecimento e Compreensão (Bloom);

Aptidões Intelectuais: “*How to do*” (Ganhé) ou *Aplicação* (Bloom);

Estratégias Cognitivas: “*Learning how to learn*” (Ganhé) ou Análise, Síntese e Avaliação (Bloom).

Os objectivos globais do curso situaram-se no desenvolvimento de competências no âmbito da conceptualização teórica e aplicação prática da Ecografia em Oftalmologia.

Os objectivos específicos do curso também foram definidos:

Aquisição de um corpo de conhecimento teórico subjacente à execução prática de um exame ecográfico em oftalmologia;

Disponibilização de recursos de informação permitindo a obtenção de um modelo abstracto de teorização e aplicação do conhecimento construído;

Elaboração de raciocínio clínico mediante a disponibilização de um problema clínico concreto (reflexão individual);

Optimização do equipamento e selecção da estratégia mais adequada para o diagnóstico diferencial de lesões;

Interpretação e comunicação dos resultados obtidos durante um exame ecográfico.

Na definição dos recursos humanos e técnicos foi necessário recorrer a uma equipa multidisciplinar de profissionais: *web designers*, pedagogos, oftalmologistas peritos em conteúdo – conceptores e consultores, programadores e um tutor.

Foram concebidos recursos didácticos obedecendo aos princípios clássicos de estruturação de e-conteúdos.

No desenho do conteúdo tivemos presentes os princípios da usabilidade, recorrendo a gráficos, a animações áudio e vídeo, a hiperligações de estrutura e de associação e a metáforas. Houve ainda a preocupação de construir uma navegação intuitiva obedecendo às três perguntas clássicas: “*Onde estou? Onde tenho estado? Para onde posso ir?*”.

O primeiro esquisso foi analisado por uma equipa de pedagogos e posteriormente sujeito a um processo de revisão paritária por peritos em conteúdo (oftalmologistas consultores).

Os conteúdos foram então trabalhados pela equipa de *web-designers* e transpostos para o ambiente da sala de aula virtual utilizando-se o Macromedia Flash.

O material didáctico sofreu ainda duas revisões posteriores com as devidas correcções efectuadas pelo oftalmologista autor, equipa de pedagogos e *web-designers*.

A figura tutorial coincidiu com a do oftalmologista autor que teve o cuidado de manter informados os participantes do e-Curso acerca do processo e do evento educacional. Mostrou-se disponível para a resolução de dúvidas, encorajando e motivando os aprendentes para as tarefas propostas,

mantendo-se atento aos aspectos individualizados do processo de Ensino-Aprendizagem e personalizando o acompanhamento efectuado. O tutor manteve disponibilidade total durante o tempo de decurso da actividade educacional.

As vias de comunicação *online* entre os participantes e destes com o tutor incluíram métodos assíncronos como o *forum*, as mensagens, o placar e o *e-mail*, e também os métodos síncronos como o *chat*.

Os métodos assíncronos adquiriram neste curso um grande relevo: a distância espacial entre os participantes foi, por vezes, transatlântica e, mesmo entre aqueles que se encontravam mais próximos fisicamente (mesmo distrito ou região), não ocorreram encontros presenciais.

As entidades que apoiaram de forma graciosa, a realização do nosso e-Curso foram o Centro de Estudos das Ciências da Visão e a Distance Learning Consulting. A implementação do e-Curso foi sustentada pela Sociedade Portuguesa de Oftalmologia, pela Sociedade Brasileira de Oftalmologia e pelo Instituto das Ciências da Saúde – Universidade Católica Portuguesa.

Foi nosso propósito a optimização das potencialidades da *web*, através da concepção de um ambiente multimédia interactivo e estimulante, albergando um conteúdo relevante e conceptualmente controlado (ecogramas de casos típicos, *videoclips* de exames ecográficos – ecografia em tempo real) evitando elementos de possível distração.

Na definição da interface foram observados os princípios da consistência, da simplicidade, da previsibilidade, da independência e da adaptabilidade à resolução de ecrã, evitando longos tempos de carregamento de ficheiros e o recurso directo à *web*.

A metodologia preconizada seguiu as regras da recursividade – a flexibilidade do desenho de instrução permitiu que o resultado final fosse melhorado bem como a sua reutilização de acordo com o meta-modelo RADDIA (reutilização, análise, desenho, desenvolvimento, análise).

O e-Curso decorreu no ambiente virtual criado na Plataforma *NetForma*.<sup>51</sup>

A plataforma constitui o ambiente da escola virtual, suporta o desenrolar da apresentação e manipulação dos materiais didácticos, permite manter canais de comunicação entre os elementos da comunidade educativa envolvida (conteúdos, outros aprendentes, tutor, ambiente humano e material externos), efectua automaticamente a avaliação dos aprendentes (avaliação de diagnóstico, avaliação final, avaliação

contínua) e gere actividades administrativas de participação dos aprendentes como inscrições, apoio em linha e avaliação estatística seriada da sua participação ao longo do curso.

A população-alvo do nosso e-Curso consistiu numa amostra populacional de médicos em formação contínua pós-graduada, em oftalmologia.

Foram aplicados dois inquéritos criados especificamente para esta investigação, para caracterização da população inscrita no curso: perfil de cibernauta, perfil de formação pós-graduada, e um terceiro incluso na própria plataforma de estilo de aprendizagem, o LSQ (Learning Style Questionnaire) de Mumford e Honey adaptado à população portuguesa por Fernandes, A.<sup>51-52</sup>

### 1.3. Desenvolvimento (conteúdos)

Foi definida a mensagem instrucional (o que ensinar), e planeada a sequência dos materiais didácticos de forma a permitir a não linearidade.

A recolha e selecção de material de ilustração dos textos redigidos foram efectuadas com base em arquivo próprio, bibliografia a que se faz referência, bem como a imagens dispersas encontradas na *Internet*, que pela sua clareza e informação foram utilizadas no momento de decorrência da intervenção educacional com finalidade meramente académica.

A orientação foi realizada segundo o modelo clássico: Curso, Unidade, Lição, Tópico.

Foram delineadas estratégias (de ensino e motivação) promotoras de aprendizagem, pela resolução de problemas (aprendizagem construtiva), bem como momentos de aprendizagem por instrução directa: conceitos e princípios

Foram incluídas as estratégias de motivação do domínio afectivo, presentes no Modelo ARCS de John Keller.<sup>7</sup>

Através do texto, da imagem, das simulações, de questões de descoberta e variabilidade de recursos de aprendizagem pretendeu-se estimular e manter a atenção.

Através da concordância objectivos – conteúdo – avaliação, representações gráficas, simulação do ambiente real e animações do tipo vídeo quisemos produzir conteúdos com relevância, favorecedores de uma aprendizagem significativa.

A congruência objectivos – conteúdo – avaliação permite construir nos aprendentes uma expectativa positiva e de confiança essencial para o sucesso de aprendizagem. Os objectivos gerais e específicos foram sempre explicados antes de cada momento da intervenção educacional aplicada.

No sentido de obter satisfação por parte dos intervenientes neste evento educacional, promoveu-se o retorno atempado e atento da informação (acompanhamento constante), confirmando ou infirmando a prestação do aprendente durante os vários exercícios temáticos propostos sob forma de a) soluções; b) treino por repetição dos exercícios; c) tutoriais para explicação dos resultados correctos e d) intervenções destinadas a expandirem a informação para além dos conteúdos iniciais.

Como atitude recompensadora do esforço e dedicação dispendidos, e após boa conclusão do curso, foi emitido um documento comprovativo de participação, com a chancela: Universidade Católica Portuguesa – Instituto das Ciências da Saúde, e da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia.

Este curso apresenta a mais-valia curricular de consistir no primeiro curso em *e-Learning*, no âmbito da formação pós-graduada em Oftalmologia, em Portugal.

No sentido do envolver os aprendentes no evento educacional concebido, foram contempladas as três formas de interacção de Moore<sup>7</sup> na estruturação dos e-conteúdos.

Durante a decorrência do curso foi encorajada a construção do conhecimento através da resolução de problemas, adoptando-se estratégias pedagógicas do tipo Modelação (*Modeling*), Treino (*Coaching*) e Suporte (*Scaffolding*).

Foram também incluídas ferramentas e exercícios ao abrigo de uma perspectiva comportamentalista, apesar do cenário matricial construtivista.

A disponibilização de recursos de informação tanto nas aulas teóricas como nas aulas práticas, bem como a sua expansão nos tópicos secundários e nos tópicos complementares teve como objectivo preencher o requisito “*learn how to learn*”.

O desenho de ferramentas cognitivas objectivou o “*knowing that*”.

As ferramentas de conversação e colaboração associadas ao apoio contextual e social da aprendizagem perspectivaram a componente social da aprendizagem conceptualizando-a numa dimensão construtiva.

Foi preocupação da equipa multidisciplinar desenhar uma instrução: a) eficaz e facilitadora da aquisição de conhecimentos; b) eficiente, que requeira o menor tempo possível para o alcance dos objectivos por parte dos aprendentes; c) motivadora e interessante, encorajando os aprendentes a prosseguir ao longo da aprendizagem.

O modelo pedagógico subjacente ao e-Curso criado foi o SAFEM-D (Sistema Aberto de Formação e Ensino Multimédia a Distância).<sup>53</sup>

O SAFEM-D consiste num modelo pedagógico holístico e eclético com 3 vias: Aulas Virtuais Teóricas, Aulas Virtuais Práticas (com estratégias de trabalho individualizadas de acordo com o perfil cognitivo) e um Sistema Paralelo de Treino. O modelo apresenta uma configuração triangular reflectindo aspectos da teoria comportamentalista relacionados com o Ensino Programado, o “Broadcast”, a Rádio e o EAD (Tecnologias Distribuídas), aspectos da teoria cognitivista, particularmente associada ao CBT, WBT e CDIs (Tecnologias Interactivas), expressando-se os aspectos relacionados com a teoria construtivista em ferramentas como as Comunidades de Prática e de Aprendizagem, os *Foruns*, a sala de aula virtual e a videoconferência (Tecnologias Colaborativas).

O modelo inclui um Sistema de Avaliação que, paralelamente com a Tutoria, regula o sistema de aprendizagem, usando-o como um quadro de controlo (pilotagem) através dos subsistemas: avaliação contínua, formativa e sumativa. O modelo permite a criação de uma base de perguntas pedagogicamente parametrizadas (famílias de perguntas) e um gerador de provas que permite acompanhar todos os aprendentes. Todas as actividades estão programadas e são realizadas de forma automatizada pela Plataforma NetForma (LMS).<sup>54 55</sup>

O aprendente vai construindo o seu saber com base nas diferentes ferramentas que a plataforma lhe disponibiliza: estuda nas aulas virtuais, auto-avalia o que aprende, faz trabalhos de equipa na cooperação, comunica com os colegas e tutor através das mensagens e do *chat*, informa-se no glossário, faz anotações no bloco de notas, publica trabalhos na área seleccionada, participa num fórum de discussão, lê as últimas novidades nas notícias do curso, etc.<sup>56</sup>

Os diferentes utilizadores (aprendentes, professores, autores, administradores, etc.) acedem a um produto tecnológico amigável que segue o esquema metodológico usado nos produtos da Microsoft e Linux.<sup>57</sup>

Do conteúdo do curso constou a alusão aos princípios físicos que subjazem à aquisição de ecogramas, aos modos possíveis para a sua concretização e às características das sondas utilizadas. Prosseguiu-se com a sistematização de rotina na realização de um exame ecográfico com o intuito de averiguar semiologicamente o globo ocular e a órbita. Finalizou-se com a apresentação de diversos exemplos sob forma de ecograma ou pequeno filme,

suscitando a selecção de uma estratégia de exame, interpretação clínica e apresentação dos resultados.

Cuidou-se seguir o alinhamento: objectivos – conteúdo – avaliação.

O curso desenvolveu-se ao longo de cinco sessões virtuais:

Sessão 1: A Ecografia: Conceito;

Sessão 2: Indicações clínicas para Ecografia em Oftalmologia;

Sessão 3: Metodologia durante o exame ecográfico;

Sessão 4: Modos de representação dos Resultados;

Sessão 5: Diagnóstico Diferencial.

Todos os participantes tinham o seu próprio PC, com a Microsoft Internet Explorer 5.5, sendo o som opcional.

#### 1.4. Implementação, Distribuição, Regulação e Pilotagem do curso

A distribuição e publicitação do curso foram efectuadas recorrendo às seguintes estratégias:

##### *Online*

Inscrição directa através do anúncio presente na:

*Homepage* da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia;

*Homepage* da Sociedade Brasileira de Oftalmologia.

##### Presencial

Publicitação directa generalizada durante o VI Curso de Laser Médico, promovido pela SPILM (Sociedade Portuguesa Interdisciplinar de Laser Médico);

Convite directo personalizado através de folheto escrito.

A distribuição do produto final foi realizada exclusivamente através da *Internet*.

A 1.<sup>a</sup> edição (teste do e-Curso) permitiu a verificação da usabilidade, através da observação de um conjunto de nove aprendentes. Foi possível rever aspectos a nível do conteúdo, da apresentação e interface e proceder a pequenas correcções (recursividade). O tempo de curso foi de cinco semanas, abrindo cada aula à cadência de 1 semana.

As alterações efectuadas após a 1.<sup>a</sup> edição não foram significativas, tendo havido escassas correcções pontuais.

A 2.<sup>a</sup> edição (e-Curso) foi navegada e concluída por um grupo de vinte e oito intervenientes, tendo decorrido durante igual período de tempo.

#### 1.5. Avaliação

Foi planeada uma meta-análise segundo o modelo de Kirkpatrick, com destaque para os dois primeiros níveis.

Relativamente à evolução comportamental dos aprendentes e ao impacto na organização, introduzidos ou potenciados pela intervenção educacional efectuada (níveis III e IV de Kirkpatrick), será interessante perspectivar uma investigação, a efectuar posteriormente, no sentido de constatar diferenças na maneira de apresentar e comunicar os resultados de um ecograma na ficha clínica dos doentes ou através de uma nova edição do e-Curso que inclua múltiplos casos clínicos e a observação das abordagens utilizadas pelo aprendente. Estaremos também desta forma a avaliar a retenção de conhecimento.

O retorno do investimento (ROI) não foi exactamente calculado (nível V de Kirkpatrick) tendo sido preocupação central, neste caso, a realização de um trabalho de cariz académico. São contudo previsíveis, novas aplicações futuras da experiência educacional referida. Foi constituído um painel de cinco peritos em educação que se pronunciaram relativamente à importância das questões dos questionários aplicados à nossa amostra.

##### 1.5.1. Da Aprendizagem

A avaliação de conhecimentos incluiu o desenvolvimento de instrumentos de natureza final e contínua, formativa e sumativa, resposta aberta e resposta fechada, trabalhos individuais e trabalhos de equipa. A estratégia de avaliação (formativa e sumativa) adoptada no e-Curso foi elaborada na fase de planeamento e desenvolvimento do curso.

As tarefas propostas para realizar a avaliação na progressão da aprendizagem foram definidas e apresentadas aos participantes, no início de cada sessão, apresentando a seguinte estrutura:

1. No início do curso foi disponibilizado um teste de diagnóstico (cinquenta questões de escolha múltipla) para a aferição do conhecimento basal (evocação do conhecimento prévio);
2. O final de cada sessão culminou invariavelmente com um conjunto de dez questões de escolha múltipla (testes intercalares) directamente relacionadas com os tópicos abordados – avaliação formativa ou contínua e sumativa no caso de o aluno preterir o teste final;
3. Após a conclusão do curso foi apresentado um exercício final constituído pelas mesmas cinquenta questões de escolha múltipla do

teste de diagnóstico (avaliação final e sumativa com resposta fechada);

4. Foi proposta a realização de um trabalho de equipa, no final de cada sessão (avaliação sumativa – resposta aberta);

A análise comparativa de resultados obtidos na avaliação pré e pós teste, bem assim como nos testes de sessão ou intercalares, permite a avaliação da aprendizagem durante o evento educacional (Nível II de Kirkpatrick).

#### 1.5.2. Dos conteúdos e metodologia de Ensino-Aprendizagem

A monitorização da participação do aluno permite identificar a avaliação que este fez da experiência de aprendizagem, bem como à equipa de concepção analisar o conteúdo. A participação no *fórum*, em trabalhos de grupo e no *chat*, a análise de outras mensagens, a avaliação do tempo de permanência, o número de acessos nas páginas e a adesão aos testes intercalares são indicadores objectivos indirectos da avaliação de conteúdos efectuada pelos participantes.

Através do inquérito de “Impacto da metodologia ensino-aprendizagem” (Nível I de Kirkpatrick), a apresentar após a conclusão do e-Curso, propusemo-nos avaliar as percepções e sensibilidade dos aprendentes relativamente ao evento educacional (reações e análise de conteúdos).

##### 1.5.2.1. Questionários

Foram por nós elaborados três questionários de resposta fechada, para posterior avaliação qualitativa. Dois deles: Perfil de formação pós-graduada e Perfil de Cibernauta, apresentados no início da experiência educativa, visaram a caracterização da nossa amostra, nomeadamente definir o perfil de utilizador da *Internet* e do computador, e definir o perfil de formação médica contínua.

O inquérito de Satisfação e Impacto da metodologia de Ensino-Aprendizagem foi apresentado no final do curso. Este instrumento apresenta-se constituído essencialmente por duas fases, uma primeira baseada no questionário para avaliação de materiais modelo 5P do Centro Naval de Ensino a Distância e que afere o grau de satisfação manifesta pelos aprendentes deste curso.<sup>5</sup>

A segunda fase incluiu questões visando conhecer e analisar as opiniões dos intervenientes do curso, no sentido de expandir conclusões para lá do evento educacional oferecido, relativamente à metodologia utilizada.

A plataforma NetForma® impunha como condição de entrada na área de trabalho de acesso às aulas virtuais a realização de um Teste de Estilo de Aprendizagem. A sua conclusão abria de imediato o Teste de Diagnóstico evocativo de conhecimento prévio, ponto de partida para a avaliação de aprendizagem factual após a intervenção educacional.

## 2. Análise Estatística: Plano e Considerações

O plano da análise estatística desdobrou-se essencialmente em duas fases:

1. Análise descritiva
  - Caracterização da amostra populacional (Inquéritos)
  - Satisfação e impacto do evento educacional – nível I de Kirkpatrick (Inquérito e monitorização automática da plataforma)
  - Aprendizagem factual (classificações dos testes de avaliação, disponibilizadas automaticamente pela plataforma – nível II de Kirkpatrick);
2. Análise comparativa entre variáveis.

Ao longo do curso a plataforma disponibilizou de forma automática índices de monitorização do curso, tais como o tempo dispendido durante o estudo, o período de tempo preferencial de navegação no curso durante o dia, bem como o(s) dias da semana de maior frequência.

Foi realizada uma análise descritiva das variáveis analisáveis, derivadas e transformadas, considerando a média, desvio padrão, mediana, máximo e mínimo para as variáveis contínuas e frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas.

Na análise objectiva foi utilizado o Teste T para amostras emparelhadas na comparação de valores médios das avaliações obtidas antes e após o e-Curso, o Teste T para amostras independentes para a comparação de valores médios entre os aprendentes que realizaram todos os testes de sessão *versus* os que não realizaram.

Sempre que a normalidade das variáveis não foi assegurada, foram utilizados os testes não paramétricos correspondentes.

Foi ainda estimado o coeficiente de correlação de Pearson considerando a seguinte interpretação:

- Valores menores que 0,2: associação muito baixa;
- Valores entre 0,2 e 0,39: associação baixa;
- Valores entre 0,4 e 0,69: associação moderada;
- Valores entre 0,7 e 0,89: associação elevada;
- Valores entre 0,9 e 1 a associação muito elevada.

Na análise subjectiva foi efectuada uma ANOVA para a comparação dos valores médios em função do estilo de aprendizagem. O nível de significância assumido foi de 0,05 (5 %). A análise estatística foi realizada utilizando o *software* SPSS versão 15.0.

## Resultados

### 1. Análise Descritiva

#### 1.1. Caracterização da Amostra

##### 1.1.1. Caracterização Demográfica da Amostra

A maioria dos aprendentes que participaram no nosso evento educacional, concluindo-o (*per protocol population*), foi do sexo feminino 25 (64 %) e a idade média foi de 33,1±8,7 anos. A maior parte dos aprendentes eram casados (62 %) e não tinham filhos (61 %). Do total da nossa amostra (trinta e sete médicos), dez participantes eram de nacionalidade brasileira, e apenas três eram médicos oftalmologistas, apresentando-se os outros como médicos internos de oftalmologia.

##### 1.1.2. Perfil de Formação Pós Graduada

Numa escala de 1 a 4 (em que 1= nada importante, 2= pouco importante, 3= importante e 4= muito importante), a importância média atribuída à formação pós-graduada foi de 3,9±0,4.

Em termos qualitativos, cerca de 85 % dos aprendentes considera a formação pós-graduada muito importante. Quanto à importância da aquisição de conhecimentos, o valor médio atribuído pelos aprendentes foi de 3,7±0,4, sendo que, em termos

qualitativos, 74 % dos aprendentes considerou muito importante a aquisição de conhecimentos.

A componente afectiva teve uma importância média de 3,3±0,7 e, em termos qualitativos, cerca de 87 % considerou importante ou muito importante a componente afectiva.

Já no que refere à exploração prática de matérias abordadas, cerca de 92 % considerou importante ou muito importante. Setenta e dois por cento dos aprendentes que participaram no curso considerou muito importante a aplicabilidade prática que se podia tirar para a vida, sendo a média da classificação de 3,7±0,5.

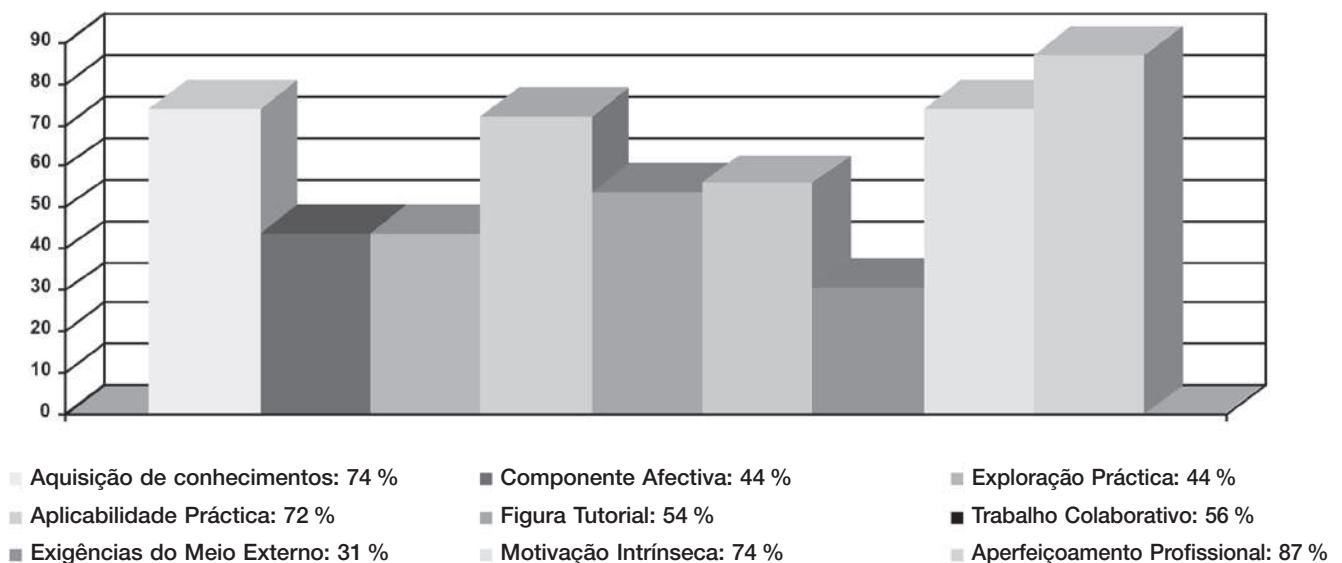
A figura tutorial e o trabalho colaborativo tiveram avaliações idênticas, sendo a classificação média de 3,4±0,7. No entanto, cerca de 13 % dos aprendentes considerou a figura tutorial pouco importante tal como o trabalho colaborativo.

As exigências do meio externo foram consideradas importantes por 59 % dos aprendentes. A média da classificação foi de 3,2±0,6, na escala supra referida. Setenta e quatro por cento dos aprendentes consideraram a motivação intrínseca muito importante para a realização da pós-graduação. Em termos médios a classificação atribuída a este factor foi de 3,7±0,4.

Em termos do aperfeiçoamento profissional, todos os aprendentes o consideraram importante, sendo que 87 % destes classificaram como muito importante. Gráfico 1

A maioria dos aprendentes participou activamente em 1, 2 ou 3 eventos (58 %), 26 % participou em mais que 3 eventos. De forma passiva, 71 % dos aprendentes participou em mais que 3 eventos.

Gráfico 1 – Perfil de Formação Pós-Graduada: Distribuição da opinião “muito Importante” (n=40).



### 1.1.3. Perfil Cibernauta

A maioria dos aprendentes (73%) usa o PC mais de 4 horas por semana, 20% usa entre 1 a 4 horas e os restantes (8%) usam menos de uma hora. Tabela 1

Tabela 1 – Horas de uso do PC.

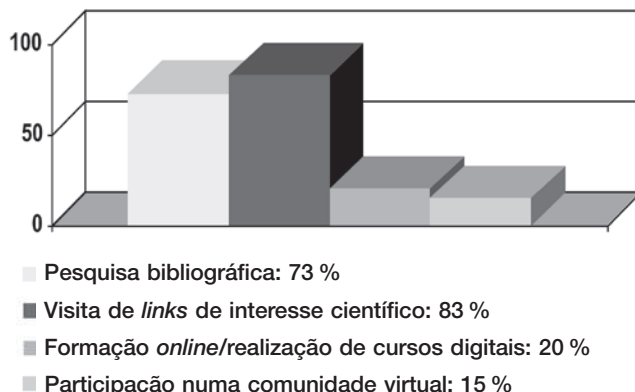
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	< 1Hora	3	6,1	7,5	7,5
	1 - 4 Horas	8	16,3	20,0	27,5
	> 4 Horas	29	59,2	72,5	100,0
	Total	40	81,6	100,0	
Omisso	System	9	18,4		
Total		49	100,0		

Para as seguintes variáveis foi usada a escala: 1= “Nada importante”, 2= “Pouco importante”, 3= “Importante” e 4= “Muito importante”.

De uma forma global, a importância do uso do PC nos diferentes domínios destacou-se no uso a nível profissional e prático. Tendencialmente é menos importante no uso de lazer e sociabilidade. Gráfico 2

Considerando a escala em que 1 é nunca, 2 é raramente, 3 é ocasionalmente e 4 é frequentemente, o item mais frequente no que se refere ao uso profissional do PC foi a visita a *links* de interesse científico, seguida da pesquisa bibliográfica. A formação *online* e a participação numa comunidade virtual foram actividades menos frequentes. Gráfico 3

Gráfico 3. Distribuição da Utilização do PC no Domínio Profissional (n=40).



### 1.1.4. Estilo de Aprendizagem

Cerca de 81% dos aprendentes da amostra revelaram o estilo Reflexivo no teste de estilo de aprendizagem disponibilizado pela plataforma. O estilo Pragmático foi aferido em 16% dos aprendentes e o estilo Activo em 3%.

## 1.2. Avaliação

### 1.2.1. Nível I de Kirkpatrick

#### 1.2.1.1. Aspectos valorizados na Intervenção Educacional

Considerando a escala de 3 termos em que 1 significa nada satisfeito, 2 satisfeito e 3 muito satisfeito, foi avaliada a experiência de Ensino-Aprendizagem proporcionada relativamente a diferentes aspectos.

Gráfico 2 – Importância do uso do PC nos diferentes domínios: Distribuição da opinião “muito Importante” (n=40).

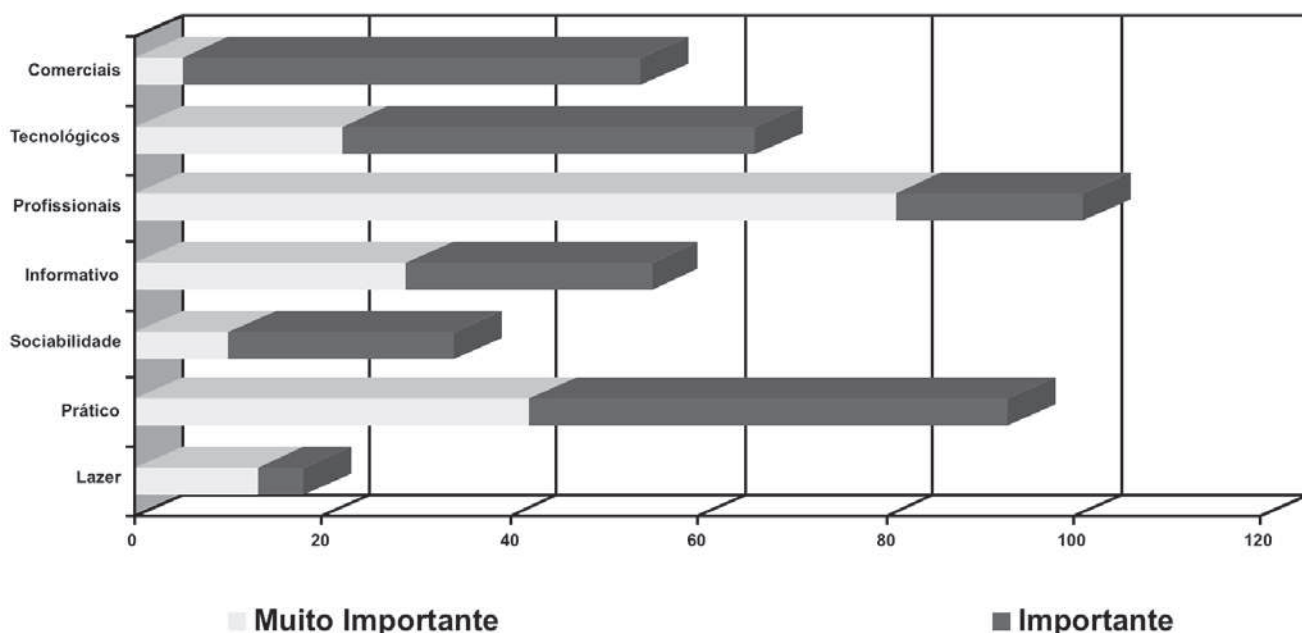
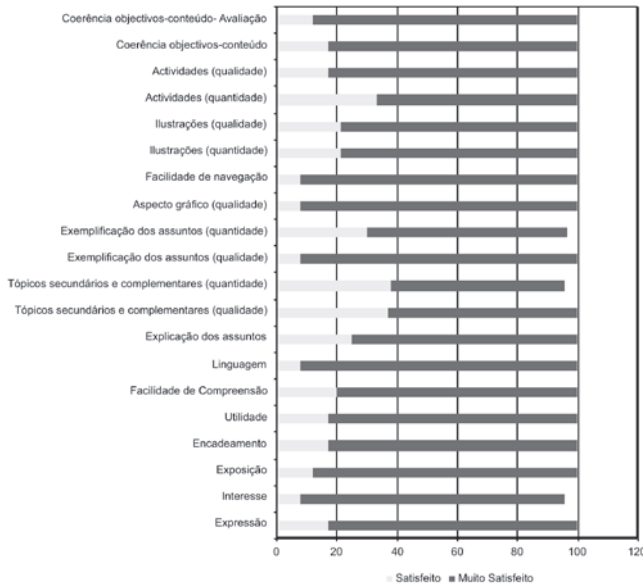


Gráfico 4 – Aspectos valorizados no evento educacional: Distribuição percentual da opinião “muito satisfeito” e “satisfeito”. (n=24).



De uma forma global os aspectos avaliados apresentam valores médios próximos de “muito satisfeito”. Gráfico 4

1.2.1.2. Vantagens de realização do curso em e-Learning

Considerando uma escala que varia entre 1 e 4, em que 1 é nada importante e 4 é muito importante, relativamente às vantagens de realização deste curso destacam-se a flexibilização, interacção prática-teórica e a aprendizagem personalizada. Gráfico 5

Gráfico 6 – Desvantagens da Metodologia utilizada (n= 20).

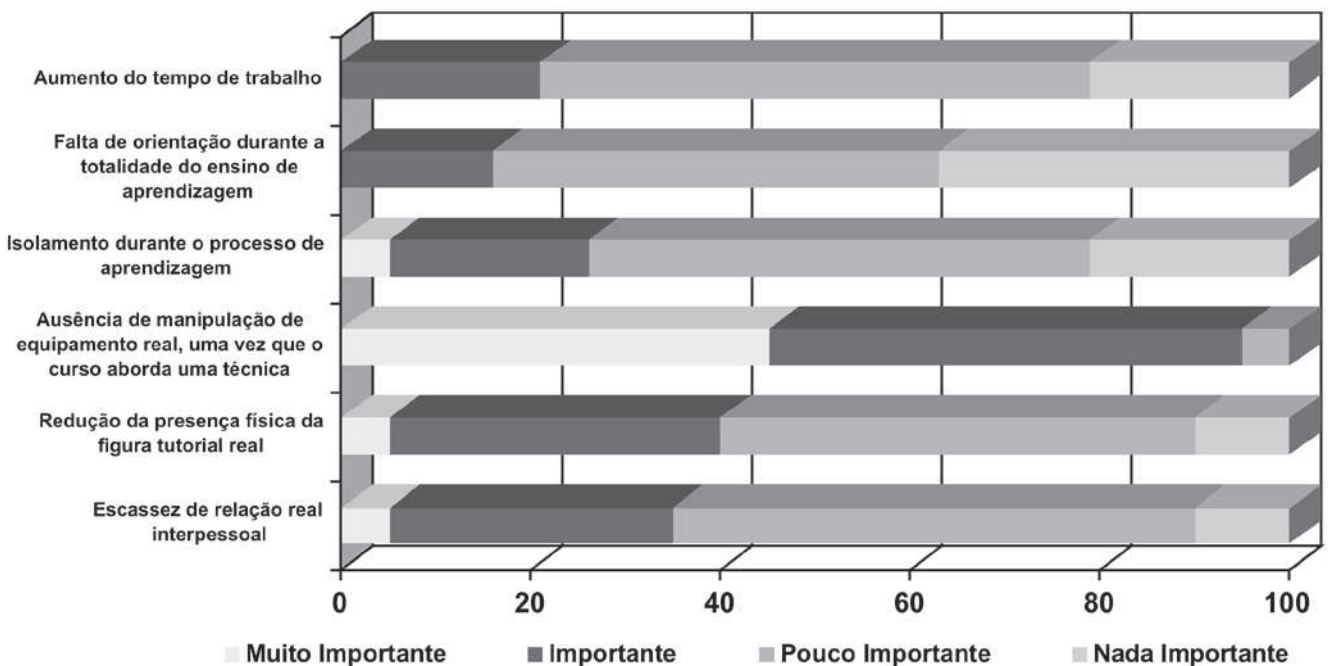
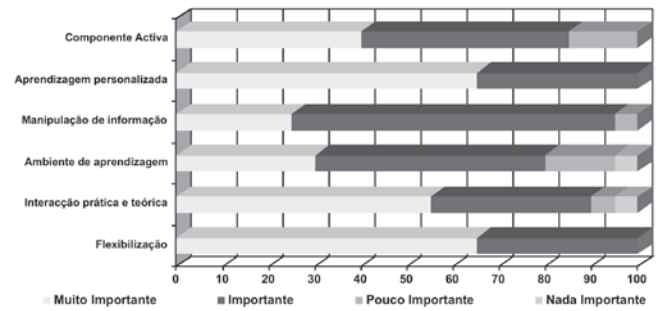


Gráfico 5 – Vantagens da Metodologia utilizada (n= 20).



1.2.1.3. Desvantagens de realização do curso em e-Learning.

Considerando as desvantagens da realização do curso em formato *online* e tendo em conta uma escala que varia entre 1 e 4, em que 1 é nada importante e 4 é muito importante, verificou-se que, em termos médios, os itens analisados são considerados pouco valorizados pelos aprendentes, destacando-se contudo a “ausência de manipulação de equipamento real, uma vez que o curso aborda uma técnica”, que foi considerado importante. Gráfico 6

1.2.1.4. Considerações acerca da intervenção educacional relativamente a alguns aspectos.

Considerando uma escala que varia entre 1 e 4, em que 1 é “nada importante” e 4 é “muito importante”, verificou-se que, em termos médios, os aprendentes consideraram importantes todos os aspectos analisados (impacto na vida prática, adequação para a realização de um exame ecográfico com confiança, adequação para relembrar conceitos

aprendidos, estímulo para participar noutros eventos educativos *online*) relativamente ao curso, bem como por outro lado também demonstraram sentir necessidade de complementação manipulando um equipamento real.

#### 1.2.1.5. Significado atribuído ao ensino electrónico como ferramenta na formação pós-graduada.

Se 10 % dos participantes considerou fundamental o ensino electrónico na formação pós-graduada nenhum dos aprendentes o considerou dispensável.

Relativamente às acções de formação, a opinião da maioria dos aprendentes foi positiva para qualquer uma das situações propostas para avaliação, excepto na acção de formação com componente prática em que metade dos aprendentes referiu satisfação condicional.

#### 1.2.2. Nível II de Kirkpatrick

O valor médio do teste de diagnóstico foi  $57,3 \pm 15,6$ , variando entre 18 e 95. No teste final o valor médio obtido foi  $88,1 \pm 15,1$ , sendo 46 a menor avaliação e 100 a avaliação mais elevada. Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Teste Diagnóstico.

N	Válido	37
	Omisso	0
Média	57,27	
Mediana	56,00	
Desvio Padrão	15,61	
Mínimo	18,00	
Máximo	95,00	

Tabela 3 – Teste Final

N	Válido	30
	Omisso	7
Média	88,13	
Mediana	95,00	
Desvio Padrão	15,11	
Mínimo	46,00	
Máximo	100,00	

Quanto à avaliação média final dos aprendentes que não realizaram o teste final e no qual foi considerada a média dos testes de sessão, esta foi de  $85,4 \pm 15,1$ . Tabela 4.

A diferença média entre a avaliação final e o teste diagnóstico foi de  $28,1 \pm 17,2$ .

No que diz respeito aos testes de sessão verificou-se que para a sessão 1 o valor médio foi  $74,3 \pm 15,2$ ,

Tabela 4 – Avaliação Final.

N	Válido	37
	Omisso	0
Média	85,37	
Mediana	88,00	
Desvio Padrão	15,12	
Mínimo	46,00	
Máximo	100,00	

para a sessão 2 foi  $69,1 \pm 21,3$ , para a sessão 3 foi  $77,6 \pm 14,1$ , para a sessão 4 foi  $82,6 \pm 16,6$  e para a sessão 5 foi  $80,1 \pm 20,3$ .

O valor médio dos testes de sessão foi de  $76,8 \pm 11,8$ . Tabelas 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Verificou-se que a maioria dos aprendentes (24) realizou todos os testes de sessão (65 %), sendo que 35 % não participou em pelo menos um dos testes. Tabela 11.

Tabela 5 – Teste de Sessão I.

N	Válido	32
	Omisso	5
Média	74,279	
Mediana	80,00	
Desvio Padrão	15,17	
Mínimo	20,00	
Máximo	100,00	

Tabela 6 – Teste de Sessão II.

N	Válido	31
	Omisso	6
Média	69,0858	
Mediana	66,6700	
Desvio Padrão	21,26022	
Mínimo	25,00	
Máximo	100,00	

Tabela 7 – Teste de Sessão III.

N	Válido	28
	Omisso	9
Média	77,58	
Mediana	80,00	
Desvio Padrão	14,10	
Mínimo	46,67	
Máximo	100,00	

Tabela 8 – Teste de Sessão IV.

N	Válido	28
	Omisso	9
Média		82,59
Mediana		87,86
Desvio Padrão		16,56
Mínimo		37,71
Máximo		100,00

Tabela 9 – Teste de Sessão V.

N	Válido	26
	Omisso	11
Média		80,07
Mediana		88,24
Desvio Padrão		20,33
Mínimo		23,53
Máximo		100,00

Tabela 10 – Média Testes de Sessão.

N	Válido	32
	Omisso	5
Média		76,82
Mediana		77,45
Desvio Padrão		11,81
Mínimo		54,78
Máximo		95,14

Tabela 11 – Testes realizados.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Fez todos os testes de sessão	24	64,9	64,9	64,9
	Não fez todos os testes de sessão	13	35,1	35,1	100,0
	Total	37	100,0	100,0	

Tabela 12 – Teste de Diagnóstico vs Teste Final.

		Diferenças Emparelhadas							
		Média	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	Intervalo de Confiança da Diferença a 95 %		t	df	Sig. (2-tailed)
					Inferior	Superior			
Pair 1	Teste Diagnóstico – Teste Final	-29,36667	16,81232	3,06950	-35,64449	-23,08884	-9,567	29	,000

## 2. Análise Comparativa

O valor médio do Teste de Diagnóstico foi comparado com o valor médio das seguintes variáveis, através do Teste T para amostras emparelhadas:

- Teste final (Tabela 4): a avaliação do teste final foi significativamente superior à avaliação do teste de diagnóstico ( $88,1 \pm 15,1$  versus  $57,3 \pm 15,6$ ;  $p < 0,001$ ).
- Média dos testes de sessão (Tabela 5): verificou-se que a avaliação da média dos testes de sessão foi significativamente superior à média da avaliação do Teste de Diagnóstico ( $76,8 \pm 11,8$  versus  $57,3 \pm 15,6$ ;  $p < 0,001$ ).
- Avaliação final (Tabela 6): verificou-se que a avaliação média final foi mais elevada comparativamente com o Teste de Diagnóstico ( $85,4 \pm 15,1$  versus  $57,3 \pm 15,6$ ). Esta comparação foi estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Verificou-se que a média dos Testes de Sessão foi significativamente inferior à média do Teste Final ( $76,8 \pm 11,8$  versus  $88,1 \pm 15,1$ ;  $p < 0,001$ ) e inferior à média da Avaliação Final ( $76,8 \pm 11,8$  versus  $85,4 \pm 15,1$ ;  $p < 0,001$ ). Tabelas 12, 13 e 14.

A correlação entre o Tempo dispendido durante o curso e o resultado do Teste Final foi 0,39 indicando uma associação positiva baixa a moderada entre estas variáveis, sendo que quando o tempo dispendido aumenta o resultado do teste final também (relação estatisticamente significativa:  $p = 0,03$ ).

A correlação entre o Tempo dispendido e a média dos Testes de Sessão foi 0,48 indicando uma associação positiva moderada entre estas variáveis, sendo que quando o tempo dispendido aumenta a classificação média dos testes de sessão também (relação foi considerada estatisticamente significativa:  $p = 0,005$ ).

A correlação entre o Tempo dispendido e a Avaliação Final foi 0,47 indicando uma associação positiva e moderada entre estas variáveis, sendo que quando o tempo dispendido aumenta a avaliação final também (relação estatisticamente significativa:  $p = 0,003$ ).

Tabela 13 – Teste de Diagnóstico vs Média dos Testes de Sessão.

		Diferenças Emparelhadas							
		Média	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	Intervalo de Confiança da Diferença a 95 %		t	df	Sig. (2-tailed)
					Inferior	Superior			
Pair 1	Teste Diagnóstico – Média dos testes de sessão	-20,79063	13,39442	2,36782	-25,61983	-15,96142	-8,780	31	,000

Tabela 14 – Teste de Diagnóstico vs Avaliação Final.

		Diferenças Emparelhadas							
		Média	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	Intervalo de Confiança da Diferença a 95 %		t	df	Sig. (2-tailed)
					Inferior	Superior			
Pair 1	Teste Diagnóstico – Avaliação final	-28,09568	17,19645	2,82708	-33,82926	-22,36209	-9,938	36	,000

Foram comparados os valores médios do Teste Final, média dos Testes de Sessão e Avaliação Final dos estudantes que realizaram todos os testes de sessão *versus* os que não realizaram pelo menos um dos testes.

Verificou-se que a classificação média do Teste Final dos indivíduos que realizaram todos os Testes de Sessão foi  $92,6 \pm 10,4$  e a dos que não realizaram todos os Testes de Sessão foi  $79,2 \pm 19,4$ . As diferenças médias observadas não foram estatisticamente significativas ( $p=0,08$ ).

O valor médio dos Testes de Sessão dos indivíduos que realizaram todos os testes foi  $78,9 \pm 10,4$  e dos que não realizaram  $70,5 \pm 14,2$ . Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nos valores médios observados nos dois grupos ( $p=0,117$ ). O valor médio da Avaliação Final dos indivíduos que fizeram todos os Testes de Sessão foi significativamente superior ao dos que não realizaram todos os Testes de Sessão ( $90,4 \pm 10,8$  *versus*  $76,1 \pm 17,8$ ;  $p=0,02$ ).

A diferença entre Avaliação Final e o Teste Diagnóstico foi comparada entre Estilos de Aprendizagem, através do teste Kruskal Wallis. O resultado do teste não demonstrou diferenças estatisticamente significativas nos resultados entre estilos de aprendizagem ( $p=0,513$ ).

A variável diferença foi relacionada com a satisfação geral relativamente ao curso, considerando duas perspectivas:

Satisfação geral relativa à experiência de aprendizagem proporcionada (trata-se de uma variável que representa a média dos vinte itens da questão 1).

Satisfação geral considerando uma variável que representa a média dos 5 itens da questão 4.

Em nenhuma das perspectivas consideradas se verificou uma correlação estatisticamente significativa ( $p=0,192$ , respectivamente).

Ao comparar o tempo dispendido no curso entre homens e mulheres, através do Teste Mann-Whitney, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos ( $p=0,948$ ). O mesmo exercício foi realizado considerando a avaliação final. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos no que concerne a esta avaliação ( $p=0,248$ ). Em termos da distribuição de homens e mulheres entre os aprendentes que realizaram todos os testes de sessão *versus* quem não realizou, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,476$ ).

A avaliação do teste final obtida pelos aprendentes portugueses foi significativamente superior à dos aprendentes brasileiros ( $91,4 \pm 12,9$  *versus*  $77,4 \pm 18,0$ ;  $p=0,033$ ). Relativamente à média dos testes de sessão, as diferenças observadas entre os grupos foram significativas. No grupo português a avaliação média dos testes de sessão foi de  $80,6 \pm 10,8$  *versus*  $67,1 \pm 8,3$  observado no grupo dos estudantes brasileiros ( $p=0,004$ ). A avaliação média final obtida pelos aprendentes portugueses foi superior à avaliação média obtida pelos aprendentes brasileiros ( $89,6 \pm 12,7$  *versus*  $73,9 \pm 15,8$ ;  $p=0,007$ ).

### 3. Avaliação "Focus Group"

#### 3.1 Perfil de formação pós-graduada

Relativamente às variáveis contidas no questionário de perfil de formação pós-graduada, todos

os indivíduos que constituíram o nosso painel de peritos acharam importantes os itens inquiridos relativamente à formação pós-graduada, atribuindo especial relevância àquele que se refere à aplicabilidade dos ensinamentos adquiridos na prática.

### 3.2. Perfil Cibernauta

Todos os indivíduos se encontraram sensivelmente de acordo relativamente aos itens inquiridos.

### 3.3. Satisfação e Impacto da Metodologia utilizada

Relativamente à experiência de Ensino-Aprendizagem em exercício, todos os indivíduos referiram a importância relativamente aos seguintes aspectos: expressão, interesse, exposição, encadeamento, utilidade, facilidade de compreensão, linguagem, explicação de assuntos, exemplificação de assuntos (qualidade) e coerência objetivos-conteúdos-avaliação.

No que se refere às vantagens, a maioria dos indivíduos considerou importantes os itens avaliados.

Relativamente às desvantagens, a maioria dos indivíduos referiu serem de especial importância os itens: a escassez de relação interpessoal, a falta de orientação e o aumento de trabalho.

A maioria dos indivíduos considerou importante avaliar os itens: o estímulo para realização de outras acções de formação no âmbito da metodologia digital, a necessidade de complementação e a adequação para lembrar conceitos e para realizar um exame ecográfico. Todos os indivíduos consideraram o item que avalia a opinião sobre o impacto importante.

No que diz respeito às situações que consideram o *e-Learning* importante, a maioria dos indivíduos teve opinião positiva na análise de todos os itens.

## 4. Monitorização do curso

Ao longo do curso, a plataforma NetForma foi disponibilizando automaticamente dados relativos à participação dos aprendentes no mesmo, nomeadamente áreas, dias e horas preferenciais de navegação, bem como o tempo dispendido no total e em cada área de trabalho. Deste modo, foi possível acompanhar o seu percurso de forma a poder enviar “lembretes” àqueles que andassem um pouco mais distraídos ou desmotivados, aferindo a razão da sua ausência.

É essencial o encorajamento à prossecução da exploração dos conteúdos que vão sendo apresentados, bem como agradecer aqueles que mais diligentemente vão correspondendo aos desafios

lançados, modulando a calendarização dos trabalhos e ou enviando explicações sobre determinados assuntos administrativos ou técnicos, etc...

A pilotagem foi efectuada com uma frequência diária, cuidando responder dentro de 24 horas a qualquer dúvida ou solicitação dos aprendentes.

O registo da conversação no fórum e nas mensagens, ou seja toda a intervenção “detectável” do aluno foi considerada e valorizada. Esta informação funciona como um mecanismo de auto-regulação do evento educacional em curso, uma vez que alerta para eventuais diferenças de estratégia de ensino que sejam úteis aplicar ao longo do curso de forma a alcançar o sucesso.

## Discussão e Conclusões

A constante mudança social e a diversidade dos universos de vida que daí advém configuram novos contextos sociais e novas perspectivas a ser tidas em conta. Esta pluralidade traduz-se em expressões chave como “a nova obscuridade” de Habermas (1996), a crescente “individualização dos modos de vida e padrões biográficos” de Beck (1992). A riqueza da diversidade das relações sociais confere importância à investigação qualitativa que pode ser operacionalizada através da aplicação de inquéritos ou questionários.<sup>58</sup>

Sendo um dos instrumentos mais amplamente utilizados pelos sociólogos e psicólogos sociais, o inquérito consiste em interrogar um determinado número de indivíduos visando uma generalização. No inquérito, a unidade de observação é o indivíduo, contudo não é este último individualmente como numa entrevista de diagnóstico que nos interessa, mas a possibilidade de retirar conclusões mais amplas a partir da colheita individual de informação. Os discursos que constituem a matéria-prima do inquérito não são espontâneos, reflectem representações individuais inseridas num determinado contexto social.<sup>59</sup>

O retrato da nossa amostra populacional revela um conjunto de pessoas com licenciatura em Medicina, em formação pós-graduada, com uma média de idades situada na terceira década de vida, o que em termos profissionais significa uma altura de grande intensidade profissional, situando-se a maioria (trinta e quatro) dos indivíduos na fase de internato complementar de oftalmologia.

Representa uma fase na vida profissional de qualquer médico de intensa dedicação, esforço acrescido, desafio constante, progressão acelerada

na aprendizagem e motivação elevada, pois constitui uma etapa de grande diferenciação profissional nos domínios cognitivo, psicomotor e afectivo.

A maioria dos participantes que aderiu à realização do curso é do sexo feminino, contudo não encontramos correlações estatisticamente significativas entre o sexo e outras variáveis.

Como características major do perfil de formação pós-graduada é interessante constatar que é atribuída importância acrescida a parâmetros como o (a):

- Aperfeiçoamento profissional (87%),
- Aquisição de conhecimento (74%)
- Aplicabilidade prática do conhecimento (72%).

Paralelamente, não são tão claramente sublinhados o (a):

- Figura tutorial (54%)
- Trabalho colaborativo (56%)

Daqui sobressaem aspectos inerentes à vertente andragógica da aprendizagem e que se inserem no contexto da metodologia *e-Learning*.

Os tipos mais frequentes de interacção com a metodologia digital a que a nossa população está mais habituada não é aquela que implica maior interacção social, como ficou expresso nos resultados no perfil de cibernauta (e-formando). A aparente preferência pelo trabalho individual evoca algum conflito com a essência desta metodologia, o que poderá ser explicado à luz da intensidade de saberes exigidos e que o próprio médico se exige, daí emergindo por vezes um clima mais de competição e menos de colaboração, bem como pela reduzida cultura no âmbito desta metodologia por parte das organizações responsáveis pela educação médica. Este deverá ser um terreno a explorar na aplicação do modelo *e-Learning* na educação médica.

Não surpreende a relevância atribuída pelos participantes à formação pós-graduada e à participação activa que nela investem ao nível da colaboração em eventos científicos. Recorrem de forma natural às TIC na sua vida diária sendo maioritariamente utilizadores do PC para lá de quatro horas semanais. Salienta-se o recurso a metodologia digital para fins profissionais, onde é sobretudo valorizada a consulta de portais de interesse científico e *medlines* para revisão bibliográfica. Estas aplicações traduzem uma interacção um pouco monótona e unidireccional, já que a maioria não colabora em comunidades virtuais e não tem prática de formação *online*.

Realça-se também a pouca importância atribuída à utilização do PC para lazer, contrariamente à

população portuguesa em geral, de acordo com um estudo efectuado pelo Instituto Nacional de Estatística.<sup>57</sup> Na nossa amostra, o domínio preferencial de uso da *Internet* corresponde ao profissional.

No CIES de 2003, o Inquérito sobre a Sociedade em rede em Portugal destaca o domínio do lazer (79.6%), seguido do domínio prático (informação sobre viagens, serviços públicos, (...)) (59.9%) e o da sociabilidade (57.6%), sendo o domínio profissional (43.4%), o quinto mais visitado. A participação em cursos *online* representa apenas 3.1% das visitas, os domínios informativos (cultura e educação) são visitados em 47.2% e os tecnológicos em 30%, como apurado neste mesmo estudo.<sup>60</sup>

Estamos perante uma amostra constituída por indivíduos info literatos, habituados a elevadas classificações, com a “drive” de proactividade relativamente à sua educação médica atribuindo grande importância à aplicabilidade prática que podem colher de qualquer evento educativo mais ou menos formal. Escolhem aprender saberes relevantes para a sua vida profissional, encontrando motivação endógena para avançar. A própria adesão que revelam, ao participarem no curso produzido, mesmo sem experiência de formação *online* é de sublinhar.

A quase totalidade dos indivíduos considera esta como uma experiência interessante e positiva, tendo sido registadas solicitações para participação em edições futuras do curso, bem como sugestão para outros cursos com temáticas diferentes, um dos quais também girando em torno de um assunto envolvendo actividade prática como “a realização de angiografia fluoresceínica”.

A nossa amostra constitui-se sobretudo por indivíduos deixando transparecer um estilo de aprendizagem reflexivo, seguido do estilo pragmático. Estes resultados enquadram-se no contexto da população médica, como estudos anteriores o mostram, bem como no seio da comunidade de oftalmologistas que desempenham uma actividade médico-cirúrgica.

No nosso estudo não encontramos associação consistente entre a variável diferença (resultado avaliação final *versus* teste diagnóstico) e estilos de aprendizagem. A bibliografia consultada não é unânime neste domínio, sendo necessários mais estudos neste sentido. Deve salientar-se que os conteúdos do nosso e-Curso continham exercícios e materiais didácticos estruturados de modo a abranger os quatro estilos. Não foram contemplados “braços pedagógicos” divergentes especificamente preparados para atender a cada estilo específico.

De qualquer forma, a maioria dos aprendentes exibiu no LSQ traços consentâneos com o estilo reflexivo.

Poderemos dizer que a ausência de caminhos específicos de progressão na aprendizagem, de acordo com as características inerentes a cada estilo, não foi relevante para a obtenção de resultados num modelo de aprendizagem em *e-Learning*.

Curiosa é a associação subjectiva mais frequentemente realizada pelos indivíduos da amostra ao estilo de aprendizagem pragmático, quando o teste que realizam no início do curso revela uma maior frequência do estilo reflexivo.

Também não foi encontrada correlação significativa entre a variável diferença e a satisfação geral com o evento educacional, o que traduz independência entre a análise dos níveis I e II de Kirkpatrick. Inferese que a maioria dos indivíduos apreciou, até no domínio afectivo, a experiência proporcionada (“jogar pelo prazer de jogar e não somente para ganhar”).

De acordo com o Centro Europeu para o Desenvolvimento e Formação Profissional (CEDEFOP), 60% dos fornecedores portugueses de formação oferecem produtos educacionais em *e-Learning*, mas a utilização efectiva dos mesmos regista-se em apenas 20%.<sup>5</sup>

Foi realizada uma investigação com base em inquérito em 2003 pelo Instituto para a Qualidade na Formação, IP (IQF), no sentido de averiguar as práticas e representações sobre o *e-Learning* na população portuguesa.

Apenas 11% das empresas consideradas tinham um projecto de *e-Learning* no programa de formação de recursos humanos, destacando-se (81%) a assumpção de que este não é um investimento prioritário, respondendo a clássica formação presencial (66.7%) às necessidades. A falta de cultura organizacional é responsável por 44.4% das situações.

Na distribuição das percepções sobre o *e-Learning* são os indivíduos contidos na faixa etária dos 28 aos 35 anos (56%) quem mais adere à metodologia, bem como aqueles com elevadas qualificações (66%). Este estudo apresenta ainda dados muito positivos relativamente à confiança depositada nesta metodologia bem como na opinião geral, sem descurar a ideia de que a formação presencial é fundamental. 95% dos inquiridos considera que é nos conteúdos teóricos que o *e-Learning* é mais vantajoso. Vemos nestes dados informações congruentes com aquelas que retiramos da nossa investigação.<sup>61-62</sup>

A apreciação global do nosso evento educativo foi muito boa, o que numa amostra de pessoas sem

hábitos marcados de formação *online* será motivador para futuras acções educativas neste âmbito. Este curso, atrever-nos-emos a afirmar, poderá constituir um impulso para que futuros especialistas de oftalmologia venham a considerar o *e-Learning* como uma metodologia fundamental, pois se ninguém o considerou dispensável, a maioria dos inquiridos situa-o na categoria de interessante.

São manifestadas preferências por acções educativas com conteúdos que girem em torno de conceitos teóricos e que sejam complementadas por sessões presenciais, o que está de acordo com a bibliografia consultada.<sup>63-64</sup>

A opinião manifestada acerca das acções de formação sob forma de *e-Learning* é possível através desta metodologia independentemente da distância. No nosso caso, dez aprendentes realizaram o curso a partir do Brasil, outro a partir de Londres e um a partir de Espanha. Em nenhum caso houve qualquer sessão presencial, sendo a tutoria sempre realizada à distância.

Todos os itens inquiridos relativamente às vantagens da metodologia *e-Learning* são considerados muito importantes ou importantes com destaque para a flexibilização, interacção prática-teórica e aprendizagem personalizada.

Nas desvantagens sublinha-se a ausência de manipulação de um equipamento real. Pensamos que neste aspecto, e dentro da metodologia em estudo, embora já existam nas Aulas Práticas simulações dinâmicas e multimédia, poderia ser construído um equipamento virtual que simulasse a manipulação de um equipamento real, contudo esse não constituía o objectivo do evento educacional concebido. Todos os outros itens referentes às desvantagens foram na generalidade considerados pouco relevantes, traduzindo a adesão da nossa população.

Não foram também encontradas diferenças estatisticamente significativas relativamente à associação da variável sexo com o tempo dispendido, com a avaliação final bem como com a maior ou menor adesão aos testes de sessão.

Não é de estranhar o nível de conhecimento prévio apresentado pela média de classificações obtida no teste diagnóstico, uma vez que se trata de uma população de médicos com contacto prévio com equipamentos de ecografia utilizados em medicina e em oftalmologia. Contudo, não só melhoram significativamente o seu desempenho cognitivo com a realização do curso, como referem a necessidade de manipulação de um equipamento real em tempo real (registam-se diversas solicitações para comple-

mentação do curso com sessões presenciais com possibilidade de acesso ao equipamento).

Apesar de um ponto de partida de conhecimento razoável, ainda que o desvio padrão faça transparecer alguma heterogeneidade, a adesão e construção de conhecimento constatados reforça a pertinência da temática seleccionada para a experiência educacional produzida.

A heterogeneidade referida poderá estar relacionada com a diferença significativa entre a subpopulação de participantes de nacionalidade brasileira, que apesar de tudo representam menos de um terço da nossa amostra (dez elementos), mas que reflecte de alguma maneira uma realidade diferente. Consideramos que as diferenças encontradas relativamente aos participantes de nacionalidade brasileira devem ser exploradas em estudos posteriores que incluam uma amostra robusta que permita conclusões mais consistentes. Devemos no entanto referir que se trata de um subgrupo que mostrou uma fácil adesão à metodologia e exprimiu satisfação final com a experiência. Deverá também ser considerada uma eventual barreira linguística.

A avaliação objectiva dos saberes (teste final ou avaliação final) revela evolução no conhecimento. A comparação entre a avaliação final (aprendentes que realizaram o teste final ou não o tendo realizado foi considerada a média dos testes de sessão efectuados), o teste final (aprendentes que realizaram o teste final independentemente da realização ou não dos testes de sessão) e os testes de sessão, com o teste de diagnóstico foi estatisticamente significativa.

É interessante verificar a presença de uma diferença entre as três primeiras variáveis, sendo a classificação média mais elevada entre as pessoas que efectuam o teste final com ou sem a realização de testes de sessão, o que confirma o valor da formalidade deste momento de avaliação. A média da avaliação final, ao conter resultados de aprendentes que não realizaram o teste final, é inferior quando comparada com a média dos resultados deste mas superior àquela obtida na média dos testes de sessão. A realização de testes de sessão associados à avaliação final e eventualmente ao teste final reforça o conceito de treino e dedicação que estes representam contribuindo para melhorar o desempenho. A realização destes testes, que podiam incluir-se apenas na avaliação formativa, implica tempo dispendido e dedicado ao estudo, permitindo também por parte do tutor monitorizar de forma mais próxima o percurso dos aprendentes ao longo do evento educativo.

Por outro lado, a realização de pelo menos alguns testes intercalares de sessão permitiu melhorar o desempenho classificativo.

A variável tempo dispendido, correlacionando-se com o resultado classificativo (teste final, avaliação final, testes de sessão) final indica a importância da atribuição criteriosa do tempo atribuído para o curso, na fase de desenvolvimento com a correspondente atribuição de créditos e reflecte mais que o número de “login”, parâmetro que por vezes é utilizado como índice de adesão, um aspecto que reflecte o empenho e interesse do aprendente. A maioria dos aprendentes aderiu aos testes de sessão, havendo efectuado a sua totalidade, sendo que apenas 35 % não participou em pelo menos um deles.

Doze pessoas (“drop outs”) não completaram o protocolo da investigação, abandonando-o em diversos momentos do seu percurso, tendo sido de quarenta e nove a dimensão da amostra constituída por indivíduos que mostraram intenção de participar abandonando o protocolo nas fases iniciais.

A frequência de abandono associou-se a factores relacionados com o desconhecimento da essência da metodologia – que implica organização individual (curso efectuado em horário pós-laboral), empenho e dedicação, factores pessoais (casamento, férias, motivo de saúde), factores técnicos relacionados com a conexão à rede, dificuldade de navegação devido a equipamento obsoleto, e factores de ordem profissional (congressos e reuniões fora do país), factores relacionados com o perfil psicológico (“desmotivação” inicial pelos inquéritos iniciais e pré-teste). Registou-se um elevadíssimo grau de adesão inicial manifestado pelas pessoas que não progrediram para lá da inscrição (cerca de meia centena). Associamos este aspecto à curiosidade e à ausência de necessidade de dispendio económico relacionado com a propina do curso.

Devemos também assinalar que apenas uma equipa das cinco constituídas, concluiu o trabalho de equipa solicitado. Houve outros participantes que apesar de terem manifestado interesse na concretização do referido trabalho não entenderam a forma de comunicar com os colegas de equipa e acabaram por desistir. Consideramos que esta faceta da vertente colaborativa não foi inteiramente explorada e que provavelmente se deve à reduzida experiência em educação *online* por parte dos participantes.

São limitações do estudo as seguintes: não foi efectuada a validação do questionário de satisfação, contudo as primeiras vinte perguntas foram adaptadas de um questionário já largamente aplicado. Apesar

de não ter sido calculado o alfa de Cronenbach, no sentido de obter um índice de consistência interna, foi colhida uma apreciação qualitativa acerca dos itens inquiridos nos nossos inquéritos junto de um “focus group”.

Foram inventariados os seguintes factores críticos:

Ausência de complementação com sessão presencial, sendo provavelmente desejável a opção de Ensino-Aprendizagem híbrida (*b-Learning*), tanto mais que a nossa amostra não tem prática de formação em *e-Learning*.

Ausência de manipulação de um equipamento real. O desconhecimento da verdadeira estrutura e adesão que esta metodologia implica caracteriza na nossa opinião um dos principais factores críticos para a disseminação e sucesso deste tipo de metodologia.

Se verificamos que tem adequação, é eficaz e tem adesão, pensamos que deve existir um compromisso transversal das organizações responsáveis pelo Ensino-Aprendizagem dos médicos na aplicação bem sucedida do *e-Learning* na educação médica continuada.

Os resultados da nossa investigação são consentâneos com aqueles encontrados na literatura consultada, concluindo-se que a metodologia de aprendizagem em *e-Learning* tem aplicabilidade na formação médica pós-graduada pois:

Permite a construção efectiva de conhecimento e aprender aspectos práticos relacionados com uma técnica associada a uma tecnologia (nível II de Kirkpatrick);

É acolhida com satisfação geral, ficando patente uma reacção positiva e de interesse pela maioria dos indivíduos manifestando a maioria ter adquirido estímulo para futuras iniciativas neste domínio (nível I de Kirkpatrick).

Nenhum curso substitui as experiências de aprendizagem que um tutor, um doente “real” e os equipamentos de diagnóstico e terapêutica necessários propiciam.

Pensamos que esta metodologia permite consubstanciar de forma segura e padronizada o conhecimento, permitindo a aquisição de uma estrutura de saber, de forma interactiva, responsável e moldável relativamente aos interesses próprios de cada um, proporcionando experiências que certamente se traduzirão numa maior facilidade e redução de complicações durante um desempenho real.

Seria muito interessante poder avaliar:

A retenção de conhecimento integrado, aplicando o mesmo teste final proposto no curso, seis meses após o curso.

As alterações a nível comportamental justificativas do impacto na rendibilidade profissional estendendo-se a toda a organização hospital (níveis III e IV). Uma abordagem possível seria a consulta das fichas de doentes submetidos a exame ecográfico realizado pelos educandos da nossa intervenção educacional e efectuar a revisão dos relatórios efectuados.

A globalização mundial, o aparecimento de novas vias de investigação, aplicação e expansão do conhecimento em medicina como são exemplo os cuidados geriátricos, a nanotecnologia, e a cirurgia refractiva; a nova organização de prestação dos cuidados de saúde e a mobilidade dos profissionais e dos doentes, constituem factores de convergência para uma tendente globalização e uniformização da educação médica.

O *e-Learning*, desempenhará por certo, um papel neste cenário.

## Bibliografia

1. Rosenberg M. E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age. New York: McGraw-Hill, 2001.
2. Carlos Carvalho, Isabel Gorgulho, João Torres: Formação a distância: Mestrado em Educação: Didáctica da Matemática. Professor orientador: Professor Doutor João Pedro da Ponte Junho de 2003. Consultado em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fp/textos\\_aprendentes/Carlos-Isabel-Joao\(Form-Dist,%20v1\)](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fp/textos_aprendentes/Carlos-Isabel-Joao(Form-Dist,%20v1)).
3. Farhang Mossavar Rahmani, Cynthia LarsonDaugherty: Supporting the Hybrid Learning Model: A New Proposition. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching 2007;3(1).
4. Holmberg . Open and Distance Learning in Continuing Education *JFLA Journal*.1991; 17: 274-282. Consultado em: <http://ifl.sagepub.com/cgi/content/refs/17/3/274>.
5. Martins N. As Resistências à Implementação e ao Desenvolvimento do Ensino a Distância na Força Aérea Portuguesa. Tese de Dissertação de Licenciatura em Sociologia 2004-2005.
6. Smith, M. K. (1996; 1999) 'Andragogy', the encyclopaedia of informal education. Consultado em: <http://www.infed.org/lifelonglearning/b-andra.htm>. Last update: andragogy @ the informal education homepage.
7. Jorge Reis Lima, Zélia Capitão: e-Learning e e-Conteúdos (2003). Lisboa. Centro Atlântico.PT.
8. Cravener PA: Faculty experiences with providing online courses. *Thorns among the roses*. *Comput Nurs*. 1999 Jan-Feb;17(1):42-7.
9. Stuart Mill: Utilitarismo, Lisboa. Gradiva, 2005.
10. Harden R.M.; Hart I.R.: An international virtual medical school (IVIMEDS): the future for medical education? *Med Teach*. 2002;24(3): 261-7.
11. Assad A.L. Martins da Silva,A.; Satoko Mizoi, C.; Ferreira deSouza, E.; Rocha Martin, L. M.; Borba da Cunha, L.; Gabrieloni,M.C.; Monteiro Costa, M.L.; Leandrina Correa, R.; Oyafuso, S.; Shiramizo, S.C.: E-learning:

- estratégia educacional para profissionais da saúde. Consultado em: <http://www.elearningbrasil.com.br/home/artigos/artigos.asp?id=1830>.
12. Gawad K.A.; Mehrabi A.; Streichert T.; Jahnke C.; Schwarzer H.; Izbicki J.R.; Kallinowski F.: "Multimedia symposium wares". An enrichment of medical and graduate education? *Chirurg*. 2002 May;73(5):508-13.
  13. Kallinowski F.; Mehrabi A.; Schwarzer H.; Herfarth C.: Development of a multimedia CD-ROM series for improving surgical education and continuing education. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd*. 1998;115:885-7.
  14. Golling M.; Mehrabi A.; Schwarzer H.; Klar E.; Kallinowski F.; Herfarth C. Development of a computer-assisted learning program for liver transplantation. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd*. 1998;115:882-4.
  15. Dick V.B., Zenz H., Eisenmann D.; Tekaas C.J.; Wagner R.; Jacobi K.W.: Computer-assisted multimedia interactive learning program "Primary Open-Angle Glaucoma". *Langenbecks. Arch Chir Suppl Kongressbd*. 1998;115:882-4.
  16. Liaskos J.; Diomidus M.: Multimedia technologies in education. *Stud Health Technol Inform*. 2002;65:359-72.
  17. Gold J.P.; Verrier E.A.; Olinger G.N.; Orringer M.B.: Development of a CD-ROM Internet Hybrid: a new thoracic surgery curriculum.. *Ann Thorac Surg*. 2002 Nov;74(5):1741-6.
  18. Gualco M.; Benzi D.; Fulcheri E. Applications and advantages of a multimedia system for autopsies. *Pathologica*. 2001;93(5):517-30.
  19. Rouse D.P.: Creating an interactive multimedia computer-assisted instruction program. *Comput Nurs*. 1999;17(4):171-6.
  20. Matthies H.K.; Walter G.F.; Brandis A.; Stan A.C.; Ammann A.; von Jan U: The interactive use of networking multimedia—innovative education resource for professionals and patients.
  21. Marchevsky A.M.; Relan A.; Baillie S.: Self-instructional "virtual pathology" laboratories using web-based technology enhance medical school teaching of pathology. *Hum Pathol*. 2003 May; 34(5):423-9.
  22. Mills A.C.: Creating Web-based, multimedia, and interactive courses for distance learning. *Comput Nurs*. 2000 ;18(3):125-31.
  23. Lechner SK.; Thomas G.A.; Bradshaw M.: Interactive computer teaching/learning in the dental curriculum: partial denture design. *Aust Prosthodont J*. 1995;9:21-6.
  24. Carr K.C., Farley C.L.: Redesigning courses for the World Wide. *Midwifery Womens Health*. 2003 Nov-Dec;48(6):407-17.
  25. Howerton W.B. Jr; Enrique P.R.; Ludlow J.B.; Tyndall D.A.: Interactive computer-assisted instruction vs. lecture format in dental education. *J Dent Hyg*. 2004 Fall;78(4):10.
  26. Lieberman G.; Abramson R.; Volkan K.; and McArdle P.J.: Tutor versus computer: a prospective comparison of interactive tutorial and computer-assisted instruction in radiology education. *Acad Radiol*. 2002 Jan;9(1):40-9.
  27. Howerton W.B. Jr; Platin E.; Ludlow J.; Tyndall D.A.: The influence of computer-assisted instruction on acquiring early skills in intraoral radiography. *J Dent Educ*. 2002 Oct; 66(10):1154-8.
  28. Friedl R.; Hoppler H.; Ecard K.; Scholz W.; Hannekum: Multimedia-driven teaching significantly improves students' performance when compared with a print medium. *Ann Thorac Surg*. 2006 May; 81(5):1760-6.
  29. Xakeliis G.C.; Rickner S.; Stevenson F.; Comparison of knowledge acquired by students in small-group seminars with and without a formal didactic component. *Fam Med*. 2005 Jan; 37(1):27-9.
  30. Sloan P.A.; Plymale M.; LaFountain P.; Johnson M.; Snapp J.; Sloan D.A.: Equipping medical students to manage cancer pain: a comparison of three educational methods. *J Pain Symptom Manage*. 2004 Apr; 27(4):333-42.
  31. Brunner W.C.; Korndorffer J.R. Jr; Sierra R.; Massarweh N.N.; Dunne J.B.; Yau C.L.; Scott D.J.: Laparoscopic virtual reality training: are 30 repetitions enough? *J Surg Res*. 2004.Dec;122(2):150-6.
  32. Candler C.S.; Uijtdehaage S.H.; Dennis S.E. Introducing HEAL: the Health Education Assets Library. *Acad Med*. 2003 Mar; 78(3):249-53.
  33. Lee M.Y.; Albright S.A.; Alkasab T.; Damassa D.A.; Wang P.J.; Eaton E.K.: Tufts Health Sciences Database: lessons, issues, and opportunities. *Acad Med*. 2003 Mar;78(3):254-64.
  34. Fleiszer D.M.; Posel N.H.; Steacy S.P. New directions in medical e-curricula and the use of digital repositories. *Acad Med*. 2004 Mar;79(3):229-35.
  35. Hammoud, M.; Gruppen L.; Erickson S.; Cox S.; Espey E.; Goepfert A.; Katz N.: To the Point: Reviews in medical education online computer assisted instruction materials. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* April 2006;194 (4):1064-1069.
  36. Grunwald T.; Corsbie-Massay C.: Guidelines for cognitively efficient multimedia learning tools: educational strategies, cognitive load, and interface design. *Acad Med*. 2006;81(3):213-23.
  37. Ruiz JG, Candler C, Teasdale T. Peer Reviewing E-Learning: Opportunities, Challenges and Solutions. *Acad. Med*. 2007;82(5):503-07.
  38. Fernandes, A., (2004/05). *Didáctica das TIC*. Lisboa: UCP-IEFD, in <http://www.elearning.tecminho.uminho.pt/ficheirosUpload/outros/DidaticaTIC.pdf>
  39. Roter D.L., Larson S.; Shinitzky H.; Chernoff R.; Serwint J.R.; Adamo G.; Wissow L.: Use of an innovative video feedback technique to enhance communication skills training. *Acad Med*. 2006;81(3):207-12.
  40. Errichetti A.; Boulet J.R.: Comparing Traditional and Computer-Based Training Methods for Standardized Patients: Academic Medicine. RIME: Proceedings of the Forty-fifth Annual Conference October 29-November 1, 2006. 81(10) Suppl:S91-S94.
  41. Choules A.P.: The use of elearning in medical education: a review of the current situation. *Postgrad Med J*. 2007;83(978):212-6.
  42. Huwendiek S.; Zumbach J.; Koepf S.; et al. Evolution of a blended learning scenario with virtual patients. AMEE (association for Medical Education in Europe). Conference, Genoa, Italy, 2006:141
  43. Cook D.; Dupras D.; Thompson W.; et al. Web based learning in residents continuity clinics: a randomised control trial. *Academic Medecine* 2005;80-90-7.
  44. Dick V.B.; Zenz H.; Eisenmann D.; Tekaas C.J.; Wagner R.; Jacobi K.W.: Computer-assisted multimedia interactive learning program "Primary Open-Angle Glaucoma" *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1996 May;208(5):A10-4.
  45. Sinclair M.J.; Peifer J.W.; Haleblan R.; Luxenberg M.N.; Green K.; Hull D.S.: Computer-simulated eye surgery. A novel teaching method for residents and practitioners. *Ophthalmology*. 1995;102(3):517-21.
  46. Wagner C.; Schill M.; Hennen M.; Männer R.; Jendritza B.; Knorz M.C.; Bender H.J.: Virtual reality in ophthalmological education : *Ophthalmologie*. 2001;98(4):409-13.
  47. Verma D.; Wills D.; Verma M.: Virtual reality simulator for vitreoretinal surgery. *Eye*. 2003 Jan;17(1):71-3.
  48. Laurell C.G.; Söderberg P.; Nordh L.; Skarman E.; Nordqvist P.: Computer-simulated phacoemulsification. *Ophthalmology*. 2004 Apr;111(4):693-8.
  49. Chen M.Y.; Boehme J.M.; Schwarz D.L.; Liebkemann W.D.; Bartholmai B.J.; Wolfman N.T.: Radiographic anatomy: multimedia interactive instructional software on CD-ROM. *AJR Am J Roentgenol*. 1999 Nov;173(5):1181-4.
  50. Henahan, S.: Video comes of age on the web. *Eurotimes*, vol 13, I 3, March 2008.
  51. Fernandes, A., *Estilos de Aprendizagem*. Lisboa. IFB – Instituto de Formação Bancária, 1999.
  52. Honey & Mumford Learning Styles Questionnaire (LSQ) . Peter Honey Publications. Consultado em: [www.peterhoney.com](http://www.peterhoney.com)
  53. Fernandes, A., (2003). *Modelo Pedagógico SAFEM-D*. Knowledge is Trust. Lisboa: NetForma/ Distance Learning Consulting.
  54. Fernandes, Ana M., (2006/07), *Manual do Formando*, DLC – Distance Learning Consulting, Netforma, e IQF – Instituto para a Qualidade na

Formação IP in [http://www2.iscsp.utl.pt/archive/doc/Manual\\_Formando\\_NETFORMA.pdf](http://www2.iscsp.utl.pt/archive/doc/Manual_Formando_NETFORMA.pdf);

55. Frade, M.: As Aprendizagens potenciadas pelo modelo pedagógico SAFEM-D (Sistema Aberto de Formação e Ensino Multimédia a Distância) em e/b-Learning, no 3º ciclo do ensino básico diurno na disciplina de educação visual. Tese de Mestrado em Ciências da Educação Especialização em Informática Educacional. UCP, Faculdade de Educação UCP, 2008.
56. Fernandes, A.; Rafael, J. e-Learning no Instituto Emprego e Formação Profissional: Curso de Técnicas de Avaliação na Formação. Revista Formar. 2002.
57. Fernandes A.: eSaúde e eLearning. Algumas experiências e perspectivas em Portugal. Apdsi. Dezembro, 2007. Consultado em: [www.iscap.ipp.pt/paol/docs/repositorio/O\\_e\\_que\\_aprende.pdf](http://www.iscap.ipp.pt/paol/docs/repositorio/O_e_que_aprende.pdf)
58. Flick U. Métodos Qualitativos na Investigação Científica. Monitor. Lisboa 2002.
59. Ghiglione R. , Matalon B. O Inquérito. Teoria e prática. Celta. Oeiras, 2005
60. Inquérito sobre a Sociedade em rede em Portugal: CIES de 2003. Citado em Martins N. As Resistências à Implementação e ao Desenvolvimento do Ensino a Distância na Força Aérea Portuguesa. Tese de Dissertação de Licenciatura em Sociologia 2004-2005; consultável em: [www.ine.pt](http://www.ine.pt).
61. Inquérito para averiguar as práticas e representações sobre o e-Learning na população portuguesa. Citado em Martins N. As Resistências à Implementação e ao Desenvolvimento do Ensino a Distância na Força Aérea Portuguesa. Tese de Dissertação de Licenciatura em Sociologia 2004-2005; Consultável em [www.inofofor.pt/paginaoficialdo\\_instituto\\_para\\_a\\_qualidade\\_na\\_formacao](http://www.inofofor.pt/paginaoficialdo_instituto_para_a_qualidade_na_formacao).
62. Carneiro R. A evolução do e-Learning em Portugal-Contexto e perspectivas: Lisboa. Instituto para a Inovação e Formação, Coleção Formação a Distância e e- Learning.
63. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of e-Learning in medical education. Acad Med. 2006;81(3):207-12.
64. Ruiz JG, Candler C, Teasdale T. Peer Reviewing E- Learning: Opportunities, Challenges and Solutions. Acad. Med. 2007;82(5):503-07.