

# Ensino a Distância no Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica - Uma nova visão

Maj.-Av. Adrian Nicolaiev Pereira dos Santos

## 1 - Introdução

Há quase uma década, Pierre Lévy (1993) vislumbrou: “É possível (será possível em breve) trabalhar com a imagem e o som, tão facilmente quanto trabalhamos hoje com a escrita, sem necessidade de materiais de custo proibitivo, sem uma aprendizagem excessivamente complexa. Discos óticos ou programas disponíveis na rede poderão funcionar como verdadeiros kits de simulação, catálogos de mundos que poderão ser explorados empiricamente, através de imagens e sons sintetizados.”

Transformada em realidade, a visão de Pierre Lévy pode ser testemunhada pelos mais recentes avanços tecnológicos.

A fase a distância do Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM) incorpora a parte visual das mais recentes tecnologias, mas carece de uma melhor utilização no que concerne ao auditivo. Essa carência tem-se refletido no baixo

aproveitamento do tempo disponível para estudos, incompatibilizando-se com as atividades funcionais dos alunos. Essa constatação contraria uma das principais vantagens do Ensino a Distância (EAD), segundo Aretio (1997), que é a de permitir conciliar a aprendizagem com a atividade profissional.

Há a necessidade de se encontrar, dentre os recursos tecnológicos atuais, uma ferramenta que possibilite a junção do visual com o auditivo, utilizando-se a multimídia como instrumento da solução.

Dessa forma, será importante situar o EAD no mundo, desde os primórdios do ensino por correspondência até o *m-learning*, bem como a situação atual da fase a distância do CCEM, esclarecendo aspectos da introdução da modalidade de ensino semi presencial no Curso.

## 2 - Evolução do EAD no Mundo e no CCEM

### 2.1 Evolução do EAD no mundo

O Ensino a Distância (EAD) iniciou-se com o Ensino por Correspondência, durante a segunda metade do século XIX, nos Estados Unidos e na Europa, caracterizando-se essencialmente pela troca, entre o aluno e o professor, de documentos em papel, que constituíam os materiais pedagógicos enviados pelo correio tradicional.

Durante os anos 60, surgiu a 2ª geração de EAD - a Tele-Educação - caracterizada pela difusão pelo rádio, televisão e cassetes de áudio ou de vídeo. Nesses sistemas, a comunicação era efetuada num único sentido, com exceção do telefone e da troca de documentos em papel que completavam a difusão.

A terceira geração do EAD - Serviços Telemáticos - foi caracterizada pela utilização dos sistemas de comunicação bidirecional entre professor e aluno, aproveitando as

capacidades da imagem, do som e do movimento para a transmissão de conhecimentos e para a introdução de ferramentas que possibilitam maior interação e flexibilidade de estudo. O desenvolvimento de software educacional permitiu aos alunos exercitarem uma aprendizagem a distância assistida pelo computador. O surgimento das comunicações assíncronas, ou seja, aquelas que ocorrem em tempos distintos, como o correio eletrônico convencional e os grupos de discussão, representavam uma evolução inovadora para o EAD e permitiam a comunicação dos alunos, não só com o professor, mas também com outros alunos.

Surgiu então a quarta geração do EAD - o *E-Learning* - onde todos os meios anteriormente citados se tornaram mais interativos, mais fáceis de utilizar e de acesso mais generalizado, permitindo maior flexibilidade temporal e espacial.

A evolução da telemática e, especialmente, da Internet veio alterar alguns conceitos de difusão e de gestão de informação que suportaram as três gerações anteriores e muitos dos conceitos clássicos tradicionais (baseados na interação professor/aluno).

Observa-se, atualmente, o surgimento da quinta geração de EAD baseada na mobilidade (*M-Learning*), como consequência da evolução da tecnologia e dos serviços de telecomunicações, especialmente com a introdução da terceira geração de comunicações móveis, utilizando tecnologia *bluetooth*, WAP e PDA.

Pode-se observar que, historicamente, as gerações de EAD foram impulsionadas pela tecnologia disponível à época. Todavia, uma escola ou organização que adote o EAD poderá implementá-lo segundo sua própria estratégia pedagógica ou ainda sua infraestrutura tecnológica existente, a despeito da geração vigente na oportunidade de sua implantação. Esta constatação também é



verdadeira no caso da introdução da modalidade semi presencial no Curso de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (CEEM).

## 2.2 EAD no CEEM<sup>1</sup>

Até o final de 1997, o Curso de Comando e Estado-Maior, realizado pela ECEMAR, era tradicionalmente realizado por meio da metodologia do ensino presencial, com a duração de um ano letivo.

A sistemática adotada preconizava a transferência do oficial para o Rio de Janeiro e a dedicação exclusiva ao curso. Para tanto, existiam cerca de 90 Próprios Nacionais Residenciais (PNR), na área do Rio de Janeiro, reservados para esses alunos. No entanto, diversos fatores, entre os quais a criação do CPEA e de cursos similares na ECEME, na EGN e na ESG, diminuíram a disponibilidade de PNR para alunos do CEEM, reduzindo, dessa forma, o número de vagas para permitir o preenchimento das funções que requerem conhecimento de Estado-Maior.

Persistindo essa situação, a turma de aviadores declarada aspirante-a-oficial em 1987 somente iniciaria o CEEM no ano de 2012, já com 24 anos de oficialato, ocasião em que os mesmos já poderiam estar, há alguns anos, no posto de coronel, para cujo acesso é pré-requisito o Curso de Comando e Estado-Maior.

Visando a evitar a ocorrência da situação referida acima, que já preocupava os altos escalões da Aeronáutica, foram realizados estudos para a reestruturação do CEEM já a partir de 1998, com a finalidade de antecipar, no mais curto espaço de tempo possível, a faixa de execução do curso para os primeiros anos do posto de major. A nova sistemática de aplicação do CEEM deveria perdurar pelo tempo que fosse necessário, de forma a satisfazer as necessidades da Aeronáutica.

Após a realização dos estudos, concluiu-se que a solução mais favorável para a solução do problema seria implementar o CEEM, a partir de 1998, da seguinte forma:

a) um curso presencial, nos moldes tradicionais, com o máximo de 96 alunos, sendo 56 aviadores, iniciando em março e terminando em dezembro de 1998;

b) um curso semi presencial, com 20 (vinte) semanas à distância e 20 (vinte) semanas na modalidade presencial, com base no modelo tradicional, para 120 alunos, sendo 74 aviadores, com a fase à distância iniciando em julho de 1998; e

c) a partir de 1999, bianualmente, em março e em julho, iniciar-se-ia um curso idêntico ao semipresencial, com 120 alunos, até atingir as necessidades da Força.

Nesse estudo, como ações recomendadas para permitir a implantação da solução, foram sugeridas as seguintes medidas:

a) construção, no decorrer de 1998, de um hotel de trânsito para receber, a partir de 1999, os alunos da modalidade presencial do CEEM;

b) construção de moradias necessárias para apoiar, a partir de 2002, 120 alunos do CEEM, movimentados para o Rio de Janeiro (novos estudos reavaliaram essa data para 2006);

c) reformulação da TDP 98 da ECEMAR, adotando o número proposto pela escola de 36 instrutores; e

d) alterações ou modificações em relação à legislação e às normas relativas ao assunto.

Atualmente, o EAD para o CEEM já é uma realidade. A ECEMAR vem ministrando o curso na modalidade semipresencial desde o segundo semestre de 1998 e a fase à distância é assim definida pela ECEMAR:

Uma forma sistematizada de auto-estudo, na qual o aluno é o protagonista de sua aprendizagem. Ele se instrui a partir do

<sup>1</sup> UNIFA, ECEMAR. *Gênese do CEEM*. Rio de Janeiro, 2000.



material que lhe é apresentado, com o acompanhamento e a supervisão de seu progresso sendo realizados por um instrutor designado pela Escola - o tutor. Isto é realizado à distância, através de meios de comunicação capazes de prover adequada interação entre aluno e tutor.

Os meios de comunicação e o material empregados atualmente pela ECEMAR são:

a) a correspondência eletrônica (*e-mail*) por meio da rede de comunicação de dados da Aeronáutica, a INTRAER;

b) o acesso ao sítio “World Wide Web” (WWW) também pela INTRAER;

c) o contato tutor/aluno via ligações telefônicas; e

d) o material em CD-ROM para ser impresso na forma de apostilas ou apresentado utilizando-se a ferramenta de apresentação denominada PowerPoint.

Ao confrontar-se a evolução do EAD no mundo e a atual sistemática adotada pela ECEMAR para o CCEM, pode-se constatar que a aplicação do EAD, no momento, está situada na terceira geração, conforme descrição anterior.

Desde 1998, portanto, já foram realizados sete cursos, utilizando-se, gradativamente, os recursos tecnológicos disponíveis à época, aplicados de acordo com a proposta pedagógica e consideradas as restrições técnicas impostas pelos próprios meios de comunicação. Nesse ínterim, vários óbices já foram vencidos, mas alguns ainda persistem.

### 3 - O EAD e as Atividades Funcionais

Consolidados os aspectos inerentes à evolução do EAD no mundo e sua atual aplicação no âmbito do CCEM, cabe esmiuçar o papel que exerce essa modalidade de ensino na formação dos alunos do Curso de Comando e Estado-Maior e os óbices que persistem ao longo de sua existência.

Analisados os fatores contribuintes para a introdução e o desenvolvimento do EAD no CCEM, faz-se mister entender também como o processo de ensino a distância se desencadeia e em que aspecto o EAD praticado no CCEM poderia ser aperfeiçoado.

Para que se possa verificar a importância e os princípios de utilização do EAD, enumeram-se, a seguir, as suas principais vantagens (ARETIO, 1997):

a) permite maior disponibilidade e ritmos de estudo diferenciados;

b) elimina barreiras de espaço e tempo, abrindo caminhos de formação a pessoas que tenham dificuldades de deslocamento ou de agenda para estudarem;

c) otimiza recursos com redução significativa de custos de formação, especialmente em tempo, viagens e estadias;

d) garante e promove a experimentação e a familiarização com a tecnologia e com novos serviços telemáticos;

e) torna o conteúdo dos cursos mais adequados e atraentes, especialmente os que se apresentam em formato multimídia;

f) permite conciliar a aprendizagem com a atividade profissional e a vida familiar (incompatibilidade de horário ou outras exigências familiares ou profissionais);

g) iguala oportunidades de formação adequadas às necessidades de uma determinada população; e

Como principais desvantagens do EAD (ARETIO, 1997) identificam-se os seguintes aspectos:

a) não proporciona uma relação humana alunos/professor típica de uma sala de aula;

b) não gera reações imprevistas e imediatas;

c) exige alguns conhecimentos tecnológicos (informática e multimídia); e

d) enfrenta alguns obstáculos relacionados com a reduzida confiança neste tipo de



estratégias educativas por parte dos mais conservadores e resistentes à inovação e à mudança.

Desde o segundo semestre de 1999, a ECEMAR vem realizando avaliações da fase a distância do CCEM<sup>2</sup> por meio de pesquisas sobre a qualidade pedagógica, utilizando-se como instrumento um questionário composto por questões objetivas e subjetivas respondidas pelos alunos. De acordo com os resultados obtidos, dois aspectos têm despertado maior atenção: o material didático e o tempo disponível em relação às atividades funcionais.

As pesquisas realizadas reconhecem o grau de clareza, a adequação aos objetivos do Curso e a qualidade gráfica dos materiais recebidos na fase a Distância. Os resultados têm-se mantido num mesmo patamar de qualidade, com algumas pequenas variações, para cima e para baixo, a despeito das correções e melhorias introduzidas nos últimos sete Cursos.

Ao abordar-se o papel do material didático e sua contribuição para a aprendizagem, verifica-se que o modelo de EAD adotado pela ECEMAR emprega, basicamente, meios visuais para sua disseminação, à exceção do uso do telefone.

Assim sendo, entre os meios visuais empregados, pode-se citar:

a) apostilas referentes às matérias ministradas (fornecidas em CD-ROM ou disponibilizadas na INTRAER);

b) apresentações visuais, como meio auxiliar, utilizando-se a ferramenta PowerPoint;

c) mensagens eletrônicas (e-mail) principalmente entre tutor e aluno; e

d) quadro de avisos, disponibilizado na INTRAER, com mensagens de interesse geral do curso e de acesso exclusivo para cada aluno.

Quanto às orientações para estudo, a ECEMAR recomenda ainda:

a) ter interesse pelo curso - compreendendo a sua utilidade, conhecendo os seus objetivos, não dissociando o estudo da profissão e não abandonando as aspirações;

b) reservar pelo menos um período mínimo para estudar todos os dias e procurar cumprir o programado;

c) estabelecer períodos não muito longos de estudo, com pausas para descanso;

d) programar racionalmente o tempo disponível, distribuindo-o para o estudo de cada apostila;

e) observar os fatores que aumentam a capacidade de compreensão: desejo de aprender, atenção e organização;

f) ler o texto com atenção e mais de uma vez. Ler em voz alta a fim de fixar os pontos importantes, sendo imprescindível ler compreendendo;

g) destacar as partes principais do texto, não sublinhando durante a primeira leitura. Ao fazer a segunda leitura, buscar as idéias principais que deverão ser sublinhadas;

h) fazer um resumo ou esquema após ter lido o texto mais de uma vez e ter sublinhado as partes principais; e

i) comunicar-se com o Tutor, buscando outras informações e explicações, no caso de sentir dificuldades na compreensão do texto ou na realização das tarefas.

Conforme será visto mais adiante, os materiais didáticos empregados atualmente, a despeito de suas sucessivas melhorias, têm tido peso importante no uso pouco eficaz do tempo disponível para o aluno e serão objetos de análise mais detalhada.

Entretanto, ainda segundo dados sintetizados de todas as avaliações realizadas pela ECEMAR, nos últimos quatro Cursos, em resposta à questão sobre o tempo disponível para a realização das atividades funcionais e para o estudo da fase à distância, verificou-se uma reduzida disponibilidade de tempo para os

2 UNIFA, ECEMAR. *Avaliação da Fase a Distância, CCEM*. Rio de Janeiro, 2000.



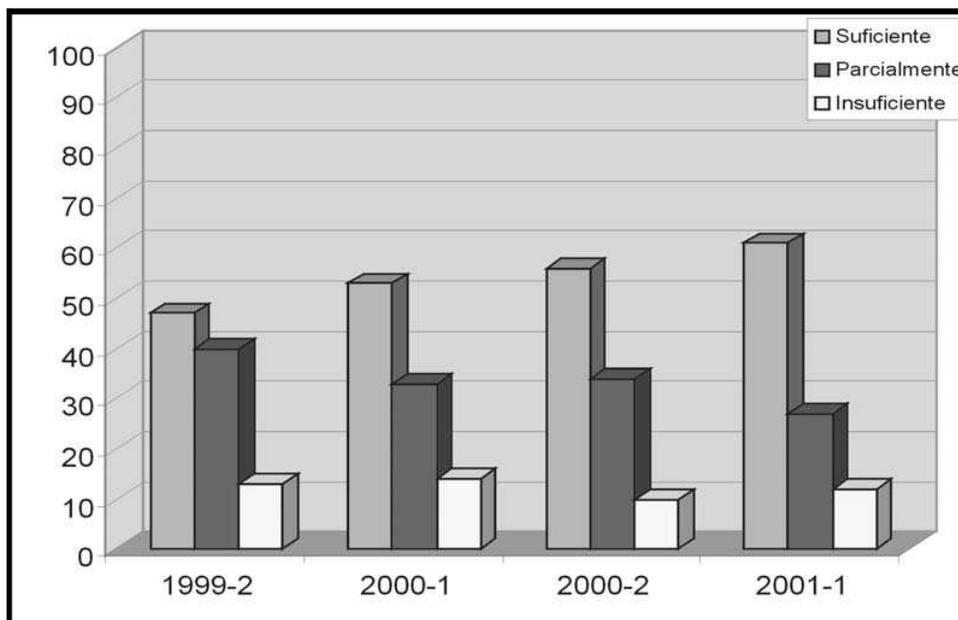
estudos, como pode ser visto no gráfico 1.

Desta forma, observa-se que, atualmente, apenas 60% dos alunos, aproximadamente, consideram o tempo disponível para estudo como suficiente em relação às atividades funcionais.

Os principais motivos apresentados pelos alunos do CCEM 1/2001, por exemplo, para esta incompatibilidade de tempo estão representados na tabela 1.

O que chama mais a atenção é que esta constatação contraria uma das principais vantagens do EAD citadas por Aretio (1997) que é a de permitir conciliar a aprendizagem com a atividade profissional e a vida familiar, em casos de incompatibilidade de horário ou outras exigências familiares ou profissionais.

Ao analisar o Gráfico 1, observa-se um ligeiro incremento do tempo disponível curso



Graf. 1 Tempo de estudo e atividades funcionais

MOTIVOS	Freq.
Impossibilidade de conciliar, adequadamente, estudo da Fase a Distância com as atividades funcionais	21%
OM com rotina intensa de atividades	14%
Duração muito curta da fase a distância em relação ao grande volume de conteúdo a ser estudado	6%
Necessidade de estudo em horários noturnos e finais de semana	6%
Dificuldade em conciliar confecção da monografia simultaneamente com a realização das provas	5%
Falta de apoio da Chefia ou do Comando da OM	4%
Necessidade de cumprir atividades com a família	4%
Intervalo reduzido entre a última prova e a entrega da monografia	2%
Excesso de viagens a serviço	2%
Outros motivos	2%

Tab. 1 Justificativas para a falta de tempo

Fonte: Avaliação da Fase à Distância CCEM 1/2001 (ECEMAR)



a curso. Esse aumento gradual poderia ser fruto das orientações recebidas, tanto pelos alunos quanto por seus comandantes, por meio de documento oficial, em que se procura sensibilizar comandantes de OM a considerar a fase a distância do CCEM como investimento, em aumento da capacitação profissional dos oficiais.

Portanto, evidencia-se uma indisponibilidade de tempo, em relação à atividade funcional, causada por um fator comum a todas as justificativas: **o uso ineficaz do tempo disponível**. Assim, verifica-se que é plausível a constante preocupação da ECEMAR com relação à administração do tempo pelo aluno. Mas, **como propiciar a utilização de forma eficaz do tempo disponível para estudo, considerando as atividades funcionais, já na próxima fase à distância do CCEM?**

Para solucionar esse problema, há a necessidade de se voltar à análise das vantagens e desvantagens advindas do EAD, comparativamente à metodologia adotada pela Escola, de onde se poderá então extrair a melhor solução.

#### 4 - EAD no CCEM - uma Solução Multimídia

Recordando ARETIO (1997), ao enunciar as vantagens do EAD e a importância da multimídia no contexto do EAD, verifica-se um campo fértil de idéias e possíveis soluções. Assim sendo, para solucionar o problema levantado, será necessário abordar aspectos inerentes às técnicas empregadas e aos conteúdos atuais, pois verifica-se, como já foi visto, uma intensa utilização dos meios visuais na metodologia empregada pela Escola, em detrimento de outros meios.

Segundo a Sociedade Americana Socondy-Vacuum Oil, em pesquisa

realizada em 1971 (ARETIO, 1997), a aprendizagem e a retenção do aprendizado, em função dos cinco sentidos, ocorre de acordo com os percentuais descritos nas tabelas 2 e 3.

Tab. 2

APRENDIZADO	
1%	Paladar
1,5%	Tato
3,5%	Olfato
11%	Audição
83%	Visão

RETENÇÃO	
10%	do que se lê
20%	do que se escuta
30%	do que se vê
50%	do que se vê e escuta
70%	do que se diz e discute
90%	do que se diz e logo se faz

Tab. 2 Percentuais de aprendizado

Tab. 3 Percentuais de retenção

Fonte: Sociedade Americana Socondy-Vacuum Oil (ARETIO, 1997)

Ao analisar as tabelas, fica evidenciada a importância para o EAD não só da leitura, mas da sua conjugação com a audição, em uma ação sinérgica. A combinação dos fatores contribuintes para o aprendizado e a retenção a distância constituem, portanto, um objetivo a ser alcançado.

Assim sendo, constata-se uma deficiência na fórmula de ensino a distância adotada pelo CCEM. Essa deficiência decorre da utilização massiva da visão como sentido primário para o aprendizado, em detrimento da audição como sentido contribuinte.

Para reforçar ainda mais a necessidade de se utilizar o meio auditivo, segundo a mesma Sociedade Americana Vacuum Oil, as pesquisas chegaram à conclusão consolidada na tabela 4.

Retenção de dados segundo o método de ensino		
Método de ensino	Dados retidos após 3 horas	Dados retidos após 3 dias
Somente oral/auditivo	70%	10%
Somente visual	72%	20%
Audiovisual/Multimídia	85%	65%

Tab. 4 Retenção de dados segundo o método de ensino

Fonte: Sociedade Americana Socondy-Vacuum Oil (ARETIO, 1997)

Conseqüentemente, verifica-se que a conjugação das modalidades é mais eficiente e eficaz do que a adoção de qualquer uma



delas isoladamente. Ao considerar a retenção dos dados por um período mais longo (três dias), observa-se que o diferencial é muito maior do que a simples soma dos ganhos de cada modalidade. Esse diferencial atinge praticamente mais que o dobro da soma dos conhecimentos retidos pelos métodos de ensino visual (20%) e auditivo (10%) separadamente, ou seja, 65% de retenção após três dias, por exemplo.

Historicamente, alguns dos recursos meramente auditivos, utilizados ao longo das gerações do EAD, têm sido o rádio, o audiocassete e o CD de áudio.

Assim sendo, considerando o estágio atual do EAD no CCEM, bem como o método atualmente empregado para gravação das aulas na fase presencial, vislumbrar-se-ia, à primeira vista, uma solução baseada na utilização de fitas-cassete como complemento na modalidade auditiva.

Toda via, a alternativa escolhida, e que fará parte da solução completa, corresponde a uma técnica mais adequada, praticável e aceitável, como poderá ser constatado.

Dessa forma, resgatando na biologia e na física os conceitos necessários, tem-se que o som que o ouvido humano detecta é basicamente mudança na pressão do ar. O ser humano pode ouvir frequências de 20 Hz a 20 kHz. Essa é a faixa de áudio que é interessante gravar, qualquer que seja a mídia, para depois reproduzir o som original e a pressão do ar. Salvar o áudio digitalmente tem sido muito comum ultimamente, principalmente devido à popularização do formato CD. O formato digital tem muitas vantagens quando comparado com o analógico (formato das fitas-cassete), tais como melhor qualidade de áudio e facilidade de processamento. Além disso, o fato de que os computadores e redes digitais não podem usar som analógico torna o áudio-digital num requisito para quem pretende utilizar o

computador como ferramenta de apoio ao aprendizado.

Explorando um pouco mais as restrições já assinaladas quanto à utilização de CD de áudio, verifica-se que o áudio codificado a uma frequência de amostragem de 44.1 kHz, 16 bits por amostra, estéreo (qualidade de CD) usa  $44100 \times 16 \times 2 = 1.411.200$  bits por segundo. Ou seja, uma música de três minutos de áudio nestas condições usa mais de 30 Mb de armazenamento no computador.

O exemplo descrito a seguir dá uma idéia da importância de uma outra técnica que permite reduzir o tamanho desses arquivos e viabilizar a utilização do som em CD ou no próprio computador: a compressão de som no padrão MP3.

O sistema MP3 aproveita, além das técnicas habituais de compressão, o conhecimento das imperfeições ou limitações na audição, para eliminar certas informações sem afetar o que se ouve, conseguindo assim níveis de compressão de até 12 vezes em situações em que se deseja reproduzir e ouvir música.

Entretanto, para a solução pretendida, verificou-se ainda a possibilidade de compressões ainda maiores, tendo em vista que se pretende reproduzir voz humana e não instrumentos musicais acompanhados de voz humana.

Assim sendo, foram realizadas algumas experiências com o software de edição de arquivos de som, denominado “*GoldWave*”, e chegou-se às seguintes conclusões:

a) é viável a gravação e a audição de voz à taxa de 22KHz e utilizando apenas um canal, ou seja, monofônico;

b) uma aula multimídia com duração de 45 minutos poderia ser facilmente armazenada em um arquivo do tipo MP3. Seu tamanho aproximado seria de 2,5 Mb; e

c) a utilização do software “*GoldWave*”, a exemplo de outros softwares básicos mais recentes e de uso equivalente, é intuitiva e não



carece de uma especialização para o seu manuseio.

A tabela 5 demonstra quão eficaz esta técnica se mostra. Observe-se que haveria a necessidade de apenas um CD para a gravação de todo o conteúdo de áudio necessário para compor o material de multimídia.

<b>Solução CD de áudio MP3</b>	
<b>Fases do EAD do CCEM</b>	<b>4 fases</b>
<b>Média de apresentações em PowerPoint por fase</b>	<b>7 apresentações</b>
<b>Média de aulas por apresentações</b>	<b>2 aulas</b>
<b>Tempo de cada aula</b>	<b>45 minutos</b>
<b>Tamanho de cada aula/arquivo de som</b>	<b>2,5 Mb</b>
<b>Capacidade de um CD de áudio convencional</b>	<b>650 Mb</b>
<b>Custo de um CD virgem</b>	<b>R\$ 2,00</b>
<b>Média de alunos</b>	<b>110 alunos</b>
<b>(4 x 7 x 2 x 2,5) = 140 Mb de áudio (ou)</b>	
<b>1 CD multimídia por aluno (ou)</b>	
<b>110 CD multimídia para um total de 110 alunos (ou)</b>	
<b>R\$ 220,00 somente com CD virgem</b>	

Tab. 5 Solução CD de áudio MP3

Considerando que o único CD-ROM, fornecido pela ECEMAR para o EAD do CCEM, tem ocupado apenas 40Mb, aproximadamente, verifica-se que o espaço remanescente de 610Mb é mais que suficiente para gravar os 140Mb referentes aos arquivos de áudio MP3.

No entanto, será ainda necessário trabalhar os conteúdos de forma a adaptá-los às circunstâncias e ao público-alvo para os quais estes conteúdos estarão direcionados. Ou seja, restará ainda criar a interface mais adequada para o aluno do CCEM.

Ainda que fosse possível a criação de conteúdos simplificados com a participação somente do efetivo responsável pelo EAD do CCEM na ECEMAR, a presente solução estaria incompleta se desconsiderasse a alocação de outros recursos humanos e materiais para elaboração dos conteúdos multimídia.

Deve-se ressaltar que trabalhos desta natureza exigem, além dos protagonistas, que

seriam os instrutores, os especialistas na área de conteúdo pedagógico voltado para a tecnologia em questão. Dessa forma, como assinala NISKIER(1999), a elaboração do projeto instrucional é a resultante de um trabalho executado por um núcleo central. Trata-se de um processo do qual são agentes

especialistas em conteúdos, em técnicas de comunicação, em ciência cognitiva, matemática, estatística, além de administradores.

Atualmente, uma das Organizações do Comando da Aeronáutica que dispõe dos recursos humanos e materiais necessários para desenvolver este trabalho, junto à ECEMAR, é o Instituto de Logística da Aeronáutica.

Em linhas gerais, sem considerar os aspectos de conteúdo, levando-se em conta apenas a técnica a ser aplicada no estúdio de edição, o projeto de criação do recurso EAD multimídia deverá guiar-se pelos passos a seguir listados.

- No que diz respeito à ECEMAR:

a) definir o conteúdo pedagógico a ser explorado no formato multimídia, tendo em vista os diversos fatores que possam intervir no enfoque, no público-alvo (ONA, brasileiros) e na carga-horária;

b) elaborar, na forma de esboço, a seqüência em slides no padrão PowerPoint;

c) elaborar o “script” contendo o texto, pertinente a cada slide, que será lido e gravado no formato MP3;

d) remeter o material ao ILA para edição de um protótipo do recurso multimídia;

e) realizar crítica sobre o protótipo e desencadear processo final de definição do curso multimídia para uso no EAD do CCEM; e

f) providenciar a reprodução dos CD



necessários para o CCEM após ter sido recebido o produto final, na forma de matriz.

- No que se refere ao ILA:

a) encaminhar à ECEMAR os requisitos facilitadores na elaboração de um curso multimídia para uso em EAD;

b) elaborar um protótipo de menores proporções, contendo uma prévia do curso multimídia requerido, estando de posse do conteúdo pedagógico, do esboço da seqüência de slides PowerPoint e do “script” contendo o texto a ser gravado;

c) realizar as gravações, para a elaboração do protótipo, utilizando o processo descrito anteriormente e estabelecer o sincronismo entre a seqüência de slides e o texto gravado;

d) receber o protótipo já criticado e efetuar as modificações necessárias; e

e) conduzir a edição dos slides restantes, consoante crítica recebida, e remeter à ECEMAR o produto final do curso multimídia para uso no EAD do CCEM.

Corroborando com esta análise, verifica-se que *a decisão de empregar em um determinado curso um recurso didático ou vários, ou de preferir um a outro, estará sujeita ao desenho técnico-pedagógico que se elabore, o qual terá de projetar-se sobre uma população bem definida e com necessidades plenamente identificadas* (LANDIM, 1997).

Contudo, é importante ainda analisar as conseqüências esperadas com a implantação com êxito desta proposta, os benefícios esperados com sua adoção, bem como os eventuais custos adicionais posteriores à sua implantação.

## 5 - Visão Prospectiva

Consolidada a implantação da solução proposta, seria verificado um aumento expressivo do tempo disponível para os estudos dos alunos do CCEM em sua fase a distância.

A carga-horária estabelecida pela ECEMAR seria compatibilizada com as reais

necessidades dos alunos e estes estariam mais motivados a realizar o programa de estudo. Essa motivação seria decorrente da nova metodologia, que aumentaria a capacidade de aprendizado e de retenção dos conhecimentos, num menor intervalo de tempo, e da percepção de que o período destinado aos estudos estaria sendo mais bem aproveitado, a fim de atingir os objetivos do CCEM.

Indo mais além, dentro de uma visão mais voltada para a quinta geração de EAD e tendo em vista a existência, atualmente, de equipamentos portáteis que reproduzem o padrão de áudio MP3, haveria a possibilidade de utilização desses dispositivos para a audição dos arquivos MP3 criados pela técnica descrita.

Dispondo de um equipamento portátil denominado *MP3-player*, por exemplo, seria viável a audição das mídias produzidas especificamente criadas para serem escutadas pelo aluno. Desta forma, durante uma caminhada, em viagens a serviço, no traslado de casa para o trabalho ou em várias outras situações do dia-a-dia, o aluno poderia escutar e realizar parte do seu estudo com ou sem a leitura das apostilas.

Outra conseqüência seria a possibilidade de aplicação indireta dos resultados da solução proposta com a utilização de equipamentos tipo “handheld”, também conhecidos como PDA, para que em conjunto com os dispositivos de audição de MP3 fosse viável também a leitura de apostilas ou visualização dos slides em PowerPoint de forma simultânea, como pode ser visto na Fig 1.

Alguns destes equipamentos teriam inclusive a capacidade de reunir em um único dispositivo todos os componentes necessários à instrução: áudio MP3 e imagem (apresentação em PowerPoint).

Em suma, deve-se ter em mente que inúmeras serão as possibilidades tecnológicas



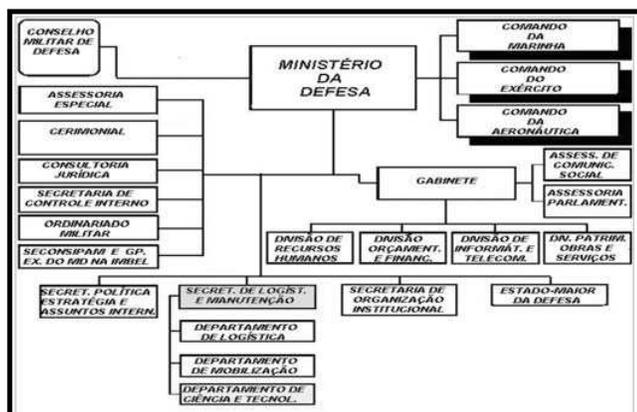


Fig. 1 Exemplo de utilização de PDA e PowerPoint

e pedagógicas decorrentes da implantação da solução. No entanto, qualquer novo aspecto surgido deverá considerar a finalidade inicial da adoção da modalidade de ensino semipresencial no CCEM.

### Conclusão

Em 1997, com a finalidade de dar continuidade à realização do CCEM e evitar que oficiais superiores deixassem de realizar o Curso pela falta de PNR na área do Rio de Janeiro, a ECEMAR concluiu, após EEM, que a melhor solução seria, entre outras medidas, a modificação do CCEM, que durava um ano, para a modalidade semipresencial, evitando assim a transferência do militar e sua família. Desta forma, o curso foi dividido em duas fases: uma a distância e uma presencial.

A partir de 1998, portanto, o EAD passou a fazer parte da vida escolar do aluno do CCEM. A solução foi implantada com êxito tendo sido alcançados todos os seus objetivos.

Em um constante aperfeiçoamento, a ECEMAR tem realizado avaliações periódicas de desempenho do EAD e ações corretivas têm sido colocadas em prática, o que é evidenciado pelos índices alcançados ano a ano, desde 1999, quando foi realizada a primeira pesquisa junto aos alunos.

Todavia, permanece um óbice ao pleno funcionamento da sistemática: o dilema do tempo disponível para estudo e as atividades funcionais.

O sucesso completo do EAD no CCEM depende de cada um dos seus elos, e será tão mais forte quanto for o seu elo mais fraco.

### REFERÊNCIAS

- ARETIO, Lorenzo García. Educación a Distancia Hoy. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1994. 645 p.
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Centro de Instrução Especializada da Aeronáutica. Currículo Mínimo do Curso de Metodologia do Ensino à Distância. Brasília, 1994 (IMA 37-188).
- LANDIM, Cláudia Maria das Mercês. Educação à Distância : algumas considerações. Rio de Janeiro : [s.n.], 1997.
- LÉVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência : o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo : Editora 34 Ltda, 1993. 203 p.
- NISKIER, Arnaldo. Educação à Distância : A Tecnologia da esperança. São Paulo : Edições Loyola, 2000. 414 p.
- UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA. Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica. Avaliação da Fase à Distância CCEM 2/1999. Rio de Janeiro, 2000.
- \_\_\_\_\_. Avaliação da Fase à Distância CCEM 1/2000. Rio de Janeiro, 2000.
- \_\_\_\_\_. Avaliação da Fase à Distância CCEM 2/2000. Rio de Janeiro, 2001.
- \_\_\_\_\_. Avaliação da Fase à Distância CCEM 1/2001. Rio de Janeiro, 2001.
- \_\_\_\_\_. Gênese do CCEM. Rio de Janeiro, 2000.

