

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA

2007/2008



TII

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA.

**MODELO TECNOLÓGICO DE SERVIÇOS ACADÉMICOS
INTEGRADO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM
NA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**

HÉLDER JOSÉ DOS SANTOS GUERREIRO
CAPITÃO/ENGINF



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**MODELO TECNOLÓGICO DE SERVIÇOS ACADÉMICOS
INTEGRADO NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM NA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**

CAP/ENGINEF Hélder José dos Santos Guerreiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA

Lisboa 2008



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**MODELO TECNOLÓGICO DE SERVIÇOS ACADÉMICOS
INTEGRADO NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM NA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA**

CAP/ENGINEF Hélder José dos Santos Guerreiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA

Orientador: Tenente-Coronel ENGEL S. Nolasco Martins

Lisboa 2008



Agradecimentos

Aos elementos do Gabinete de Conteúdos *e-Learning* do Centro de Formação Militar e Treino da Força Aérea, pela sua motivação e empenho à problemática do *e-Learning* na FAP. Também, pela disponibilidade e contributo prestado nas entrevistas realizadas:

- MAJ TODCI Carlos Almendra
- CAP TPAA Paulo Simões
- TEN TPAA João Quintas

Ao COR ENGAER Humberto Gonçalo pela sua elevada perseverança, dedicação, empenho e liderança na implementação de Bolonha na Academia da Força Aérea, com a adequação dos cursos ministrados segundo o Sistema de Transferência de Créditos Europeu. Também pela sua preocupação e atenção dedicada à problemática deste trabalho, apresentando sempre, total disponibilidade para quaisquer esclarecimentos bem como para as entrevistas realizadas.

Ao CAP ENGEL João Simões pela disponibilidade e contributos prestados.

Ao Centro de Informática da Academia da Força Aérea pela acuidade dos relatórios disponibilizados.

Ao TCOR Nolasco Martins, pelas directivas apresentadas no exercício da orientação deste trabalho de investigação.

À Ana Sofia, pelo seu constante apoio e elevada compreensão.

Aos meus familiares, camaradas e amigos.



Índice

Introdução.....	1
1. O Processo de Bolonha.....	4
a. Bolonha e o enquadramento estratégico da Europa do Conhecimento	4
b. Bolonha e o enquadramento estratégico português	5
c. A nova formação, nova aprendizagem e conhecimento – os novos papéis dos docentes e discentes	6
2. O <i>e-Learning</i>	9
a. O conceito de <i>e-Learning</i> e o ensino à distância	9
b. Enquadramento sócio cultural envolvente da educação: <i>e-Learning</i> , uma necessidade metodológica?.....	10
c. <i>e-Learning</i> – As Plataformas de Serviços de Aprendizagem	11
d. Os Conteúdos do <i>e-Learning</i> e a qualidade.....	13
3. O Ensino Superior Público Militar	15
a. As especificidades do Ensino Superior Militar	15
b. O Ensino Superior Militar na Academia da Força Aérea.....	16
c. Bolonha e a Academia da Força Aérea	17
d. A aplicação do Processo de Bolonha na Academia da Força Aérea	18
4. Análise de conteúdos	21
Conclusões.....	26
Glossário.....	31
Bibliografia.....	33
Anexo A – Modelo de Análise	1
Anexo B – Entrevistas realizadas	1
Anexo C – Infra-estrutura da Rede Académica de Alunos da AFA.....	1



Resumo

A actual intenção da Europa aspirar a um espaço europeu económico mais competitivo e dinâmico, levou os Estados-membros à concertação acerca da necessidade de um Ensino Superior Europeu atractivo, que promova a mobilidade e a empregabilidade de estudantes e diplomados. Um compromisso assumido na assinatura da Declaração de Bolonha, que assenta os seus princípios no desenvolvimento de competências e que proporcione a capacidade de aprender a aprender, durante toda a vida. Neste modelo prevalece o trabalho desenvolvido pelo aluno, como construtor do seu próprio conhecimento, tendo o professor como tutor ou facilitador no percurso da aprendizagem.

O Ensino Superior Militar (ESM) da Academia da Força Aérea (AFA), enquadrado no sistema nacional de Ensino Superior, encara tais reestruturações como uma premissa para adequar os cursos ministrados, reconhecendo as mais valias deste modelo no que respeita à qualidade da formação dos oficiais, para o cumprimento das missões da FAP. Nesta medida, tem já adequado o seu leque de cursos à realidade de Bolonha, atendendo ao Sistema Europeu de Transferência de Créditos (ECTS).

Por outro lado, os desenvolvimentos significativos das tecnologias da computação, multimédia, informação e comunicações tem contribuído para a evolução do conceito de ensino à distância, referindo-se actualmente ao *e-Learning*, na medida em que este permite sustentar um ensino, independentemente das barreiras do tempo e do espaço.

Este conceito socorre-se de sofisticadas plataformas tecnológicas de serviços que, quer em ambiente presencial ou à distância (*b-Learning*), implementam novas metodologias pedagógicas sustentadas na interactividade e que constituem poderosas ferramentas no apoio ao exercício da tutoria ou no apoio ao percurso de auto aprendizagem por parte do aluno.

Este trabalho, seguindo uma metodologia de investigação, procura então, sustentar a resposta a uma pergunta de partida sobre a verdadeira eficácia destas plataformas num cenário de exploração na AFA.

Nas conclusões apresentadas, para além de se constatar essencial e urgente o recurso a tais ferramentas de apoio, são feitas algumas recomendações que visam o sucesso da sua implementação.



Abstract

The current intention of a European economic space, more competitive and dynamic, led the European Member States for consultation on the need for an attractive European Higher Education, which promotes the mobility and employability of students and graduates. Such commitment, with the signing of the Declaration of Bologna, based its principles on the development of skills and the capability to learn how to learn throughout life. It defines a model in which prevails the work of the student, as builder of his own knowledge, and the teacher as a mentor or facilitator in the course of learning.

Military Higher Education at AFA, framed in the national system of higher education, sees such restructuring as a premise, recognizing the added value of this model with regard to the quality of training of officers, for the fulfillment of the missions of the FAP. To that extent, it has already adequate its range of courses to the reality of Bologna, given to the European Credits Transfer System (ECTS).

Furthermore, the significant developments of the technologies of computing, multimedia, information and communications has contributed to the evolution of the concept of distance learning, referring now to *e-Learning*, in the way that this allows the means to support education tasks, regardless of barriers of time and space.

This concept uses sophisticated technology platforms of services, in presence or distance environment (*b-Learning*), that implements new teaching methodologies sustained in interactivity, which are powerful tools to support the exercise of mentoring or support for the route of self learning by the student.

This work, following a methodology of research, seeks to justify the answer to a question of departure about the effectiveness of these platforms in a real scenario of holding in the AFA's campus.

In the conclusions presented, in addition to considering the use of such supporting tools as essential and urgent, there are made some recommendations aimed at the success of its implementation.



Palavras-chave

APRENDIZAGEM; BOLONHA; CONHECIMENTO; *E-LEARNING*; ENSINO SUPERIOR MILITAR; GLOBALIZAÇÃO; PEDAGOGIA; TUTORIA.



Lista de abreviaturas

- ACE – *American Council Education*
ADL – *Advanced Distributed Learning*
AFA – Academia da Força Aérea
BAO – *British Association for Open Learning*
CFMTFA – Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea
CNAVES – Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior
CMS – *Course Management System*
DGPRM – Direcção Geral de Pessoal e Recrutamento Militar
DMA – Direcção de Mecânica e Aeronáutica
ECTS – *European Credits Transfer and Accumulation System*
EFQM – *European Foundation for Quality Management*
ESM – Ensino Superior Militar
EU – *European Union*
FAP – Força Aérea Portuguesa
FFAA – Forças Armadas Portuguesas
FUP – Fundação das Universidades Portuguesas
IEEE – *Institute of Electric and Electronics Engineers*
IHEP – *Institute of Higher Education Policy*
IMS – *Instructional Management Systems*
INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil
ISO – *International Organization for Standardization*
JAA – *European Joint Aviation Authorities*
LMS – *Learning Management System*
LO – *Learning Objects*
NATO – *North Atlantic Treaty Organization*
NMIC – Novas Metodologias de Informação e Comunicação
NTIC – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
SCORM – *Sharable Content Object Reference Model*
TA – Tempo Autónomo
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação



Introdução

O presente trabalho de investigação versa sobre um “Modelo Tecnológico de Serviços Académicos integrado no Processo de Ensino e Aprendizagem na Academia da Força Aérea”, decorrente da temática “Bolonha e a mudança na forma de ensinar/aprender na Academia da Força Aérea”. Neste sentido, considera-se pertinente referir que se insere num contexto de transição e transformação da sociedade actual, principalmente nas áreas do ensino e da ciência.

A sociedade actual, é caracterizada pelo elevado potencial tecnológico e predominante facilidade de acesso à informação, factores que têm levado os Estados-membros da União Europeia à concertação acerca da necessidade da transição para uma sociedade do conhecimento, no sentido de fazer da Europa a economia mais competitiva e dinâmica do Mundo.

Em 1999, em Bolonha, os Ministros da Educação dos Estados-membros, entre os quais Portugal, subscrevem a Declaração de Bolonha que tem como objectivo a construção de um Espaço Europeu de Ensino Superior, competitivo e atractivo para docentes e alunos, promovendo a mobilidade e a empregabilidade de diplomados.

Tal compromisso, levou os diferentes Estados-membros ao estabelecimento de medidas que, sustentadas nos princípios de Bolonha, contribuíssem para um modelo de Ensino Superior baseado no desenvolvimento de competências, e que proporcione a capacidade de aprender a aprender, continuamente, durante toda a vida. Um modelo que desse maior relevância ao trabalho desenvolvido pelo aluno, como construtor do seu próprio conhecimento, tendo o professor como tutor no percurso da aprendizagem.

Actualmente, todo o Ensino Superior Público encontra-se num período de transição para um novo paradigma, traduzido por uma nova forma de ensinar/aprender. O caso do ESM não é excepção e, com a devida salvaguarda das suas especificidades inerentes à condição militar, posiciona-se também no cenário de adequação dos seus cursos segundo aos pressupostos de Bolonha.

A Academia da Força Aérea (AFA), ciente da forma sinérgica como tais directivas de Bolonha podem concorrer para a qualidade e valias da formação dos oficiais, prontamente se lançou na campanha da mudança.

De igual modo, importa salientar os desenvolvimentos tecnológicos das últimas décadas, principalmente nas áreas da computação, multimédia, comunicações e serviços on-line, via Internet. Estes desenvolvimentos têm contribuído significativamente para a



evolução do conceito tradicional de ensino à distância, para um novo conceito: o *e-Learning*. Este, por sua vez, recorre ao uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) para implementar novos modelos metodológicos, com o intuito de proporcionar uma maior qualidade e eficácia dos Sistemas de Ensino.

Neste contexto, este trabalho de investigação revela-se importante e pertinente, na medida em que a AFA tem presente que a implementação de Bolonha carece também da utilização de novas ferramentas e metodologias que contribuam para a maior qualidade e eficácia do processo de aprendizagem, como suporte aos novos papéis dos seus docentes e alunos.

Assim sendo, define-se um quadro teórico de referência assente em três capítulos, referentes aos conceitos estruturantes da temática em estudo: Bolonha; o Ensino Superior Militar (ESM) na AFA e finalmente as plataformas de *e-Learning*.

Desta forma, este estudo terá como objectivo, a análise da aplicabilidade das plataformas de *e-Learning* no contexto do ESM na AFA, a fim de sustentar as alterações do processo de ensino/aprendizagem, decorrentes das especificações de implementação do Processo de Bolonha no Ensino Superior.

Mais concretamente, terá como objectivos específicos:

- Estudar o Processo de Bolonha com o fim compreender o modo como influi nas metodologias e técnicas de ensino e aprendizagem no Ensino Superior;
- Estudar as plataformas de *e-Learning*, a fim de avaliar a forma como poderão contribuir para a eficácia e qualidade do processo de aprendizagem no Ensino Superior;
- Estudar o ESM na AFA, no contexto actual de adequação a Bolonha, a fim de compreender e caracterizar as suas necessidades estratégicas e pedagógicas de ensino.

A investigação segue a metodologia proposta, segundo Raymond Quivy, iniciando-se com a formulação da pergunta de partida, “... através da qual o investigador tenta exprimir o mais exactamente possível o que procura saber, elucidar e compreender melhor.” (Quivy, 2003:32): “*A adopção de uma plataforma tecnológica de e-Learning poderá contribuir para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do Ensino Superior Militar da AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha?*”.



A colocação desta questão dá origem a duas hipóteses, que serão verificadas:

- a adopção de uma plataforma tecnológica de *e-Learning* é essencial para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do ESM na AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.
- a AFA tem as condições necessárias para a implementação de uma solução tecnológica de *e-Learning*, de forma a garantir a eficácia das estratégias pedagógicas do ESM na AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

O processo de investigação segue as três grandes etapas do método de Quivy: a ruptura, a construção e verificação. A primeira caracteriza-se pelas fases de exploração e de circunscrição da problemática de estudo sustentada por leituras e entrevistas exploratórias. A segunda etapa, onde se procede à construção do modelo teórico de referência e de análise, com a respectiva definição dos conceitos, nas suas diferentes dimensões, critérios, variáveis e indicadores, seguindo-se a formulação das hipóteses a verificar. Por último, a etapa da verificação onde se procede à análise dos dados recolhidos, suportada pelo modelo de análise e sustentada pelos instrumentos de observação directa participativa, leituras bibliográficas e entrevistas semi-directivas.

No final, procede-se à apresentação das conclusões referentes à problemática em causa, procurando também, propor algumas linhas de acção entendidas necessárias.



1. O Processo de Bolonha

a. Bolonha e o enquadramento estratégico da Europa do Conhecimento

Atendendo às profundas alterações da sociedade actual em geral, mas em particular ao nível das áreas de Ensino Superior e da ciência, do ponto de vista da estratégia comunitária da União Europeia (EU), o Processo de Bolonha (Bolonha) enquadrou a agenda política delineada pelos Chefes de Estado e de Governo, desde 1999, na Cimeira Europeia de Lisboa em Março de 2000, e mais tarde em Junho 2002 na Cimeira Europeia de Barcelona. Destes encontros, ficou definida a ambiciosa missão de, até 2010, fazer da Europa a economia baseada no conhecimento, mais competitiva e mais dinâmica do mundo, capaz de um crescimento económico sustentado, com maior quantidade e qualidade de emprego, maior coesão social e no desenvolvimento do capital humano.

Esta missão tem como essência a definição de um espaço europeu de Ensino Superior global e harmonizado, tornando possível que um estudante, de qualquer estabelecimento de Ensino Superior, inicie a sua formação académica, continue os seus estudos, termine a sua formação superior e obtenha um certificado ou diploma europeu reconhecido em qualquer Estado membro.

Segundo a opinião de João Vasconcelos Costa¹, a propósito das componentes essenciais do paradigma de Bolonha, realça que a rápida evolução do conhecimento, justificado pela facilidade de acesso à informação, torna impossível o discernimento objectivo sobre a soma precisa de conhecimento necessário para cada um dos mais variados perfis profissionais. O formado pelo Ensino Superior, terá que ter a consciência que vai ter que aprender toda a vida. Como corolário deste princípio, resulta assim o simples facto de que o objectivo primordial da educação superior é o de facultar aos alunos uma competência essencial, a de aprender a aprender. Para além desta, também muitas outras, que vão desde as competências específicas de cada área disciplinar até às mais transversais como: a mentalidade racional e crítica, as capacidades comunicativas e de trabalho cooperativo, o domínio das tecnologias de informação, o domínio das línguas estrangeiras, o gosto pela inovação, iniciativa e o empreendedorismo, a apetência pela cultura, a mentalidade multicultural, a responsabilidade social, e tantas outras.

¹ Professor catedrático da Universidade Lusófona. Autor de vasta bibliografia sobre a Educação Superior.



b. Bolonha e o enquadramento estratégico português

Mediante esta conjuntura europeia, Portugal sempre teve um papel activo e participativo, estando presente logo desde o início nas deliberações sobre as áreas de Ensino Superior e da ciência.

Eduardo Marçal Grilo, Ministro da Educação do XIII Governo Constitucional de Portugal, ao assinar a Declaração de Bolonha, em 19 Junho de 1999, referia-se às mais valias, no futuro próximo, para as instituições universitárias portuguesas ao colocá-las num caminho correspondente a um novo enquadramento institucional de um Espaço Europeu de Ensino Superior.

Desta forma, no seguimento de uma política continuada, o XVII Governo define o actual Modelo de Organização do Ensino Superior, conforme o Decreto-Lei nº74/2006 de 24 de Março, que visa “assegurar a transição de um sistema de ensino baseado na ideia de transmissão de conhecimento para um sistema baseado no desenvolvimento de competências pelos próprios alunos”.

De acordo com os compromissos assumidos, entre os países envolvidos no processo de Bolonha, conforme o Decreto-Lei referido, Portugal desenvolveu um conjunto de linhas de acção, tais como:

- adopção de um sistema de graus académicos e universitários facilmente comparável e extensível a toda a Europa;
- estabelecimento de um sistema de Ensino Superior baseado em dois ciclos (licenciatura e mestrado);
- estabelecimento de uma avaliação por créditos universitários igual em todos os países europeus: o “*European Credits Transfer System*” (ECTS²);
- promoção da mobilidade dos estudantes, professores e investigadores;
- estabelecimento de sistemas de avaliação da qualidade e acreditação;
- promoção da aprendizagem contínua (*lifelong learning*);
- promoção da participação das universidades e dos estudantes em todo o processo.

² ECTS – Sistema Europeu de Transferência de Créditos, sustentado em unidades de créditos que representam o número de horas de trabalho de um aluno, necessárias a alcançar os objectivos dos planos de estudos



Torna-se evidente que tais directivas ministeriais, num contexto de mudança europeu, apontam para a necessidade de várias reformas aos diferentes níveis das áreas do ensino. Tais reformas vão, necessariamente, desde as próprias metodologias de ensino, mais orientadas para o processo da aprendizagem e do desenvolvimento de competências, gerais e específicas, até à reformulação dos papéis dos actores intervenientes nestes processos – os docentes e discentes.

c. A nova formação, nova aprendizagem e conhecimento – os novos papéis dos docentes e discentes

A necessidade imperativa de novas metodologias de educação, que visem a criação e consolidação do conhecimento através de novos processos pedagógicos, carece de umas breves referências às teorias pedagógicas sobre a aprendizagem bem como ao contributo da ciência cognitiva. Estas ajudarão a compreender os novos papéis dos actores directamente intervenientes no processo da aprendizagem e do conhecimento.

Desde as teorias associacionista de Thorndike e behaviorista de Watson e Skinner, até às pedagogias mais “activas”, construtivistas de Vigostsky e Piaget, pode-se verificar o contributo destes psicólogos para a consciencialização sobre a evolução cognitiva do ser humano e as suas capacidades de aprendizagem.

Durante todo o século XX, a teoria que dominou toda organização pedagógica, foi a teoria associacionista (Carneiro, 2003). Segundo Thorndike, cientista psicólogo, o conhecimento consiste numa sucessão de ligações entre “pares” de objectos mentais ou entre o estímulo “externo” e resposta mental “interna”, em que a aprendizagem ocorre pelo fortalecimento das “boas” ligações e enfraquecimento das “más” ligações através da prática reiterada e repetitiva. A teoria behaviorista, considerava que a aprendizagem seria tributária do estudo do comportamento humano sob influência de estímulos ambientais.

À luz destas abordagens teóricas, os professores são o ponto central do processo de ensino – aprendizagem. Ao aluno compete estudar por repetição e exercício.

No entanto, novas teorias foram emergindo, em oposição ao carácter mais “passivo” e “mecanicista”, defendido por Thorndike; estas, por sua vez, assentes em perspectivas mais activas, centradas no aluno, realçam uma visão pedagógica da descoberta do conhecimento em que ao formando compete toda a iniciativa e esforço para a consecução da aprendizagem. Desta forma, ao professor, agora numa perspectiva mais de



tutor, competirá a tarefa de fornecimento de estímulos e os materiais apropriados, para que o aluno os organize.

Este pressuposto de que o conhecimento é construído por cada indivíduo e de que a aprendizagem se fundamenta na construção do saber, é traduzido na sua essência pelas teorias construtivistas de aprendizagem de Vygotsky e Piaget.

Entretanto, o aprofundamento da ciência cognitiva veio evidenciar que as capacidades de um indivíduo para a aprendizagem e resolução de problemas se encontram relacionadas com o conhecimento anteriormente acumulado e os processos envolvidos em experiências passadas e bem sucedidas de aprendizagem. O chamado construtivismo cognitivo, surge assim, como o ponto de equilíbrio entre os defensores das teorias “passivas” e os defensores das pedagogias mais activas, centradas em quem aprende.

Mediante esta conjuntura ideológica, na opinião de Roberto Carneiro, o que faz com que alguém seja competente a aprender é a capacidade de auto gestão de conhecimentos e de processos cognitivos, de auto regulação do esforço de aprendizagem e de gestão das relações interpessoais. Estas competências constituem, determinantemente, a verdadeira propulsão das capacidades de aprender de forma autónoma, de aprender de forma assistida e de aprender em comunidade (aprendizagem por redes de comunidades sociais).

Mais concretamente, sobre os papéis dos actores, neste processo da aprendizagem e da progressão no conhecimento, tanto o papel do docente como o do aluno são fortemente influenciados pelos enquadramentos teóricos abordados.

No que respeita concretamente ao papel do docente, a este compete a orientação activa, de tutoria interactiva com o aluno, de forma a oferecer o apoio cognitivo. O exercício como tutor e facilitador, deve cooperar no entendimento de um determinado assunto e, ao mesmo tempo, relacioná-lo com conhecimentos adquiridos, experiências pessoais e o contexto no qual o conhecimento será aplicado. Compete-lhe ilustrar ao aluno a distinção do essencial e do acessório, educando o aluno a aprender. Deverá incentivar e estimular o aluno, interrogando-o, desafiando-o a reflectir sobre os assuntos de forma crítica, mediante diferentes perspectivas. Contrariamente à visão tradicional, caracterizado como um mestre que debita informação e ensina.

No que se refere ao papel do aluno, este deve centrar-se na construção da compreensão dos assuntos que lhe forem colocados. O aluno deverá recorrer ao conjunto de conhecimentos e experiências adquiridas, discutindo as suas percepções, num ambiente de liberdade de opinião, de forma a associá-las com os conteúdos em estudo. Deverá,



sempre que possível, criar algo de novo a partir das observações e dos estímulos aplicados. É um papel que assenta na consciência de que o próprio é construtor do seu percurso do conhecimento. Não deverá esperar pelos ensinamentos das competências a adquirir, mas sim, exercer uma postura activa no desenvolvimento destas através do treino das suas capacidades.

A evolução das diferentes teorias pedagógicas tem contribuído, em muito, na definição de novas metodologias educativas, no sentido de melhor adequar os papéis dos docentes e dos alunos, dando maior relevância, na actualidade, ao papel do aluno como o papel central no processo de aprendizagem e da construção do conhecimento.



2. O *e-Learning*

a. O conceito de *e-Learning* e o ensino à distância

O ensino à distância, de acordo com a *United States Distance Learning Association*, ter-se-á desenvolvido na década de 80, aquando da popularização dos computadores pessoais e mais tarde, nos anos 90, com o crescimento explosivo da Internet. Até 2000, o *e-Learning* era muitas das vezes associado ao ensino à distância assumindo as mais variadas designações, tais como: *Distributed Learning*; *Computer Based Training* (CBT); *Web based Learning*. Porém, na actualidade quando se refere ao *e-Learning*, tanto podemos estar a falar de apoio ao ensino presencial, como ao suporte ao ensino à distância (Reis, 2007).

Segundo Masie (2001), *e-Learning* é caracterizado pelos três seguintes vectores:

- Experiência, no sentido do aumento do envolvimento dos alunos na aprendizagem, através de simulações, prática e interacção social;
- Extensão, na medida em que se refere a um conjunto de opções de aprendizagem que sustentam o estudante num processo contínuo e não apenas num evento singular;
- Expansão, por representar uma oportunidade de estender a aprendizagem para além de um espaço físico e em qualquer instante no tempo.

Neste sentido, poder-se-á definir o *e-Learning* como um sistema que recorre ao uso das NTIC para implementar Novas Metodologias de Informação e Comunicação (NMIC), permitindo ultrapassar as barreiras do tempo e da distância, com o fim de melhorar a qualidade e eficiência dos sistemas de ensino, no processo aprendizagem (Carriço, 2007).

Num sistema de *e-Learning* os alunos e professores não necessitam de se encontrar num mesmo local e ao mesmo tempo, pois o processo desenrola-se através da comunicação e colaboração on-line e da utilização de recursos pedagógicos multimédia. No entanto, mediante determinadas circunstâncias, poderá ser possível e desejável a combinação das tecnologias de *e-Learning* com os modelos de ensino tradicionais (presenciais), tratando-se assim, de *b-Learning*, ou *blended learning*.



A evolução do conceito de *e-Learning* em muito se deve à evolução das tecnologias, quer ao nível dos sistemas computacionais, quer ao nível das comunicações e inclusive ao nível dos novos modelos pedagógicos.

b. Enquadramento sócio cultural envolvente da educação: *e-Learning*, uma necessidade metodológica?

Atendendo à definição do conceito de *e-Learning* e à sua evolução importa ter em linha de conta um breve enquadramento sócio cultural que envolve a educação nos dias de hoje. Os desenvolvimentos tecnológicos são evidentes e estão acessíveis à maioria da população.

Desta forma, entende-se que existe uma utilização generalizada dos computadores, uma vulgarização do recurso aos mais variados serviços através da Internet e ao fenómeno da “vídeo-dependência”. Por outro lado, também são evidentes as sinergias no sentido da globalização e da aceleração da mudança (informação, conhecimento, economia, mercados, etc.).

Também importa não esquecer a alteração do perfil sócio demográfico dos formandos, ou seja, se há vinte anos a média dos alunos seria de 25 anos de idade, hoje, todos nós estudamos independentemente das idades, ou seja, o perfil do estudante deixa de ter idade (Capitão, 2003).

Por último, resta salientar a mudança no paradigma do ensino, da aprendizagem e da formação permanente, na medida em que “os quatro anos de uma licenciatura são um prelúdio de 40 anos de formação contínua” (Reis, 2007).

Neste contexto, qualquer docente sente-se na obrigatoriedade de melhor adequar as suas metodologias pedagógicas, atendendo aos diferentes estilos de aprendizagem (“Teoria da Multi-Inteligência” e “*Learning Styles*”) (Gardner, 1983) (Frank Coffield, 2004). Contudo, poder-se-ia colocar a seguinte questão: “Então, qual a razão do elevado insucesso escolar?”. Ou então: “Como é que os alunos aprendem?!?”

Segundo António dos Reis, apenas cerca de 21% dos alunos que concluíram o curso superior consideram que este foi interessante. Por outro lado, apenas 39% acham que o trabalho escolar poderá ter algum interesse para o seu sucesso na vida prática. Estes dados justificam-se pelo simples facto de que os alunos são considerados, actualmente,



como Digital Learners. Estes, à idade de ingressarem no Ensino Superior, já acumularam milhares de horas ao computador, a mandar mensagens, a consultar sites...

Esta é uma nova realidade a que não se deve ser alheio. Segundo o Modelo VARK de Flemming (Cornelius, 2001) e a teoria da múltipla inteligência de Gardner (1983), sobre a aprendizagem e a inteligência multi-canal suportada na imagem, poder-se-á afirmar que os alunos são visuais, auditivos, leitores e escritores e cinéticos

A conjuntura sócio-cultural envolvente da educação actual leva-nos a crer que o *e-Learning* surge, não só como um corolário dos desenvolvimentos tecnológicos, mas essencialmente por uma nova necessidade metodológica.

c. *e-Learning* – As Plataformas de Serviços de Aprendizagem

A evolução tecnológica tem incentivado significativamente o recurso à produção de conteúdos multimédia cada vez mais ricos, com a criação de materiais de aprendizagem desde o simples texto linear, até aos mais complexos, como por exemplo, sofisticadas simulações de sistemas de interacções pessoais, aulas e cenários virtuais. Estes materiais multimédia, fortemente assentes no princípio da interactividade, poderão ter um tremendo impacto comunicacional nos estudantes, pelo que, podem ser desenvolvidos para proporcionar as mais interessantes, motivadoras e eficazes experiências de aprendizagem (Lauzon, 1997).

Por outro lado, também os significativos desenvolvimentos tecnológicos verificados ao nível das comunicações, tem vindo a revolucionar as infra-estruturas de suporte às redes comunicacionais. São responsáveis pela crescente capacidade de débito no tráfego de dados e pelo aumento da mobilidade em rede, através da tecnologia *wireless*, revolucionando, desta forma, toda a tipologia de serviços disponibilizados, quer em ambientes de intranet ou Internet.

De facto, um dos objectivos do *e-Learning* é o de melhorar a qualidade do ensino, facilitando os processos de aprendizagem através de recursos pedagógicos multimédia interactivos. Estes resultam, fundamentalmente, da combinação criativa de variadas tecnologias de software multimédia bem como de tecnologias de comunicação.



O *e-Learning* é essencialmente constituído por materiais de aprendizagem e sistemas de comunicação e colaboração on-line. Estes contribuem para verdadeiras experiências pedagógicas, quer na perspectiva de apoio ao processo de aprendizagem por parte do aluno, quer na perspectiva do exercício da tutoria no apoio à construção, articulação dos recursos de aprendizagem, acompanhamento e gestão da própria aprendizagem.

É neste enquadramento que surgem os sistemas ou plataformas de serviços de gestão de aprendizagem designados por *Learning Management Systems* (LMS), que integram um manancial de recursos e que, por sua vez, contribuem para autênticos ambientes de aprendizagem virtuais.

Os LMS permitem a disponibilização on-line dos mais variados tipos de recursos multimédia pedagógicos interactivos.

De entre os inúmeros materiais de aprendizagem destacam-se os seguintes:

- Aulas virtuais;
- Ambientes de experimentação, simulação de sistemas e de exploração de laboratórios virtuais;
- Actividades práticas guiadas;
- Exercícios com resolução explicada;
- Ferramentas para avaliação formativa, auto avaliação ou exposição de trabalhos.

No que respeita à aprendizagem colaborativa, os LMS disponibilizam um conjunto de sistemas de comunicação que permitem o desenvolvimento de relacionamentos interactivos pedagógicos, tais como:

- *e-mail*;
- *Chats e instant messaging*;
- Fóruns;
- *Web conferencing*;

O recurso a estes serviços colaborativos on-line assenta na existência de uma ligação síncrona ou assíncrona, através da qual o professor exerce a sua actividade de tutoria on-line junto dos alunos. Este tipo de serviços é também fundamentalmente



relevante no que respeita à criação de redes sociais, contribuindo para o estabelecimento de comunidades de aprendizagem.

Por fim, importa ainda realçar que, para além destes importantes recursos e serviços colaborativos, os LMS dispõem de funcionalidades adicionais que apoiam as tarefas de gestão, monitorização e controlo do desenvolvimento de cursos de aprendizagem.

A utilização diversificada destes componentes pode ter uma eficácia pedagógica igual ou superior à das exposições de matérias feitas em aulas tradicionais (“*face to face*”). São especialmente eficazes para o ensino de factos, conceitos, teorias, processos e procedimentos, facilitando a aprendizagem nos variadíssimos domínios do saber. Mesmo quando os alunos se encontrem em ambiente de aulas tradicional, é de extrema utilidade a disponibilização de materiais multimédia que facilitem e contribuam para a compreensão das mais variadas matérias.

Deste modo, este tipo de plataformas de serviços assumem capital relevância, no sentido em que permitem criar on-line um ambiente de “universidade virtual”, ultrapassando qualquer barreira física ou temporal, consubstanciando desta forma, um outro dos objectivos do *e-Learning* que é o de aprender e ensinar em qualquer lugar e a qualquer hora.

d. Os Conteúdos do *e-Learning* e a qualidade

Para além dos LMS integrarem todas funcionalidades referidas anteriormente, revestem-se também da particularidade de ter em linha de conta pressupostos de normalização e de qualidade, de forma a permitirem, por um lado, uma fácil reutilização e portabilidade dos conteúdos criados, garantindo assim um maior nível de integração e compatibilidade das várias plataformas, por outro, no sentido de garantir o melhor nível de qualidade na produção de conteúdos.

Segundo Gilberto Vasco, a qualidade do *e-Learning* deverá seguir duas abordagens: as normas de qualidade referentes à orientação ao processo de produção, sustentando-se na norma ISO 9000:2000 (fundamentos e vocabulário) e no modelo de excelência da EFQM, e às normas orientadas ao produto. No primeiro caso, seguindo as



práticas recomendadas por entidades reconhecidas (IHEP, ACE, BAO). No segundo caso, seguindo as especificações da indústria para objectos de aprendizagem (ADL, SCORM, IMS, IEEE).



3. O Ensino Superior Público Militar

a. As especificidades do Ensino Superior Militar

A Organização Militar caracteriza-se como uma Instituição fortemente enraizada no culto de diferentes rituais, sustentados nos princípios da transmissão de valores, na simbologia e tradições históricas que conferem aos militares uma natureza única – a natureza militar. Esta característica permite aos militares formas de organização e de trabalho, com uma forte noção do sentido do dever, de honra e lealdade, da disciplina, da camaradagem e do espírito de missão, juntamente com outras competências, que só a preparação e o treino militar consegue transmitir.

Como refere o Decreto-Lei nº 37/2008 de 5 de Março, o Ensino Superior Público Militar está inserido no sistema de Ensino Superior Público, contudo, adaptado à satisfação das necessidades e especificidades das Forças Armadas, dos respectivos ramos, assim como o da Guarda Nacional Republicana.

Actualmente o ESM é suportado por cinco instituições militares, conforme o referido documento: O Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM); a Escola Naval; a Academia Militar; a Academia da Força Aérea (AFA) e a Escola do Serviço de Saúde Militar.

Estes estabelecimentos de Ensino Superior Militar, embora distintos nas suas missões específicas, encerram em si, uma simultaneidade de especificidades características da própria condição militar.

De acordo com a avaliação externa realizada pelo, agora extinto, Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior (CNAVES), no âmbito do 2º ciclo do processo de avaliação do Ensino Superior universitário (2000/2004), esta refere as seguintes especificidades do ESM, comparativamente com as dos estabelecimentos de Ensino Superior civis:

- o carácter único da formação de índole militar;
- a formação comportamental, nas vertentes física, cívica e moral;
- a existência de uma cadeia de comando, hierarquicamente estabelecida.



Isabel Moreira (DGPRM, 2006), relativamente à aplicação dos princípios subjacentes ao processo de Bolonha ao Ensino Superior Militar, alertava para os cuidados a ter, no sentido de não desvirtuar as especificidades da Instituição Militar. Porém, defendia que os estabelecimentos militares de Ensino Superior deveriam acompanhar a evolução do processo. Também o Major General Talhinhas (2006) defende a importância da salvaguarda das competências específicas dos militares na implementação do ECTS, sob pena de condenar uma das facetas mais relevantes da formação militar, de que resulta, o já referido espírito de corpo da Instituição Militar.

O exercício da profissão militar, tanto no contexto nacional como no contexto internacional, requer necessariamente uma multidisciplinaridade, transversalidade de conhecimentos e de competências que tornam indispensável uma sólida interligação do ramo com o meio académico, cultural e social (Almirante Mendes Cabeçadas, 2001).

b. O Ensino Superior Militar na Academia da Força Aérea

A missão da AFA, como estabelecimento de Ensino Superior Público Militar e de acordo com os seus estatutos, é a de assegurar e promover a formação superior dos oficiais dos quadros permanentes da Força Aérea. Uma formação altamente qualificada, orientada para as competências necessárias às exigências do ramo aeronáutico, da segurança e da defesa nacionais, desde a capacidade de agir, liderar e comandar, em tempo de paz, mas, fundamentalmente em situações de risco e incerteza, ou guerra, típicas do combate armado.

Deste modo, conforme referido no site da AFA, a formação compreende:

- uma formação científica de base destinada à aquisição de conhecimentos e, sobretudo, ao desenvolvimento de uma dinâmica intelectual que propicie um permanente acompanhamento da evolução do saber;
- uma formação científica de índole técnica e tecnológica, destinada a satisfazer as qualificações profissionais indispensáveis ao desempenho de funções técnicas no âmbito de cada uma das diferentes especialidades;



- uma sólida formação militar, ética e comportamental, para desenvolver nos futuros oficiais atributos de carácter, sentido do dever, honra e lealdade, e o culto das virtudes militares, da ordem, da disciplina e das qualidades de comando e liderança inerentes à condição militar;
- uma forte preparação física e militar, destinada a conferir o necessário desembaraço e treino indispensáveis para fazer face ao cumprimento das variadas missões, previstas no Estatuto dos Militares das Forças Armadas (FFAA).

A AFA ministra cursos de diversas especialidades que são organizados, nas áreas estritamente académicas, em moldes em tudo idênticos aos dos estabelecimentos de ensino universitário e nas áreas de formação militar, de instrução e treino, de acordo com directivas do CEMFA.

Através de protocolos estabelecidos entre a AFA e outras universidades civis, uma grande parte das unidades curriculares conducentes à licenciatura nas diversas Engenharias, Administração e Medicina, são frequentadas nas próprias instituições de ensino universitário, respectivamente, o Instituto Superior Técnico, o Instituto Superior de Economia e Gestão e a Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.

c. Bolonha e a Academia da Força Aérea

Como advogado por Adriano Moreira e no seguimento do discurso do Director-Geral da DGPRM do MDN em 2001, o facto das FFAA operarem em contextos internacionais, pelo menos, desde que Portugal faz parte da NATO, tem contribuído para que as próprias estruturas de ensino militar sempre se tenham apercebido da importância e da necessidade de adaptação a um espaço mais amplo e global de uniformização de técnicas e saberes. Reconheceu, porém, a necessidade do ESM estar também adequado à realidade civil, mais concretamente, ao Processo de Bolonha.

A AFA sempre primou pelo princípio da qualidade da formação dos seus oficiais, adequando e adaptando os seus processos e métodos de ensino, no sentido do desenvolvimento das competências necessárias às demais exigências específicas do ramo aeronáutico, da segurança e da defesa nacionais, em território nacional ou internacional.



Uma vez mais, centrada no objectivo convicto da qualidade do seu ensino, a AFA tem encetado as mais variadas diligências no sentido de afirmar os seus padrões de qualidade na formação ministrada. Considera que a avaliação e acreditação representam a ferramenta essencial no desenvolvimento da qualidade do ensino e, por isso, integra o sistema geral de avaliação e acreditação do Ensino Superior. Aderiu à FUP, passando a beneficiar do processo de avaliação do Ensino Superior. Neste momento os seus cursos de engenharia e administração são reconhecidos pelas respectivas ordens profissionais e o curso de pilotagem aeronáutica cumpre com os requisitos da JAA, e está homologado pelo INAC.

Neste sentido, a AFA não foi indiferente à conjuntura alinhavada pelos desígnios europeus de globalização do Ensino Superior e, antecipando a mudança, logo se propôs adequar os seus cursos mediante os princípios subjacentes ao processo de Bolonha.

d. A aplicação do Processo de Bolonha na Academia da Força Aérea

Consciente do tónico da nova forma de ensinar/aprender, a aplicação do Processo de Bolonha foi encarada na perspectiva de um processo de mudança que aponta obrigatoriamente para os novos papéis do professor e do aluno, num espaço de aprendizagem partilhado.

Assim, a aplicação de processo de Bolonha seguiu essencialmente as seguintes linhas de acção:

- Revisão dos objectivos da formação;
- Estabelecimento da nova organização curricular dos cursos, com a atribuição de créditos ECTS;
- Melhoria das condições para o trabalho autónomo dos alunos.

Deste modo, na perspectiva da revisão dos objectivos da formação, poder-se-á dizer, em suma, que a formação dos variados cursos da AFA visam assegurar uma sólida formação militar e comportamental, desenvolvendo:

- A motivação e a vontade de servir na Força Aérea;
- Uma atitude profissional, ética, moral e socialmente responsável;
- Capacidades para comandar e liderar;



- Capacidades físicas e de aptidão militar.

Por outro lado, procura assegurar também, uma sólida formação científica nas especialidades, desenvolvendo competências para:

- Aplicar o conhecimento;
- Auto aprendizagem, em trabalho autónomo;
- Trabalhar em equipa;
- Resolução de problemas numa perspectiva de integração e multidisciplinar.

No que respeita à reestruturação curricular, sustentada no ECTS, esta foi orientada pela introdução de novas unidades curriculares nas áreas de formação, visando os objectivos definidos e implementando um novo conceito curricular de Tempo Autónomo (TA), dedicado para estudo e trabalho orientado. Por outro lado, foram implementados os estágios curriculares nas áreas de especialização a partir do terceiro ano de curso, com avaliação de conhecimentos e competências adquiridas. Por fim, a inclusão do projecto/dissertação no final do curso sobre temas de reconhecido interesse para a FAP.

Os cursos pós-Bolonha apresentam, deste modo, uma nova configuração que, segundo o ECTS, perfazem o total de 330 créditos para os cursos de Pilotagem Aeronáutica e o total máximo previsto de 360 créditos para os restantes cursos ministrados, salvaguardando todas as especificidades da formação militar, comportamental e científica necessárias.

No que concerne às melhorias das condições para o exercício do trabalho autónomo dos alunos, foi reduzida a carga lectiva semanal de forma a permitir maior disponibilidade para o trabalho autónomo e apoiado. Paralelamente foram tomadas as diligências no sentido de desenvolver a rede académica ([Anexo C](#)), com o melhoramento das infra-estruturas de rede e de equipamentos que possibilitem o fácil acesso e partilha de informação e conhecimento.

O resultado deste processo de transição pode-se considerar bastante positivo, com destaque para o grande empenhamento de todas as entidades envolvidas, em especial da própria entidade “empregadora” – FAP. Neste momento, a AFA tem o processo de



reestruturação por finalizado para efeitos avaliação pela Direcção Geral do Ensino Superior, porém, tem a consciência de que este, é um processo de adaptação contínuo em função dos resultados da aprendizagem, procurando sempre, a melhor adequação às necessidades da FAP.



4. Análise de conteúdos

Construído o modelo teórico de referência e expostos os conceitos conceptualmente estruturantes, relativamente à pergunta de partida, seguiu-se à construção do modelo de análise. Este, procura caracterizar os conceitos sob a forma de dimensões, critérios, variáveis e indicadores associados ([Anexo A](#)), constituindo assim, uma ferramenta fundamental de suporte.

Nesta fase, que se enquadra na etapa da verificação, importa confrontar o referido modelo com os dados reais resultantes de pesquisas bibliográficas, da observação directa e das entrevistas realizadas ([Anexo B](#)), para que estes possam ser analisados e comparados com os resultados esperados a partir das hipóteses construídas, a seguir identificadas:

H1: A adopção de uma plataforma tecnológica de *e-Learning* é essencial para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do ESM na AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

H2: A AFA tem as condições necessárias para implementação de uma solução tecnológica de *e-Learning*, de forma a garantir a eficácia das estratégias pedagógicas do ESM na AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

Deste modo, no que respeita à primeira hipótese, sobressaltam os seguintes tópicos chave: a essencialidade da adopção de uma plataforma de serviços (*e-Learning*), a eficácia dessa na consecução dos objectivos do ensino, traduzidos pelas necessidades estratégicas e pedagógicas, e o enquadramento de Bolonha.

Em primeiro lugar importa realçar a forma interessante como os papéis do aluno e docentes, segundo Bolonha, se podem sustentar nas teorias, construtivistas cognitivas da aprendizagem (Vygotsky e Piaget), defendendo a centralidade do processo de aprendizagem no aluno e remetendo o docente para o plano da tutoria como facilitador. É nesta medida, que se observa como as plataformas de *e-Learning*, potenciam consideravelmente esta filosofia, quando nas suas dimensões da aprendizagem e dos recursos pedagógicos, se verifica uma multiplicidade de indicadores concomitantemente concorrentes para o estímulo interactivo da aprendizagem, por parte do aluno, e o suporte à tutoria na facilitação, gestão, acompanhamento, monitorização e avaliação do percurso de



aprendizagem. Este facto é, de igual forma, assinalado pelo Coronel Gonçalo³ quando se refere às grandes linhas de orientações estratégicas e pedagógicas da reforma do ESM na AFA, no contexto de Bolonha.

Outro facto que merece referência prende-se com a questão da mobilidade. Não só representa implicitamente, segundo Bolonha, a dimensão da globalização com a uniformização através do ECTS e conseqüente livre circulação, pelo reconhecimento global do ensino em todo o Espaço Europeu, como é uma característica intrínseca ao conceito de *e-Learning*, que permite uma aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora. Sustenta assim, a fácil interligação de alunos e docentes, entre academias, universidades e centros de investigação (nacionais ou internacionais), e maior conectividade com redes de conhecimento, fomentando a partilha de conhecimento em ambientes colaborativos de comunidades de aprendizagem, como também observado pelo Coronel Gonçalo.

No que concerne à eficácia das plataformas, importa relacionar a forma como as várias dimensões do conceito de *e-Learning* concorrem para a consecução dos objectivos do ESM na AFA segundo Bolonha, referidos no [Capítulo 3.d](#) (página 18).

Assim, na vertente da formação militar e comportamental, verifica-se que, são várias as variáveis do conceito de *e-Learning* que concorrem para os objectivos definidos: desde as potencialidades da interactividade na transmissão de uma imagem motivadora da Instituição Força Aérea; as possibilidades de implementar e desenvolver comunidades colaborativas assistidas, potenciadoras da transmissão de uma identidade profissional, ética, moral e social; até às capacidades de exploração de experiências de simulação virtuais, de vários contextos situacionais de decisão, para o treino e desenvolvimento das competências de comando e liderança, ou até, de demonstração de técnicas de execução de exercícios de aptidão física ou militar.

Na vertente da formação científica nas diversas especialidades, verifica-se que, para além de outras Instituições de Ensino Superior, com quem a AFA tem parcerias na formação, já experimentarem actualmente o conceito de *e-Learning*, o uso das plataformas, nas suas várias dimensões, facilitam e estimulam, não só, a aplicação do conhecimento, como também o acesso a recursos pedagógicos que, em trabalho de equipa ou autónomo, contribuem para o percurso de auto aprendizagem.

³ Ex-Director da Direcção de Ensino Universitário da AFA, Sr. Coronel ENGAER Humberto Gonçalo



Por último, quanto à questão da essencialidade da adopção de uma plataforma, esta é, desde logo, peremptoriamente suportada pelo Coronel Gonçalo, na sua entrevista. Por outro lado, também o Tenente Quintas⁴, em entrevista, refere o recurso às plataformas como forma verdadeiramente potenciadora do novo paradigma de ensino, em que o aluno/formando aprende a fazer, fazendo e, desta forma, assumindo-se protagonista do seu próprio percurso de aprendizagem. "*I hear and I forget. I see and I remember. I do and I understand.*", Confúcius.

Importa realçar ainda que, sendo a AFA uma Instituição de Ensino Superior orientada para um Ensino de qualidade, entende a acreditação dos cursos ministrados como uma premissa essencial, visando o reconhecimento das entidades certificadoras competentes para tal. Nesta medida, entende-se que a existência de uma plataforma integradora, considere-se de serviços académicos, que vão desde os simples objectos pedagógicos de aprendizagem até às ferramentas de gestão da própria formação, como uma mais valia para as próximas etapas de acreditação.

Em suma, observados e analisados os factos referentes à primeira hipótese formulada, existem fortes indicadores que permitem considerar a mesma como válida.

Relativamente à segunda hipótese, a questão fulcral assenta sobre as condições essenciais para a implementação com sucesso de uma solução tecnológica de *e-Learning* na AFA. Como não podia deixar de ser, importa assim, destacar as duas grandes dimensões desta questão: recursos humanos e meios materiais.

No que respeita à questão dos meios materiais, a AFA, em conjunto com as Direcções Funcionais competentes e antecipando a necessidade de uma Rede Académica de Alunos, mantém actualmente, condições excepcionais para implementação de uma plataforma tecnológica *e-Learning*, de serviços académicos, de suporte ao seu Sistema de Ensino ([Anexo C](#)). Dispõe de postos de trabalho actuais e em quantidade suficiente, face ao número de alunos internos e semi-externos. A rede de comunicações, independente de quaisquer outras redes da FAP, é considerada igualmente actual e com elevados indicadores de taxas de transferência, disponibilidade, performance e segurança. Apresenta condições para cobertura de um largo número de locais de estudo, desde bibliotecas, laboratórios, salas de aula e inclusive quartos. Tudo isto, é tido como necessário, face às exigências das ferramentas disponibilizadas pelas plataformas de *e-Learning*,

⁴ Director da Escola de Formação Pedagógica de Formadores, Sr. Tenente TPAA João Quintas



principalmente na dimensão das aplicações/serviços de carácter colaborativo, que exijam comunicações síncronas e altos débitos de informação, para um considerável número de utilizadores em simultâneo. "*In the 21st Century School, technology must be like oxygen, both ubiquitous and necessary*", Chris Lehmann⁵.

No que respeita aos recursos humanos, mais concretamente aos alunos da AFA, segundo o professor António dos Reis, estes inserem-se no quadro de referência que os caracteriza como *Digital Learners*, ou seja, com apetência para o uso das tecnologias *web* e para a exploração de aplicações colaborativas em comunidades sociais virtuais, o que lhes confere consideráveis índices de e-Literacia e de e-Proficiência. Por outro lado, como refere o Capitão Simões⁶, “com Bolonha, o horário passou a incorporar os TA, tempos para trabalho autónomo e estudo, no período das 08h00 às 17h00”, verificando-se, deste modo, que o recurso a uma plataforma de *e-Learning*, não só permite a rentabilização destes tempos curriculares, como representa uma importante ferramenta de suporte ao exercício da orientação e tutoria, nestes períodos de tempo. O critério da expansão inerente ao conceito plataformas de *e-Learning*, confere aos alunos, independentemente do seu estatuto, a oportunidade de aceder aos seus recursos pedagógicos curriculares fora da AFA, via Internet.

Quanto aos docentes, pelas qualificações académicas de nível superior, reconhecem-se como demonstradas as e-Competências. Porém, o Capitão P. Simões⁷, adverte para necessidade de formação adequada às exigências da gestão de conteúdos numa plataforma de *e-Learning*, sob pena de se transformar num mero “depósito” de conteúdos. Também adverte, para a necessidade de qualidade pedagógica na criação de recursos de aprendizagem, por entidades especializadas para o efeito, devendo, neste caso, ser considerados os indicadores de normas e referências de qualidade.

Em suma, observados e analisados os dados referentes à segunda hipótese formulada, considera-se que as condições existentes na AFA não condicionam a implementação de uma solução tecnológica de *e-Learning*. Porém, foram verificadas algumas considerações, pelo que são tidas em conta, aquando da referência a propostas e recomendações. Considera-se, desta forma, a segunda hipótese como válida.

⁵ Chris Lehmann, Science Leadership Academy, Philadelphia, USA

⁶ Comandante da 4ª Esquadilha do Corpo de Alunos da AFA, Sr. Capitão ENGEL João Simões

⁷ Administrador da Plataforma de *e-Learning* Moodle da FAP, Sr. Capitão TPAA Paulo Simões



Tendo sido verificadas ambas as proposições, considera-se que estas são validadas à luz dos factos observados. Deste modo, estão reunidas as condições para retomar a questão de partida e referir que, de facto, a adopção de uma plataforma tecnológica de *e-Learning* pode contribuir para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do Ensino Superior Militar da AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

Verificam-se, efectivamente, um grande número de vantagens e condições de oportunidade, pelo que se deverá proceder à tomada das diligências necessárias conducentes à implementação de uma plataforma de serviços académicos integrado no processo de ensino e aprendizagem na AFA, através de uma solução de *e-Learning*.



Conclusões

As conclusões, embora representem o término do presente trabalho, são simultaneamente o início de novas dúvidas. O processo de investigação começa na fronteira daquilo que já se sabe com aquilo que se quer saber, ou seja, passa-se do conhecimento prévio para o conhecimento científico.

No caso concreto desta investigação, esta visa aumentar o conhecimento na área do ensino/aprendizagem, suportado por meios tecnológicos, aplicando o conhecimento existente à resolução da problemática traduzida pelo tema proposto. O processo de investigação, que se inicia com a formulação da pergunta de partida, assume um carácter analítico e explicativo na procura da resposta, atendendo, não apenas ao que é que trata e como surgiu, mas fundamentalmente, aos motivos que a sustentam.

Pode-se afirmar que o trabalho foi dividido em dois momentos distintos. O primeiro momento, decorrente de variadas pesquisas bibliográficas, documentais e entrevistas exploratórias, é traduzido pela identificação do tema “*Bolonha e a mudança na forma de ensinar/aprender na AFA*”, que é caracterizado no título “*Modelo tecnológico e de serviços académicos integrado no processo de Ensino e Aprendizagem na Academia da Força Aérea*”. O segundo momento, que representa o corpo principal da investigação, assenta na aplicação das várias etapas do procedimento metodológico de Raymond Quivy.

A definição do tema, por um lado, advém da conjuntura estratégica da UE, traduzida pela declaração de Bolonha, que representa a aspiração da construção de um Espaço Europeu de Ensino Superior, competitivo, que promova a mobilidade de docentes e estudantes universitários, como também a globalização da empregabilidade. Por outro lado, sendo a AFA um estabelecimento de ESM, integrado no Sistema de Ensino Superior Público Nacional, e como tal sujeita às necessárias reformas decorrentes dessa mesma estratégia, vê a necessidade de adequar o seu Ensino Superior à realidade de Bolonha, quer no que respeita às reestruturações curriculares dos seus cursos segundo o ECTS, quer no que se refere às necessárias reformas pedagógicas através das novas metodologias de aprendizagem e respectivas ferramentas tecnológicas de suporte.



Neste sentido, após as várias pesquisas efectuadas procedeu-se à construção daquela que é a pergunta de partida: “*A adopção de uma plataforma tecnológica de e-Learning poderá contribuir para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do Ensino Superior Militar da AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha?*”, que traduz o início do segundo momento do desenvolvimento do trabalho.

O presente trabalho prosseguiu, então, com as várias etapas do procedimento metodológico proposto, desde a construção da pergunta de partida, passando pelas fases da exploração, definição da problemática, construção do modelo de análise, observação, análise de dados e finalmente as conclusões.

Assim, construída a pergunta de partida, procedeu-se à fase da exploração. Esta fase caracterizou-se pela identificação e procura de elementos de análise e de interpretação através da leitura de bibliografias, pesquisas na Internet, documentos referenciais legislativos, monografias, etc., que demonstrassem diferentes tipos de abordagens, mas tendo sempre em vista quaisquer ligações com a pergunta de partida. Paralelamente, foram também efectuadas trocas de opiniões e de pontos de vista, bem como entrevistas exploratórias.

De seguida, com uma visão mais fundamentada da realidade relacionada com a questão colocada, houve a necessidade de adoptar uma abordagem ou perspectiva teórica para tratamento do problema em causa, ou seja, havia a necessidade de definir a problemática. Assim, avaliadas as diferentes e possíveis abordagens do problema, foi construído o quadro referencial teórico que traduz os conceitos estruturantes relativamente à pergunta de partida. Este quadro baseou-se, então, nos seguintes vectores teóricos: o Processo de Bolonha, as plataformas de *e-Learning* e o Ensino Superior Militar na AFA.

No prolongamento da problemática, segue-se a construção do modelo de análise que engloba a caracterização dos conceitos sob a forma de dimensões, critérios, variáveis e indicadores. Também desta fase resultou a construção das hipóteses, que fazendo referência ao quadro teórico, representaram um importante instrumento orientador da investigação. Assim, foram identificadas as seguintes hipóteses:



H1: A adopção de uma plataforma tecnológica de *e-Learning* é essencial para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do ESM na AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

H2: A AFA tem as condições necessárias para implementação de uma solução tecnológica de *e-Learning*, de forma a garantir a eficácia das estratégias pedagógicas do ESM na AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

Construído o modelo de análise, bem como a formulação das hipóteses, iniciou-se a nova etapa da verificação, ou seja, passou-se para a fase de observação traduzida pela confrontação do referido modelo com dados reais. Deste modo, através de um conjunto de instrumentos, desde a observação directa participativa, as entrevistas semi-directivas, às pesquisas bibliográficas, procedeu-se à recolha de informação.

Identificados os instrumentos de observação, foi então definido o campo de trabalho que se considerou apropriado para a recolha da informação desejada, mediante a problemática e atendendo ao âmbito do estudo. Procurou-se, desta forma, a percepção de cinco realidades distintas: a realidade da AFA, segundo a perspectiva do ex-Director de Ensino Universitário (DEU); a visão do Comandante de Esquadilha do Corpo de Alunos (CAL); a realidade representada pelo Chefe do Gabinete de Conteúdos de *e-Learning* (GCE) da FAP, a visão de um formador na qualidade de Director da Escola de Formação Pedagógica de Formadores (EFPF) e, finalmente, a realidade traduzida pelo Administrador de uma plataforma de *e-Learning*.

A relevância da perspectiva do ex-DEU prende-se com o facto deste ter sido um elemento preponderante por ter participado activamente, a vários níveis, nas últimas reformas do ESM na AFA, e portanto, dos melhores conhecedores do vector presente e futuro, do Sistema de Ensino da AFA, no novo enquadramento de Bolonha.

A opinião do Comandante de Esquadilha do CAL, na medida em que é uma das entidades que mais de perto “vive” junto dos alunos da AFA e, como tal, uma interessante fonte de informação sobre a caracterização da vivência diária dos alunos.

A realidade traduzida pelo Chefe do GCE, pela experiência da condução do processo de implementação de uma plataforma de e-Learning.

O contributo do Director da EFPF foi considerado bastante relevante pela experiência da tutoria através de uma plataforma tecnológica de *e-Learning*, e como tal,



uma opinião sustentada do impacto dos novos paradigmas de ensino, nos papéis, quer do formador, quer no formando.

Seguiu-se então para a fase de análise, em que se atendeu ao tratamento de toda a informação obtida na fase de observação, segundo o modelo de análise definido, no sentido de possibilitar a comparação dos resultados observados com os esperados decorrentes das hipóteses formuladas.

Assim, no que respeita à primeira hipótese pôde verificar-se, através da análise de conteúdo das entrevistas, que no geral os entrevistados consideram essencial a adopção de uma plataforma tecnológica de *e-Learning*, como resposta eficaz ao novo paradigma do ensino/aprendizagem, decorrente de Bolonha. A opinião é unânime no que respeita às potencialidades pedagógicas de conteúdos multimédia interactivos, sendo que, estes tornam o processo de auto aprendizagem num percurso atractivo e estimulante na conquista individual do conhecimento. Fica porém, registado que uma exploração de sucesso depende, determinadamente, da qualidade dos conteúdos pedagógicos criados.

No que refere à segunda hipótese, foi verificado que existem condições bastante favoráveis para a implementação de uma plataforma de *e-Learning*; desde a existência de infra-estruturas de suporte à rede académica, que abrange salas de aula, salas de estudo, bibliotecas e quartos, até à disponibilidade em horário escolar, e fora dele, por parte dos alunos e docentes, independentemente dos estatutos ou da condição respectivas, para exploração dos mais diversos serviços de suporte à aprendizagem através de uma plataforma de *e-Learning*.

Importa então referir que, desta forma, ambas as hipóteses colocadas foram consideradas válidas.

Como resultado da investigação realizada, pode-se assim concluir, em resposta à questão central colocada que, efectivamente, e mediante as vantagens e condições de oportunidade existentes, a adopção de uma plataforma tecnológica de *e-Learning* pode contribuir para uma resposta eficaz às necessidades estratégicas e pedagógicas do Ensino Superior Militar da AFA, enquadradas nas resoluções de Bolonha.

Neste contexto, considera-se que se deverá proceder à tomada das diligências necessárias e conducentes a um estado final desejado, que incorpore a exploração de uma plataforma de serviços académicos integrado no processo de ensino e aprendizagem na AFA, através de uma solução de *e-Learning*.



Decorrente do estudo realizado, propõem-se à AFA as seguintes linhas de acção, que no fundo, representam linhas orientadoras para a definição de uma estratégia de *e-Learning*:

- **Promover e preparar a AFA para o *e-Learning***, envolvendo principalmente as Chefias, criando uma equipa de projecto, formando os intervenientes e difundindo o projecto e os objectivos do mesmo;
- **Efectuar a análise para implementação piloto**, caracterizadas as competências e objectivos da formação, seleccionar os cursos (ou módulos) apropriados para o projecto, definir e caracterizar a oferta formativa;
- **Seleccionar parcerias tecnológicas e pedagógicas**, a fim de garantir o desenvolvimento, a adaptação e a normalização de conteúdos pedagógicos multimédia (qualidade) e seleccionar qual a plataforma (LMS) a utilizar;
- **Seleccionar metodologias de *e-Learning***, formação dos docentes, face aos novos papéis a desempenhar, na perspectiva metodológica do facilitador do processo de auto-aprendizagem e/ou colaborativa;
- **Executar o projecto de *e-Learning***, enquadramento do projecto, estrutura, investimento, exploração e resultados operacionais esperados;
- **Medição e avaliação de impacto na AFA**, avaliação pedagógica do projecto, garantir e avaliar a eficácia da formação ministrada;

Este trabalho de investigação pretende ser um contributo para que, no mínimo, seja um esclarecimento e uma reflexão de quem o lê, não encarando as conclusões apresentadas como verdades absolutas, mas sim como possíveis pistas para novas abordagens do problema. Resta contudo, a satisfação de que houve um contributo para o crescimento do conhecimento sobre a temática da aprendizagem à luz de alguns fundamentos teóricos, das plataformas tecnológicas de suporte, e da própria missão da AFA no enquadramento de Bolonha, com a certeza de que o presente estudo pode constituir um ponto de partida para, esclarecer ou justificar futuras implementações ou, futuras investigações, nomeadamente, nos contextos das restantes academias e Instituto de Estudos Superiores Militares.



Glossário

b-Learning: ou blended learning, processo pedagógico que combina situações de *e-Learning* com momentos de formação presencial.

Conhecimento: apreensão resultante do exercício da capacidade intelectual cognitiva, sustentada num conjunto de saberes e experiências, sobre algo exterior a um indivíduo.

e-Aprendentes: aplicado a organizações com a capacidade utilizarem as capacidades individuais de e-literacia e e-proficiência para aprender a nível organizacional de modo a melhorar processos e sistemas que aumentam o desempenho, produtividade e inovação da organização (Carneiro, 2003).

Eficácia: caracteriza-se pela relação entre os resultados obtidos e os objectivos estabelecidos, sendo-se eficaz quando são atingidos os objectivos pretendidos.

Eficiência: caracteriza-se pelo uso de recursos, da forma mais económica, ou óptima, na consecução dos objectivos pretendidos.

e-Gestão Estratégica: aplicado a organizações com a capacidade de integrar, nos seus processos de gestão e planeamento estratégico, as competências acrescidas de inovação e produtividade de trabalhadores e-literados e e-proficientes, bem como de potenciar de modo sistemático as características e atributos de organizações aprendentes de que dispõem (Carneiro, 2003).

e-Learning: processo de aprendizagem e de distribuição de conteúdos pedagógicos multimédia, em ambientes digitais, que pode ser assegurado através de plataformas específicas na Internet ou Intranet.

e-Literacia: capacidade individual de utilizar tecnologias digitais nas tarefas laborais e de utilizar essas mesmas para aprender, no local de trabalho, matérias e competências necessárias para o desempenho (Carneiro, 2003).



e-Proficiência: capacidade individual de utilizar a Internet, para desenvolver trabalho em organizações conhecimento-intensivas, de aceder a ferramentas e informação para inovar e acrescentar valor aos bens e serviços para cuja produção se contribui (Carneiro, 2003).

Moodle: *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)* – É uma plataforma de *e-Learning*, baseada no software livre, de apoio e gestão da aprendizagem. Também conhecido por se tratar de um LMS (*Learning Management System*).

Pedagogia: arte do ensino, sustentada no estudo dos ideais da educação e dos processos mais eficientes para concretizar esses mesmos ideais.

Tutoria: Exercício de um especialista, em docência, que desenvolve actividades referentes ao ambiente formativo, principalmente, a de facilitador no percurso da aprendizagem.



Bibliografia

Livros

- CAPITÃO, Zélia, REIS, Jorge (2003). *e-Learning e e-Conteúdos*. [SI]: Centro Atlântico.
- CARRIÇO, José António (2007). *e-Learning – Conceitos, tecnologias e modelos*. Academia de Software. [SI]: [SN].
- GARDNER, Howard (1993). *Frames of Mind – The Theory of Multiple Intelligences*. [SI]: [SN].
- LAURILLARD, D. (1993). *Rethinking university teaching: A framework for the effective use of educational technology*. London, UK: Routledge.
- LAUZON, Allan C. (1997). *Postmodernism, Interactive Technologies and the Design of Distance Education*. [SI]: [SN].
- QUIVY, Raymond et CAMPENHOUDT, Luc Van (1997). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- SILVA, Anabela Vidigal (2005). *Educação, Aprendizagem e Tecnologia – Um Paradigma para Professores do Século XXI*. [SI]: [SN].
- VIGOTSKY, L. S. (1996). *Formação Social da Mente*. [SI]: [SN].
- WILSON, B. G. (1996). *What is constructivist learning environment? In Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design*. [SI]: [SN].

Internet

- A uniformização do Ensino Superior Militar com a reforma do ESM [referência de 2007]. Disponível na Internet em:
<http://dn.sapo.pt/2007/11/09/nacional/ensino_superior_militar_ser_uniformi.html>
>
- Academia da Força Aérea [referência de 2008]. Disponível na Internet em:
<<http://www.emfa.pt/www/po/afa/>>
- *Alison the Free Global Learning Experience*. [referência de 2008]. Disponível na Internet em: <<http://alison.com/>>
- Componentes essenciais do paradigma de Bolonha. [referência de 2006]. Disponível na Internet em: <http://www.janusonline.pt/2006/2006_2_1_12.html>



- *e-Learning Europa*: [referência 17 de Março de 2008]. Disponível na Internet em: <<http://www.elearningeuropa.info/>>
- *European Commission – Education and Training. Lifelong Learning*. [referência de 21 de Maio de 2007]. Disponível na Internet em: <http://ec.europa.eu/education/policies/lll/lll_en.html>
- *Institute for Higher Education Policy (IHEP)*. [referência de 2000]. Disponível na Internet em: <<http://www.ihep.org/Pubs/PDF/Quality.pdf>>
- *Introdução à avaliação do Ensino Superior Militar. Colóquio no Instituto Superior Naval de Guerra*. [referência de 2001]. Disponível na Internet em: <<http://www.cnaves.pt/DOCS/Publicacoes/superiormilitar.pdf>>
- *Jornal Defesa e Relações Internacionais. Bolonha, o Ensino Superior Militar e a Qualidade* [referência de 26 de Setembro de 2006]. Disponível na Internet em: <<http://www.jornaldefesa.com.pt/>>
- *Kaiser Family Foundation*. [referência de 28 de Outubro de 2003]. Disponível na Internet em: <<http://www.kff.org/entmedia/entmedia102803nr.cfm>>
- *Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES); e Direcção Geral do Ensino Superior (DGES). Processo de Bolonha*. Disponível na Internet em: <<http://www.dges.mctes.pt/Bolonha/>>
- *Portal do Governo. Comunicado de Conselho de Ministros*. [referência de 8 de Novembro de 2007]. Disponível na Internet em: <http://www.portugal.gov.pt/.../GC17/Conselho_de_Ministros/Comunicados_e_Conferencias_de_Imprensa/20080207.htm>
- *Portal do Governo. Comunicado de Conselho de Ministros*. [referência de 7 de Fevereiro de 2008]. Disponível na Internet em: <http://www.portugal.gov.pt/.../GC17/Conselho_de_Ministros/Comunicados_e_Conferencias_de_Imprensa/20080207.htm>
- *Teoria da Multi Inteligência*. [referência nd]. Disponível na Internet em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Multiple_Intelligences>
- *The MASIE Center - Learning Lab & ThinkTank – Home*. [SR]. Disponível na Internet em: <<http://www.masieweb.com/>>
- *Relatório do CNAVES sobre a avaliação da Licenciatura em Ciências Militares Aeronáuticas*. [referência de Julho de 2003]. Disponível na Internet em:



<http://www.emfa.pt/www/po/afa/imagens/conteudos/cursos/rae_c2a3_afa.piloto.pdf>

- Relatório do Seminário: O processo de Bolonha nas Forças Armadas. [referência de 7 de Dezembro de 2006]. Disponível na Internet em: <http://www.debatereducacao.pt/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=197>
- USDLA - *United States Distance Learning Association*. [SR]. Disponível na Internet em: <<http://www.usdla.org>>

Conferências e seminários

- CARNEIRO, Roberto Carneiro (2003). Tópico de Seminário: Os Professores e os Saberes. Centro de Congressos de Lisboa.
- REIS, José António (2007). Tópico de Seminário: *e-Learning* no Ensino Superior. Universidade de Lisboa.
- REIS, José António (2007). Tópico de Seminário: Das NTIC às NMIC. Jornadas Pedagógicas. Açores.
- ZURRINHO, Carlos (2007). Tópico de Conferência: *e-Learning* Lisboa 2007. Centro de Congressos de Lisboa.



Anexo A – Modelo de Análise

Conceito	Dimensão	Critério	Variável	Indicadores	
Ensino Superior Militar na AFA	Organizacional/ Institucional	E-competências	E-aprendentes E-gestores de estratégia	Índices de e-Literacia Índices de e-Proficiência	
		Conhecimento	Partilha Interno	Intercâmbios com Academias, Universidades e Centros de investigação. Redes de conhecimento. Unidades FAP.	
		Locais	Salas; quarto; biblioteca, laboratórios; casa; facultades.	Quantidades de salas, quartos, bibliotecas, laboratórios para estudo	
	Infra-estruturas	Computadores			Quantidade de equipamentos
		Rede académica		Pessoais dos alunos e da AFA	
		Serviços		Cobertura	Níveis de alcance e abrangência
				Internet	Disponibilidade Velocidade
	Docentes		Obsolência de equipamentos de rede	Antiguidade/funcionalidade dos equipamentos de rede;	Taxa de obsolência dos equipamentos
			Condição	Professores militares Professores civis	Número de docentes civis e militares



Anexo A – Modelo de Análise (cont.)

Conceito	Dimensão	Critério	Variável	Indicadores	
Ensino Superior Militar na AFA	Docentes	E-competências	E-literacia E-proficiência	Aptência uso das tecnologias Uso da Internet para pesquisa de conhecimento	
		Estatuto	Interno Semi-interno	Locais de estudo na AFA Locais de estudo fora da AFA.	
	Alunos	Disponibilidade de estudo	Trabalho autónomo das 08h às 17h; Tempo fora do horário de estudo, das 17h às 08h.	T.A semanas atribuídos. Horas disponíveis pos horário escolar.	
		E-competências	E-literacia E-proficiência	Aptência para o uso das tecnologias Digital Learners	
	Qualidade	Desempenho do docente	Competências educacionais pedagógicas como facilitador	Níveis de adequação das metodologias face aos objectivos	
		Desempenho do aluno	Trabalho autónomo	Horas de trabalho dedicadas e de finidas.	Classificações, taxas de sucesso, índices de satisfação das expectativas.
			Carga de trabalho		
		Condições de trabalho		Materiais de estudo;	Diferentes formas de disponibilização de conteúdos.
				Apoio informático;	Meios humanos e materiais de apoio.



Anexo A – Modelo de Análise (cont.)

Conceito	Dimensão	Critério	Variável	Indicador
Ensino Superior Militar na AFA	Qualidade	Funcionamento das unidades curriculares	Cumprimento dos objetivos; Adequação dos critérios de avaliação aos objetivos	Diferentes níveis de cumprimento e de adequação dos critérios de avaliação aos objetivos
	Docente	Tutoria	Controlo, monitorização e avaliação; Disponibilidade horário, dentro do horário escolar; Disponibilidade fora do horário escolar; Facilitador do processo de aprendizagem; Métodos de aprendizagem; Carga de trabalho; Avaliação;	Situação no percurso da aprendizagem; Disponibilidade presencial e não presencial (à distância, síncrona ou assíncrona). Uso de questionários e avaliações. Uso de conteúdos facilitadores e Sessões Colaborativas Aquisição de conhecimentos/competências; Trabalho autónomo; Taxa de sucesso;
Bolonha	Aluno	Aprendizagem do aluno	Unidades curriculares (ECTS);	Créditos;
	Globalização	Uniformização	Acreditação Reconhecimento europeu	Cursos acreditados Entidades certificadoras
	Qualidade	Avaliação		

**Anexo A – Modelo de Análise (cont.)**

Conceito	Dimensão	Critério	Variável	Indicador
e-Learning	Recursos pedagógicos	Interactividade	Visuais Textual Audiovisuais Áudio	Uso de imagens, animação de imagens, vídeos, caixas de texto, caixas de seleção e de verificação, sons, voz
		Qualidade	Conteúdos e objectos pedagógicos (produto) Processo de produção de conteúdos e objectos pedagógicos	Normas ISO IMS SCORM Partilha Reutilização



Anexo A – Modelo de Análise (cont.)

Conceito	Dimensão	Critério	Variável	Indicador
e-Learning	Infra-estruturas tecnológicas de suporte	Obsolência	Antiguidade Funcionalidades dos equipamentos	Taxa de obsolescência dos equipamentos
		Rede de comunicações (intranet)	Equipamentos Largura de banda Disponibilidade Tolerância Performance	Os equipamentos de suporte à rede. Taxas de transferência, de disponibilidade, tolerância às falhas e de performance.
		Aplicações / serviços	Disponibilidade Tolerância Performance Multimedia Colaborativas	Taxas de disponibilidade, performance e tolerância às falhas. Comunicações síncronas e assíncronas.

**Anexo A – Modelo de Análise (cont.)**

Conceito	Dimensão	Critério	Variável	Indicador	
e-Learning	Infra-estruturas tecnológicas de suporte	Segurança	Integridade	Uso de processos de autenticação, de validação de credenciais e perfis.	
			Coerência	Ambientes múltiplos utilizadores concorrentiais.	
	Aprendizagem	Experiência	Autenticidade	Consistência	Uso de Sistemas de Gestão de Bases de Dados.
			Envolvimento dos alunos	Níveis de satisfação dos alunos.	
			Simulações, prática e interação social (redes/comunidades virtuais de aprendizagem)		
			Diferentes opções de aprendizagem	Recurso a vários serviços: e-mail, chat, conferências,...	
Expansão	Distância	Aprendizagem nas aulas, fora da AFA, em casa, nas faculdades.			
	Tempo	Dentro e fora dos períodos escolares.			
Gestão	Funcionalidades administrativas	Cursos Processo de aprendizagem Estrutura de um curso Apoio ao aluno Apoio ao docente Avaliação Administração			



Anexo B – Entrevistas realizadas

ENTREVISTA AO EX-DIRECTOR⁸ DA DEU

1. Considera que, no contexto actual, a Academia da Força Aérea tem o processo de adequação dos planos curriculares, decorrente do processo de Bolonha, finalizado? Se não, na sua opinião, o que deverá ser feito?
R: *O processo está finalizado para efeitos de autorização de funcionamento pela Direcção Geral do Ensino Superior. Os créditos ECTS, os programas das unidades curriculares e os planos curriculares têm que ser continuamente aferidos em função dos resultados da aprendizagem, isto é, das competências conferidas.*
2. Como foram ou devem ser salvaguardadas as especificidades do Ensino Superior Militar (ESM), na adopção dos graus académicos e na definição dos créditos a atribuir às estruturas curriculares em conformidade com o ECTS?
R: *Os cursos da AFA têm uma componente de formação em ciências militares (em que se integra a área de Comando e Liderança, ciências de base e de índole técnica e tecnológica) ciências da especialidade, que conferem o grau académico, e a formação militar e treino físico militar, com créditos ECTS adicionais, que entram para a classificação final de curso com a formação académica de carácter científico.*
3. Na sua opinião, como identifica, em traços gerais, as grandes linhas de orientações estratégicas do Ensino Superior Militar ministrado na AFA?
R: - *Ensino e aprendizagem de nível europeu;*
- *Qualificação académica dos professores;*
- *I&D com valor para a Defesa;*
- *Intercâmbio de alunos e professores com outras academias, universidades e centros de investigação;*
- *Conectividade com as redes do conhecimento;*
- *Envolvimento no processo de aprendizagem dos “clientes externos” (empregadores);*
4. Da sua apreciação do processo de Bolonha, quais as linhas de acção que entende fundamentais para a reforma do Ensino na AFA?
R.: *A monitorização, o controlo e avaliação do processo de ensino e aprendizagem.*
5. O processo de Bolonha pressupõe alterações significativas no paradigma de transmissão do conhecimento. Como caracteriza as diferenças entre o processo de ensino tradicional e o decorrente de Bolonha?
R.: *O aluno como o descobridor e o construtor do seu próprio conhecimento. O professor como tutor e facilitador do conhecimento.*

⁸ Ex-Director da Direcção de Ensino Universitário da AFA, Sr. Coronel ENGAER Humberto Gonçalves



6. Tendo a experiência da DMA, como caracteriza a actual relação entre a DMA e a AFA no que concerne à partilha de conhecimentos técnicos, científicos e de investigação?

R.: *Os estágios na especialidade a partir do 3º ano de curso e a orientação dos trabalhos de projecto no final do curso, parece-me que a partilha de conhecimento e de experiências, que proporcionam, constituí uma mais valia muito importante, complementar ao processo de ensino e aprendizagem, na AFA.*

7. No que respeita à gestão da qualidade do ensino ministrada na AFA, quais os indicadores que considera mais relevantes e como são actualmente aferidos?

R.: *Indicadores relacionados com o funcionamento das unidades das unidades curriculares, o desempenho dos alunos e professores e as condições de trabalho.*

8. Entende que a implementação de uma plataforma de serviços de apoio académicos na AFA, assente no conceito do *e-Learning*, é uma inevitabilidade? Se sim, quais as principais preocupações que entende ressalvar para uma implementação de sucesso?

R.: *Essencial numa perspectiva de “ciberespaço”, de partilha do conhecimento e de intercâmbio entre alunos e professores. Tanto mais importante, uma vez que a maioria dos professores da AFA não são residentes.*



ENTREVISTA AO CMDT DE ESQUADRILHA⁹ DO CAL

1. Na sua opinião, como avalia o impacto da adequação dos planos curriculares a Bolonha, no Corpo de Alunos, no que respeita à carga horária e disponibilidade dos alunos?

R: *Com Bolonha, o horário passou a incorporar os TA, tempos para trabalho autónomo e para estudo, no período das 08h00 às 17h00. Esses TA são controlados pelos Directores de Curso, que deverão programar actividades de estudo orientado ou outra actividade relacionada com a realização de trabalhos escolares.*

2. Nesses períodos de tempo (TA), para onde vão os alunos?

R: *Os alunos podem deslocar-se para quaisquer dos locais de estudo identificados para o efeito. Ou seja, bibliotecas, salas de estudo, laboratórios ou até para os quartos, quando devidamente autorizados pelo CAL.*

3. Como são, efectivamente, controlados e monitorizados os TA?

R: *Na minha opinião, os alunos sabem dos trabalhos que têm que fazer, pelo que, deverão saber aproveitar esses tempos, independentemente onde estejam a estudar. Contudo, um controlo mais efectivo e apoiado, nas tarefas a realizar, poderia contribuir para uma melhor rentabilização dos TA.*

4. De quantos TA dispõem os alunos, por exemplo, por dia?

R: *Os alunos têm, por dia, cerca de um a dois TA.*

5. E depois das 17h00, como é ocupado o restante tempo, por parte dos alunos?

R: *Terminado o período lectivo os alunos dispõem de actividades de treino das modalidades desportivas de opção, coro, ... actividades extracurriculares. O próximo tempo disponível para estudo será depois do jantar, pelas 20h30.*

6. Quais os estatutos possíveis para os alunos na AFA?

R: *Os alunos têm dois tipos de estatuto em função dos anos e cursos que frequentam: internos e semi-internos. Porém, todas as dispensas, inclusive de pernoitas, são avaliadas e autorizadas conforme os casos.*

7. No contexto da formação global dos alunos, na sua opinião, como caracteriza as condições disponibilizadas na AFA?

R: *Penso que se os alunos aproveitarem bem os TA e se houver algo que permita um maior apoio ao estudo, diria que os alunos têm todas as condições para estudar ao melhor nível. Com uma rede académica de suporte colaborativo, seria então excelente, na medida em que sustentaria, por exemplo, uma maior interacção entre os alunos.*

8. Tem ideia da taxa de insucesso escolar, no geral?

R: *O insucesso escolar é muito reduzido. O que se explicará pelo tipo de escola e condições disponibilizadas. Como já referi, a AFA tem excelentes condições de ensino.*

⁹ Comandante da 4ª Esquadrilha do Corpo de Alunos da AFA, Sr. Capitão ENGEL João Simões



ENTREVISTA AO CHEFE¹⁰ DO GABINETE DE CONTEÚDOS DE *E-LEARNING*

1. Na sua opinião, qual a importância da e-Literacia no que respeita às capacidades individuais de utilização de tecnologias digitais, nas tarefas laborais bom como para a aprendizagem?

R: *Quanto à Literacia Digital, torna-se realmente e cada vez mais um instrumento fundamental, nos dias que hoje correm, para qualquer militar.*

2. No projecto de implementação do *e-Learning*, quais as maiores dificuldades encontradas?

R: *Pode não parecer mas não me recordo de quaisquer dificuldades de maior, pois os objectivos foram traçados e atingidos, passando pela selecção de um Sistema de Gestão da Aprendizagem (Moodle¹¹) e a sua instalação, num servidor existente com apoio da DINFA, sendo o acesso providenciado via Internet e intranet. Foi criado um núcleo inicial do Gabinete de Conteúdos e-Learning que avançou com a disponibilização on-line de um dos cursos da Escola de Formação Pedagógica de Formadores. A única dificuldade, nesta fase, consistiu na implementação das funcionalidades em tempo real, que rapidamente foi solucionada pela DINFA, que colaborou no projecto desde o início.*

¹⁰ Chefe do Gabinete de Conteúdos de *e-Learning* do CFMTFA, Sr. Major TODCI Carlos Almendra

¹¹ Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) – É um software livre, de apoio e gestão da aprendizagem. Também conhecido por se tratar de um LMS (Learning Management System).



ENTREVISTA AO DIRECTOR¹² DA ESCOLA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE FORMADORES

1. Sabendo que a exploração do *e-Learning* implica a redefinição dos papéis dos docentes/formadores e dos alunos/formandos, à luz da sua experiência, como avalia o impacto junto destes dois universos?

R: *Efectivamente na experiência que tenho no âmbito da Escola de Formação Pedagógica de Formadores, nomeadamente na utilização da plataforma da FAP, que é muito incipiente ainda (3 cursos de tutores, 2 cursos de requalificação e, na modalidade de apoio à formação presencial 5 cursos), e pelo que tenho discutido neste e noutros contextos, verifica-se que o papel do formador (o e-formador) deve cada vez mais ser alguém que disponibiliza caminhos, orienta percursos e discussões que deverão acontecer cada vez mais em ambiente colaborativo.*

Espera-se cada vez mais que seja o próprio formando a descobrir o seu próprio caminho, a construir a sua própria aprendizagem.

Consciente que a missiva do e-learning é "em qualquer hora e em qualquer lugar", verifica-se que na verdade que a hora da aula é cada vez mais aberta; não existe toque de campainha, o conhecimento e a informação estão sempre disponíveis, o e-formador e o e-formando esperam reciprocamente um feedback e um contacto constante.

Por isso se diz que neste tipo de ambiente, a importância do feedback é fundamental.

2. Então, como caracteriza o impacto da plataforma Moodle nos instrutores e nos alunos?

R: *Quanto aos instrutores, eu diria que, no que diz respeito à escola, têm aderido a tal ponto que, se colocasse a hipótese de fazer os cursos sem plataforma, possivelmente seria mais difícil. Obviamente que, da parte da escola, já havia alguma predisposição para a sua utilização, pois já funcionavam com alguns dos seus cursos on-line, de uma forma bastante ligeira, com base no groupwise¹³ e num modelo simples de páginas web (html's, etc). Já para os alunos que experimentaram, tem sido uma experiência gratificante segundo os próprios referem. Mesmo para aqueles cuja informática é um "bicho papão" somos confrontados com expressões do tipo: "...computadores para mim, nem vê-los mas...gostei muito da experiência..."*

3. Entende que a mudança do paradigma do ensino para uma aprendizagem activa por parte dos alunos é uma necessidade inevitável?

R: *Para mim, se esta necessidade já era uma necessidade, nos tempos que correm ainda mais, sobretudo, se falarmos em formação profissional como é o nosso caso. Com a plataforma, poder-se-á mesmo potenciar essa mudança de paradigma. O que queremos, na verdade, é que os nossos formandos aprendam a fazer fazendo, de modo a que possam ser os protagonistas das suas próprias aprendizagens. Deverão ser criados percursos, caminhos, orientações para adquirir formas de saber fazer bem, mas deve ser o formando que decide quando, como e o que deve aprender para adquirir essas competências.*

¹² Director da Escola de Formação Pedagógica de Formadores, Sr. Tenente TPAA João Quintas

¹³ Groupwise – Sistema colaborativo multi-plataforma da Novell, Inc. usado na FAP para o fornecimento de serviços como: correio electrónico interno, mensagens instantâneas e gestão documental.



O que a plataforma poderá então agora permitir é que isso seja verdadeiramente potenciado. Como? Aproximando o contexto real de trabalho da escola; diminuindo tempos de formação presencial em sala de aula; colocar os formandos mais nos contextos de trabalho sem que sejam retirados "da escola".



ENTREVISTA AO ADMINISTRADOR¹⁴ DA PLATAFORMA DE *E-LEARNING* DA FAP

1. Sabendo da vossa exploração da plataforma *Moodle*, como Sistema de Gestão da Aprendizagem, na sua opinião, como poderia ser útil a utilização de uma plataforma destas, no contexto da AFA?

R: *Uma forma de apoio ao ensino presencial tal como ele existe hoje ou, por outro lado, ajudar a reestruturar todo o ensino actualmente leccionado na AFA. Este é um ponto de partida fundamental para perceber de que forma vamos utilizar a plataforma.*

2. No que respeita à utilização da plataforma *Moodle*, qual a sua opinião, no que respeita ao papel do formador?

R: *A plataforma Moodle foi desenvolvida como sendo um instrumento de carácter colaborativo, logo, tem características muito próprias, nomeadamente no tipo de actividades a desenvolver que outras não possuem. Mas também tem a possibilidade de ser usada como mero repositório ou "depósito" de conteúdos, se não houver uma adequada formação aos professores.*

Acima de tudo o professor tem de perceber que tem ao seu dispor uma extensão da sala de aulas, e um complemento a matérias que, por algum motivo, não tenham que ser desenvolvidas na componente presencial. O professor passa a estar permanentemente disponível para os alunos.

3. Como encara a questão da produção de conteúdos, como objectos pedagógicos de aprendizagem, a utilizar na plataforma de *e-Learning*?

R: *A criação de conteúdos é, também, uma questão essencial no sucesso de estrutura deste tipo. Uma coisa é criar um conteúdo usando o Moodle, outra é produzir conteúdos e usar esta plataforma para os reproduzir.*

Usar o Moodle como gestor e criador de conteúdos é razoavelmente fácil, intuitivo e não acarreta problemas de maior. É simples colocar um texto, abrir um fórum de discussão e solicitar o envio de um trabalho...

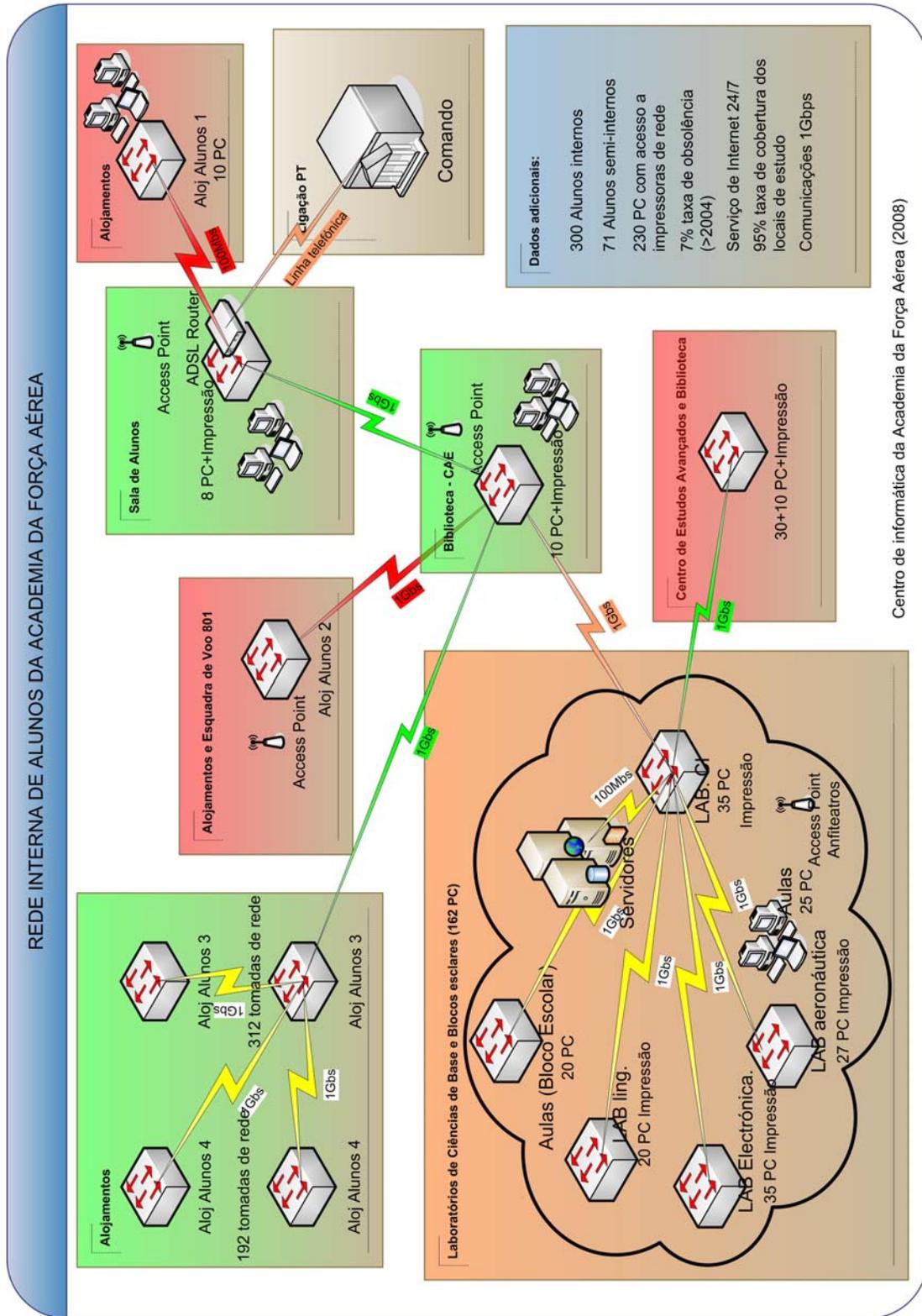
O problema poderá estar na concepção de outro tipo de conteúdos, que exijam mais tempo de concepção e uma adequada equipa de produção.

Não basta termos professores, que sejam capazes de utilizar pedagogicamente os conteúdos, é obrigatório possuir, numa primeira fase, uma estrutura de apoio para a concepção de conteúdos educativos de elevada qualidade. É obrigatório fazermos uma analogia para o ensino presencial, para que os nossos professores compreendam melhor o que pretendemos. Os manuais e livros escolares são elaborados por especialistas, a forma como os professores os potenciam são da responsabilidade de cada um.

¹⁴ Administrador da Plataforma de *e-Learning* Moodle da FAP, Sr. Capitão TPAA Paulo Simões



Anexo C – Infra-estrutura da Rede Académica de Alunos da AFA



Centro de informática da Academia da Força Aérea (2008)