

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO A DISTÂNCIA DO INSTITUTO DE LOGÍSTICA DA AERONÁUTICA (ILA)

Marli de Oliveira Moura¹
Alessandro Messias Moreira²

RESUMO

Este trabalho aborda a importância da Tecnologia da Informação (TI) na implementação do ensino a distância do ILA. Trata-se de uma pesquisa que tomou por foco o fato da TI ser vista apenas como suporte atuante nos bastidores do Ensino a Distância (EAD). Considerando o fato de ser primordial a atuação da TI no desenvolvimento dessa modalidade de ensino, pode-se afirmar que as mudanças na EAD foram também provocadas pelo aprimoramento profissional moderno. O objetivo desta pesquisa é o de revelar, em ordem cronológica, os momentos da interferência da TI para que o projeto de EAD fosse implementado no ILA e evoluísse até os moldes de hoje. Ainda, apresentar como sugestão para revisões, alterações e atualizações do EAD, a admissão de mais duas equipes, compostas por profissionais capacitados em TI, com funções bem específicas. Para alcançar esses objetivos recorreu-se ao Arquivo Geral do ILA, e ao acervo da Subseção de Desenvolvimento de EAD. As fontes foram organizadas em ordem cronológica, inspecionadas e analisadas para posterior acesso aos seus conteúdos, extraindo-se deles os momentos de atuação da TI. A extração e análise dos conteúdos em epígrafe evidenciaram o objeto desta pesquisa, acrescentando-se na evolução dos fatos, a existência de três fases que se mesclaram entre si, com características específicas, que comprovam que sem a tecnologia da informação não haveria como começar, nem como seguir adiante e nem como vislumbrar o futuro do ensino a distância do ILA. **Palavras-chave:** Ensino a Distância. Especialistas em TI. Recursos Tecnológicos. Tecnologia em EAD. Tecnologia da Informação.

1 INTRODUÇÃO

É fato que as novas tecnologias e estratégias do Século XXI têm provocado mudanças e quebra de conceitos tradicionais no poderio militar do mundo inteiro, em contrapartida, as Forças Armadas brasileiras, uma vez contabilizada a extensão territorial do Brasil, demandam mobilidade e rapidez por meio de novos conceitos de guerra e da forma de combater, modificados por este rápido avanço tecnológico.

¹ Chefe da Seção de Tecnologia da Informação do ILA, Graduada em Administração de Empresas – Fundação de Ensino Octávio Bastos, Especialização em Análise de Sistemas - PUCCAMP. E-mail: mouramom@ila.aer.mil.br

² Professor Titular Doutor do Centro Universitário do Sul de Minas, Graduado em Psicologia – UNIFENAS, Mestre em Desenvolvimento Humano – UNITAU e Doutor em Educação – UNIMEP. E-mail: alessandromoreira@unis.edu.br.

Em meio a essa transformação, o ILA tem enfrentado, desde a segunda metade da década de 90, o desafio de: contribuir com a modernização do Comando da Aeronáutica (COMAER), preparando o homem para as futuras operações militares em plena época de poucos recursos.

A implementação do ensino a distância no ILA foi um passo importante que o motivou à busca de novas metas, dentre elas, viabilizar a implantação de programas de treinamento continuado, a fim de ampliar a capacitação técnico especializada dos militares da Força Aérea Brasileira (FAB).

Este trabalho demonstra que a contribuição da TI na implementação do ensino a distância do ILA foi um aspecto significativo para torná-lo a principal instituição de EAD no Comando da Aeronáutica.

Sendo assim, a abordagem desta pesquisa é devida ao fato de que, em meio aos processos de criação do ensino a distância, o ILA avançou executando como tarefa o acompanhamento dos estudos e conclusões da comunidade científica da época, sem perceber que trazia como aliados os profissionais de TI do Instituto.

É importante ressaltar também que este trabalho pode dar início a futuras pesquisas com abordagens mais aprofundadas para estudos da metodologia pedagógica analisada e escolhida pelo ILA, alternativas para criação de material didático de EAD, metodologias para a elaboração de conteúdo, efeitos da capacitação do EAD na carreira do militar da logística, metodologia de criação de videoaulas; enfim, todos esses assuntos perpassaram em meio ao conteúdo desta pesquisa, embora o foco seja os assuntos de Tecnologia da Informação.

Com o objetivo de registrar e divulgar o papel da TI na construção do EAD do ILA, foram necessárias outras frentes para esta pesquisa, tais quais: identificar as ações de TI desde o início; identificar as metodologias pedagógicas; evidenciar as tecnologias para a elaboração dos materiais didáticos e descrever sua infraestrutura.

Para atingir o objeto desta pesquisa, de caráter metodológico quantitativo e procedimento histórico, foi necessário pesquisar a bibliografia de alguns autores da época, buscar a legislação na qual se embasa a estrutura de ensino da Força Aérea, desmembrar os períodos de mudanças em tecnologia, definindo as fases destas mudanças e, por fim, descrever e relacionar os principais elementos de TI para o EAD no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do ILA que, em poucos aspectos, coincide com outros ambientes virtuais, em função das suas peculiaridades funcionais.

Um dos aspectos que muito se destaca no AVA do ILA, é a velocidade com que se criam novos cursos, fator que será apresentado com descrição detalhada, análise sucinta e sugestões, do ponto de vista técnico de TI, em um único tópico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TECA E LEGISLAÇÃO

Peter W. Singer (2009), no livro *Wired for War?* (Preparado para Guerra?), trata da robótica militar e mostra como isso afetará as táticas e estratégias das forças armadas nos tempos atuais.

Numa breve leitura da história da FAB, podemos verificar que essa robótica foi sendo inserida nas proporções do avanço tecnológico, mas sempre focada na finalidade da sua existência.

Criado em 1941, o então Ministério da Aeronáutica, hoje Comando da Aeronáutica (COMAER), teve sua:

Destinação constitucional para o preparo de seus órgãos operativos e de apoio [...] com bases de permanente eficiência operacional e nas diferentes modalidades de emprego, mediante contínua nacionalização de seus meios, nela incluídas pesquisa e desenvolvimento mediante mobilização criteriosamente planejada. (BRASIL, 1999, Art. 14, Incisos: I, II e III).

Contados 75 anos de FAB, as autoridades militares brasileiras, nos dias de hoje, voltaram os olhos para o passado e para a conjuntura atual do COMAER, e depois de uma análise diagnóstica, vislumbraram novas perspectivas para o futuro da Força, denominada Força Aérea 100, nome que preconiza o caminho de 25 anos que a Força Aérea deverá percorrer, partindo de 2016 até 2041, quando completará 100 anos (BRASIL, 2016).

Com base no Força Aérea 100, o Comandante da Aeronáutica (2016) afirma que o militar da FAB, em 2041, deverá estar bem preparado operacional e administrativamente e ser referencial na Administração Pública Federal (APF), com capacitação em diversas áreas, tais quais TI e línguas estrangeiras (BRASIL, 2016).

No que se refere à capacitação na FAB, é importante salientar que a Força segue como parâmetros as legislações referentes à APF. Tal parâmetro estipula as capacitações por meio do escalonamento hierárquico organizacional e segue por órgãos específicos, tal qual o Comando-Geral de Apoio (COMGAP), por exemplo, que possui sob sua responsabilidade toda a sistemática da logística do COMAER.

Sendo assim, seguindo o raciocínio para a colocação deste contexto, deve-se considerar que desde 2006, com a instituição do Decreto n.º 5.707 - Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas (PNDP), quando foram criadas as diretrizes para a capacitação de servidores da APF com o objetivo de melhorar eficiência e qualidade do serviço público e valorizar o servidor público por meio da capacitação permanente (BRASIL, 2006), tal medida desencadeou diversas ações por parte do COMGAP (BRASIL, 2015).

Devido ao PNDP, o COMGAP criou uma Diretriz de Comando que franqueou a estruturação metodológica de capacitação de recursos humanos e, a partir de 2013, elaborou o Plano de Capacitação de Pessoal da Logística (PCLOG), visando Programas de Capacitação de Recursos Humanos das Organizações Militares (OM) a ele subordinadas (BRASIL, 2015).

Entre as OM subordinadas ao Comando-Geral de Apoio (COMGAP) está o ILA, com a missão de capacitar técnicos e gerentes do COMAER, ministrando cursos e desenvolvendo pesquisas na área da logística, além de atuar como coordenador pedagógico de todos os cursos e estágios do PCLOG (BRASIL, 2015).

A Tabela de Cursos da Aeronáutica (TCA 37-11) divulga anualmente a disponibilização dos cursos do COMGAP, onde também se encontram todos os cursos oferecidos pelo ILA. As

indicações para capacitação devem seguir o Programa de Treinamento Continuado (PTC), no qual um curso é pré-requisito do outro. (BRASIL, 2015)

Com base no PTC, o ILA oferece cursos nas três modalidades: presencias, semipresenciais e a distância, motivo pelo qual tem se destacado como Instituição de Ensino.

Uma vez apresentado o contexto de atuação do ILA e do seu papel na área da Logística da Aeronáutica, o próximo passo será conhecer as fases iniciais da criação do EAD do ILA para descortinar a tecnologia da informação como elemento importante no PTC e, conseqüentemente, no PCLOG.

3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DO ILA

Inicialmente, é importante salientar que os fatos relatados no presente trabalho foram pesquisados em fontes extraídas do acervo do Arquivo Geral do ILA (Subseção de Arquivo) e do acervo de CD-ROM da Seção de Desenvolvimento de EAD (SEAD) - Apêndice A.

Este trabalho teve início com o pedido de autorização do Diretor do ILA para acesso aos setores e arquivos, em consequência, os respectivos Chefes e auxiliares tiveram participação no sentido de localizar, por aproximação de data, os arquivos de maior relevância.

O material foi extraído dos seus locais e por cuidados administrativos foram preenchidas fichas de cautelas indicando sua localização nas prateleiras.

Durante o trabalho de coleta de informações, na análise do conteúdo do material, verificou-se muitos detalhes que foram esquecidos ou que denunciaram a existência de outros arquivos, peças que estavam faltando para se compreender as escolhas do ILA no período em que se desenvolvia a estrutura de EAD e a justificativa do seu formato atual.

Reunido o material, ele foi organizado sobre uma mesa e balcões em sala apropriada de modo a facilitar a delimitação de fases e procedimentos selecionados à época da implementação, na medida em que iam sendo analisados.

As fases ou gerações pelas quais trilharam o EAD ao longo do tempo são apresentadas por vários pesquisadores de formas diferentes, com variações nos tipos de tecnologias empregadas, ex.: Maia e Mattar (2007) e Moore e Kearsley (2008).

A seguir, a descrição de dois desses quatro autores, que muito se assemelha aos passos dados pelo ILA:

- a) Primeira: Ensino por correspondência cujos recursos instrucionais e tecnológicos eram materiais impressos, livros, apostilas;
- b) Segunda: TV e fitas cassetes, CD-ROM;
- c) Terceira: EAD *online* com inclusão de novas mídias, tendo como recursos tecnológicos: vídeos de INTERNET, ambientes virtuais de aprendizagem, animações, ambientes 3D, redes sociais, fóruns (MAIA, MATTAR, 2007).

Identificadas as fases e os procedimentos do ILA, o passo seguinte foi buscar a sua origem, indubitavelmente relacionada às metodologias pedagógicas do período.

De acordo com o material analisado para compor esta pesquisa, vamos enumerar as três fases considerando que o ILA, enquanto implementava e executava uma fase, também pesquisava a seguinte como numa corrida contra o tempo, observadas a interposição entre as fases. Antes, porém, vamos introduzir o assunto versando sobre como tudo começou.

3.1 Concepção da Estrutura de EAD do ILA

Responsável em fomentar a logística por meio da pesquisa e produzir conhecimento para os sistemas logísticos do Comando da Aeronáutica, o ILA passou a atuar no alinhamento estratégico associado às perspectivas de ensino e aprendizagem, por meio das metodologias das tendências tecnológicas mais modernas, visando a elevação do nível profissional dos recursos humanos e mantendo-os atualizados. BRASIL (2005).

Desse modo, o Instituto, até 1996, vinha desempenhando o seu trabalho alicerçado nas bases da Lei de Ensino da Aeronáutica:

[...] proporcionar ao seu pessoal militar, da ativa e da reserva, e a civis, na paz e na guerra, a necessária qualificação para o exercício dos cargos e para o desempenho das funções previstas na estrutura organizacional do Comando da Aeronáutica, objetivando o cumprimento de sua destinação constitucional. (BRASIL, 2011, Art. 1º).

A estrutura dos cursos presenciais do ILA obedece, até os dias de hoje, às normas criadas com base nessa Lei. Porém, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996, Art. 7º, inciso 3, Alínea “c”.) passou a incentivar as Organizações Militares para o desenvolvimento e para “a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada”, fato que acelerou as ações do ILA em direção ao Ensino a Distância.

Em consonância com ambas as leis, ou seja, mantendo a estrutura dos seus cursos presenciais, mas trazendo sobre os ombros a experiência em treinar e capacitar, o ILA partiu para a estruturação do seu ensino a distância.

O primeiro passo na direção de uma estrutura organizacional de EAD foi dado com base nas metodologias existentes, considerando suas características próprias.

Keegan (1996) afirma que o EAD era determinado por características específicas:

Separação física entre professor e aluno, diferenciava o EAD do ensino presencial; a influência da instituição educadora (organização rígida) diferenciava a EAD da educação individual; o uso de meios técnicos de comunicação, habitualmente os impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos; a comunicação era de mão-dupla, onde o estudante podia beneficiar-se da iniciativa do diálogo; a possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização e, a participação de uma forma industrializada. (KEEGAN, 1996, p. 44).

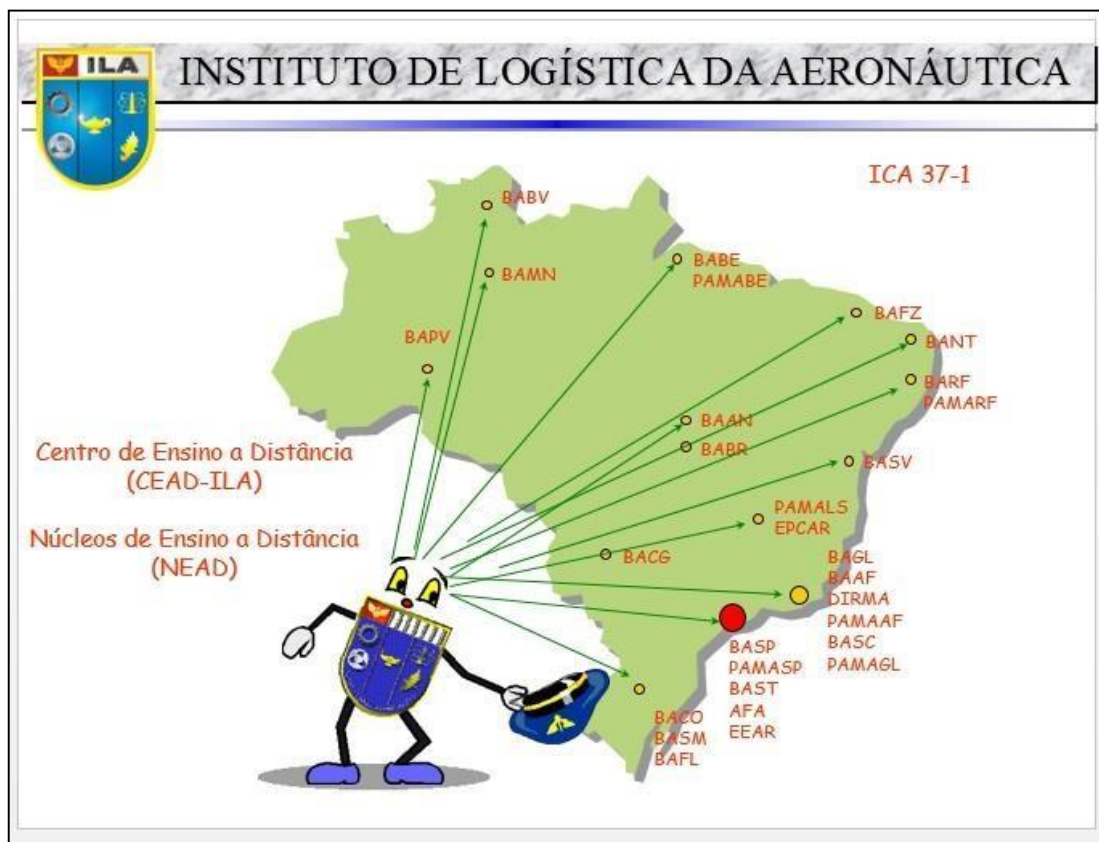
Keegan (1996) foi o autor escolhido para descrever características que em muito se assemelham ao ILA, considerando que a última foi definida por Cabral (2015) como

potencialmente revolucionária, pois viabiliza a formação de grandes turmas a custos baixos, sendo esse o principal motivo para a implementação do EAD na FAB.

Em 1998, o ILA criou a SEAD, que passou a ocupar o andar Térreo do Prédio do Centro de Catalogação da Aeronáutica (CECAT), sediado na Base Aérea de São Paulo, em 1999. Invernizzi (2001)

No período de 1996 a 2000, foi elaborada a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA 37-1), que estabelecia a “Estrutura do Funcionamento do Treinamento no Sistema de Material Aeronáutico e Bélico utilizando a Modalidade de Ensino a Distância”, com a finalidade de estruturar a SEAD. Simultaneamente à redação da ICA supracitada, houve várias frentes em busca de uma estrutura ideal, fatos que podem ser comprovados com fotos e relatórios da participação do ILA em congressos de EAD, visitas a instituições de ensino e empresas relatados em ordem cronológica na apresentação Projeto EAD.ppt, encontrada no acervo da SDED.

Figura 01 – Apresentação da Estrutura de NEAD em outubro de 2002.



Fonte: ILA, 2016.

Aproveitando a estrutura Organizacional do COMAER, iniciada em 1941 com a criação das Bases Aéreas e, posteriormente, dos Parques de Material Aeronáutico, distribuídos estrategicamente por todo o Brasil, os precursores do EAD incentivaram os Comandantes dos Elos Sistemáticos do COMAER (Anexo 2) a aprovarem o projeto de criação de 29 Núcleos de Ensino a

Distância (NEAD), Figura 1; configurando, assim, uma estrutura organizacional de EAD capaz de suprir as demandas de capacitação de todo o COMAER. (BRASIL, 2000).

Embora a Portaria 08/DIRMA tenha publicado, em 11 de maio de 2000, a ICA 37-1, tudo nela descrito vinha sendo definido desde 1998. Foi somente com a publicação da ICA 37-1 que se oficializou a estrutura de EAD do ILA, desenvolvida em torno da criação e execução da primeira edição do Curso Básico de Corrosão (CBC), primeiro curso a distância do ILA.

De acordo com a ICA 37-1, a estrutura Organizacional de EAD do ILA passou também a compor:

- a) Um Centro de Ensino a Distância (CEAD), o próprio ILA;
- b) Vinte e nove NEAD (Anexo 1), dispersos geograficamente em todo o Brasil e no exterior, coordenados pelo CEAD.
- c) Uma Subdivisão de Ensino a Distância (SDED), para exercer o ensino a distância;
- d) Uma Coordenação-geral, para as ações dos agentes no processo de ensino/aprendizagem;
- e) A Criação dos papéis dos agentes que faziam parte do processo de coordenação de EAD (coordenadores, tutores, avaliadores); e
- f) Um método de avaliação próprio de EAD. (BRASIL, 2000).

Não bastava só a estrutura organizacional do EAD do ILA, era necessário criar recursos que pudessem substituir a presença física do instrutor nos núcleos de EAD.

3.2 Primeira Fase: Período de 1996 a 2000

Dentre os arquivos examinados nos CD, toma-se por base para este relato as apostilas originais do Curso Básico de Corrosão (CBC): projetos de diagramação, imagens, roteiros dos filmes motivacionais, listas dos alunos matriculados, projetos para contratação de uma equipe de filmagem, de um diagramador e de capacitação para a equipe multidisciplinar do EAD do ILA, para futuramente se alcançar a independência na produção do material.

Verifica-se que a formatação do primeiro material didático de EAD, do CBC, inicialmente foi elaborada com uso de ferramentas de escritório comuns (editores de textos ilustrados por fotos e “infogramas”).

Consta, na própria apostila, que o conteúdo do material foi desenvolvido pelo melhor especialista do assunto, um Oficial Especialista em Engenharia Química muito conhecido na Força Aérea.

O primeiro projeto de diagramação (CBC), embora elaborado em uma ferramenta comum, foi desenvolvido por uma profissional especialista em Tecnologia da Informação.

Os desenhos e fotografias foram compostos por especialistas militares do efetivo do ILA (desenhistas e fotógrafos), fato comprovado no Processo de Registro de Direitos Autorais do CBC (Acervo da SDED).

Da análise da formatação e conteúdo da primeira apostila do CBC, cuja primeira edição estava programada para 1998, e que consta na apresentação denominada Projeto EAD.ppt, verifica-se que houve uma frente de trabalho no sentido de buscar uma especialização na preparação do material didático impresso, acrescentando-se a ele melhor qualidade na produção da apostila (fato comprovado nas edições seguintes) e outros meios de interação com destaque para os filmes de curta duração, que tornaram o treinamento mais agradável para o aluno. Invernizzi (2001)

A composição do primeiro curso de EAD do ILA foi, na verdade, uma interseção da primeira e segunda fases definidas por Maia e Mattar (2007).

Embora não faça parte do escopo desta pesquisa, é preciso descrever os procedimentos para realização do curso, depois da preparação do Material Didático Impresso (MDI) para que não se perca o contexto da atuação da TI no processo de um modo geral.

Uma vez elaborados os recursos de integração para composição do MDI, os profissionais da SEAD reuniam os itens, embalavam, etiquetavam e os despachavam para os NEAD, confirmando, posteriormente, por e-mail ou telefone se o material havia chegado (relatado pelo próprio profissional em consulta para esta pesquisa).

A distribuição do material didático era via Correios, para cada um dos NEAD que possuíam alunos inscritos. O kit era composto pelos seguintes itens: o Guia do Coordenador, o Guia do Aluno, o Material de Apoio para a aplicação das provas e as orientações para os Chefes de NEAD.

Lançado pelo ILA no dia 23 de novembro de 1999, o CBC foi ministrado para 48 alunos inscritos em quatro NEAD, que assistiam um vídeo didático com duração de 8 horas (produzido pelo ILA) e estudavam a “unidade didática”, apostila de 60 páginas redigida em Word (produzida pelo ILA).

Os cursos publicados posteriormente (Curso de Elevação de Nível 1 de Corrosão (CN1C), Curso Básico de Publicações do SISMA (CBPS), Curso de Familiarização do SISMETRO (CFS), foram produzidos por empresas contratadas e deixaram o CBC muito aquém na tecnologia, motivo que o transformou num protótipo de curso em formato de CD-ROM.

Em meio ao material consultado para esta pesquisa, estão: CD-ROM do Curso Básico de Corrosão, um com data de fevereiro de 2001, que traz no rótulo escrito à mão o título “Versão Beta 2, demonstrativo”, um Treinamento em Técnicas da Metodologia EDMC, o que indica que naquele trabalho de assessoria houve treinamento para transmissão de conhecimento da metodologia e, por fim, um CD do CBC produzido pelos autores Loyolla e Prates.

Neste mesmo CD-ROM estão listados cursos para capacitação, treinamento e especialização de roteiristas, fotógrafos, desenhistas, programadores *web*, *web másters*, bem como providências a serem tomadas para ingresso na fase seguinte.

3.3 Segunda Fase - Período de 2000 a 2008

Esta fase inicia-se por uma proposta de mudanças denominada Projeto Pilares Invernizzi (2001), que descreveremos a seguir.

Para Invernizzi (2001), esse projeto buscava o conhecimento das tecnologias para desenvolvimento de ambientes interativos agradáveis e desafiadores. Com foco na capacitação e treinamento dos profissionais integrantes da SEAD, o projeto criou oportunidades de inovar oferecendo outras ferramentas além do material impresso.

Deve-se considerar, ainda, que nesta fase a prioridade era especializar a equipe multidisciplinar do EAD do ILA colocando fim à contratação de serviços de adaptação de conteúdo. O material didático oferecido nos cursos do ILA partiu dos modelos audiovisuais, CD-ROM, para os cursos em formato *web*.

Em novembro de 2001, foi criado o novo material didático para o CBC, que deixou de ser uma apostila em Word para se transformar em um projeto gráfico elaborado com a ferramenta de diagramação denominada PageMaker, pelas mãos de profissional militar do ILA, assessorado por uma empresa contratada. Essa produção foi a primeira experiência do ILA, de maneira independente, em elaboração de material didático, na íntegra.

No Projeto Pilares estavam planejados a contratação de assessoria e o treinamento para que os serviços de reestruturação dos cursos de EAD ficassem sob a responsabilidade do ILA, proporcionando *know how* e redução de custos. A Tabela 1 resume o planejamento das tarefas que envolviam tecnologia da informação.

Tabela 01 – Resumo de tarefas específicas dos especialistas em TI

| CURSO | TAREFAS |
|-------------------------------------|--|
| CBC | Elaboração do novo projeto gráfico e criação do novo projeto para o Guia do Tutor |
| CNIC | Atualização do conteúdo e Guia do Tutor |
| CBPS | Atualização do Material Didático e Guia do Tutor (a empresa contratada desenvolve o projeto gráfico e atualização do Guia do Tutor). |
| CFS | Atualização do Material Didático e Guia do Tutor (a empresa contratada desenvolve o projeto gráfico) e atualização do Guia do Tutor. |
| CBIT MN CBC, CNIC, CBPS, CFS. | Publicar os cursos na página do EAD na Rede Interna do COMAER (INTRAER) ¹ . |

Fonte: Projeto Pilares (INVERNIZZI, 2001).

A vantagem principal em ter especialistas para a manutenção dos projetos gráficos com domínio em softwares de diagramação era a rápida resposta às alterações e atualizações de conteúdo. A partir daqui, não havia mais a dependência da agenda da contratada para a entrega do serviço e as alterações ocorriam a qualquer momento, garantindo o cumprimento da Tabela de Cursos da Aeronáutica. (BRASIL, 2015)

*1 Observação da autora: A página do EAD era um link do site do ILA, publicado na rede interna do COMAER (INTRAER). Esta página disponibilizava ambientes de aprendizagem para a exposição dos trabalhos, com banco de dúvidas, espaço para tutores e coordenadores. Um modelo comum na época, considerando que não existia, ainda, um gerenciador de ensino a distância.

Para Invernizzi (2001), a produção de CD-ROM educativo exigia as seguintes capacitações: dois militares especialistas em desenho com conhecimentos em informática (softwares de autoria: publicação de imagens e textos, animações, figuras em 3D e gerenciador de site em provedor web) e o material didático impresso era composto de imagens com personagens criados especificamente para uso do ILA.

No início, houve a contratação de uma empresa para a criação dos personagens do Curso Básico de Corrosão (CBC); Curso Básico de Publicações do SISMA (CBPS); Curso de Familiarização com o Sistema de Metrologia da Aeronáutica - SISMETRA (CFS); e Curso de Elevação Nível 1 de Corrosão (CNIC) para o diálogo com os alunos na exposição dos assuntos organizados por Unidade no conteúdo do material didático impresso.

Loyolla e Prates (1998) dividiam ferramentas não-convencionais ou virtuais no EDMC em dois subgrupos:

Essenciais – que se caracterizam pela alta confiabilidade, fáceis de usar e de baixo custo e,

Complementares – que se caracterizam pelo diferencial tecnológico, difíceis de criar e de alto custo.

As ferramentas essenciais foram utilizadas no ILA durante a primeira fase e, mais tarde, foram incrementadas pelos profissionais capacitados e por meio de softwares mais sofisticados disponíveis no mercado. Essa evolução de recursos de TI destaca-se claramente na cronologia dos conteúdos dos CD.

Nesta fase, o ILA adotou as ferramentas não-convencionais complementares, dentre elas: aulas expositivas disponibilizadas em CD-ROM (com animação). Tal fato pode ser comprovado graças à preservação dos arquivos digitais, originais, guardados pela SEAD em CD-ROM de backups, e à existência dos arquivos do processo de transferência dos Direitos Autorais para o ILA dos cursos: CBIT Manutenção (CBIT MN), CBIT Material Bélico (CBIT MB), CFS e CBPS, CNIC.

Esses arquivos contam a história de cada curso, as tecnologias e a evolução da qualidade e dos recursos que foram ocorrendo à medida que os profissionais do ILA iam se especializando.

Com base no conteúdo do CD-ROM da primeira versão do CBIT MN, verifica-se que ele foi construído por duas equipes: pela equipe da SEAD com assessoria de professores da UNICAMP. Já o conteúdo do CD-ROM do CBIT MB foi resultado do trabalho exclusivo dos profissionais do ILA. Observa-se que as técnicas, metodologias didáticas e linguagem são as mesmas, porém, este último, apresenta uma estrutura mais aprofundada.

Para Invernizzi (2001), eram necessários a produção e o gerenciamento de sites na INTERNET por especialistas do próprio ILA, o que a levou a compor linhas no Projeto Pilares referenciando-se ao treinamento e capacitação de dois militares especialistas em informática com cursos na área de gerenciamento de sites na INTERNET (*web master*), dois militares de qualquer especialidade com conhecimento em informática para controlarem as atividades dos NEAD (disponibilização de material didático e atendimento a Coordenadores e Tutores) e mais dois militares com conhecimento em informática e em projetos gráficos para a preparação do material

didático para ser enviado aos NEAD, atendimento aos NEAD, digitação de material didático e remessa de certificados.

A TI marcava sua importância com as necessidades de aquisição de material permanente e de consumo para o CEAD, dentre eles: impressoras, softwares (PHOTOSHOP 6.0, COREL DRAW 10, PAGE MAKER 7.0, WINDOWS 98, MS OFFICE 2000, NORTON ANTIVÍRUS 2001, ACROBAT 5.0 COMPLETO, FLASH 4, MS PROJECT 98), computadores, scanners de mesa, drives de gravação de CD e CD em grande quantidade para gravações.

Embora o ILA estivesse investindo na qualidade do material didático dos outros cursos, simultaneamente a esta fase de evolução tecnológica, a comunidade científica avançava para a disponibilização de cursos *online*, fato planejado para o ILA no Projeto Pilares para 2002, “4 – AQUISIÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE EAD” (INVERNIZZI, 2001), o que nos remete para Terceira Fase do EAD no ILA.

3.4 Terceira Fase - Período de 2008 a 2016

Os fatos relatados neste tópico são informações fragmentadas em vários tipos de documentos, apresentações, relatórios e planilhas que constam nos CD que são backups de rede (Apêndice A).

Durante o período da segunda fase, a equipe multidisciplinar da SEAD foi se especializando. O avanço tecnológico obrigou a substituição da fita cassete pelo DVD, as apostilas foram produzidas com qualidade profissional e a metodologia pedagógica investia para o novo formato dos cursos (web) em CD-ROM.

Nesta terceira fase, lembrando Maia e Mattar (2007), vamos verificar que a herança trazida da fase do material didático impresso, passando pela fase dos vídeos (que antes eram filmes em fitas cassetes e mais tarde DVD) e animações, chegando aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), reuniu todos esses recursos com maior praticidade.

Para Mattar (2007), a expansão de papéis e atuações dos alunos e professores dá-se pela utilização mais frequente da transmissão de dados, som e imagem via computador.

Evidentemente que, em contrapartida, primeiro haveria de acontecer a expansão dos papéis dos técnicos em TI e dos produtores do material didático que, de acordo com Moran (2010), para se ter um EAD com qualidade era preciso envolver o aluno no processo de aprendizagem que, por sua vez, dependia de métodos e técnicas para as situações didáticas.

Com os recursos humanos do EAD do ILA melhor treinados, o ILA passou a oferecer seus cursos *online* pouco tempo depois da era dos hyperlinks.

Para a produção de textos didáticos, atualmente dispõe-se de browsers e processadores de texto que operam com a linguagem *Hyper Text Markup Language* (HTML) que permite a elaboração de textos com grande capacidade de agregação de informação correlata através de hyperlinks. Alguns dos browsers mais utilizados atualmente, além de servirem para navegação pela Web, são editores de documentos em HTML e podem ser obtidos gratuitamente, o que em muito barateia a criação e edição de textos didáticos usando esta

linguagem. Além disto, muitos programas geradores de imagens animadas ou filmes também podem ser encontrados gratuitamente na rede, permitindo a edição de textos didáticos mais elaborados, que podem ser fácil e rapidamente disponibilizados através da rede pela simples inclusão do resultado destas edições em páginas elaboradas em linguagem HTML. (LOYOLLA; PRATES, 1998, p.5).

Loyolla e Prates (1998) criaram e implementaram a metodologia Ensino a Distância Mediada por Computador (EDMC) como uma experiência que deu certo em um mestrado da PUC de Campinas.

A metodologia EDMC trazia como ferramental tecnológico hardware e software para viabilizar formas diferentes de interação entre alunos e professores e tinha como princípio a predominância do projeto pedagógico e adequação deste à tecnologia; o mínimo de presencialidade; acompanhamento interativo, práticas investigativas; pesquisas em grupo; máximo de interação aluno informação, aluno-professor e aluno-aluno; e confiabilidade nos processos de avaliação.

O registro que vem a seguir consta em arquivo com extensão “PPT”, formato de apresentação, pauta das visitas técnicas aos NEAD.

Com base na versão Beta do CBC em CD-ROM, desenvolvida por Loyolla e Prates para o ILA, um especialista em TI criou uma versão demonstrativa, em HTML com hiperlinks, também baseado na Metodologia EDMC, da primeira lição do Curso de Inglês Técnico – CBIT, que passou a ser a lição 6 - *Care of Tools* do produto final.

Essa iniciativa traduziu a ideia do que viria a ser o primeiro curso desenvolvido em linguagem de programação para web (HTML).

Care of Tools (Figura 2) foi publicada na rede interna do COMAER (INTRAER) no dia 29 de novembro de 2001 para 10 NEAD, uma experiência que entrou na contramão da infraestrutura de rede da INTRAER, da política de segurança e da cultura militar dos quartéis, levando o ILA a retroagir no uso de tecnologias de TI e se dedicar à Metodologia EDMC somente para CD-ROM, enquanto as Visitas Técnicas desbravavam o caminho para a implementação do EAD do ILA nos NEAD e, conseqüentemente, na FAB. Essas informações constam nas apresentações das visitas técnicas do ILA aos NEAD, onde encontra-se um “Plano Estratégico de Sensibilização para o EAD” (INVERNIZZI, 2001).

Figura 02 – Lição 6 do CBI

ILA
Curso Básico de Inglês Técnico

início glossário lições ajuda

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 x

6 Lição 6 :: Care of Tools

atividade principal exercícios gramática leitura complementar

Problemas

O sargento Da Silva estava usando um instrumento de medição quando, inadvertidamente, o deixou cair.

Problema 1
Quais procedimentos devem ser adotados para que este instrumento possa ser usado novamente?

Problema 2
O que deve ser feito no futuro para evitar que isto ocorra?

gabarito limpar

Care of Tools while in Use

- ▶ Use nylon or plastic (never metal) hammer heads when driving any of the pushers. Apply force evenly to all bearing pushers and pullers;
- ▶ Tighten jackscrews, bolts, and nuts in small increments (not more than one turn at time) on opposite planes;
- ▶ Wipe tools clean before using;
- ▶ Always use the correct size wrench or socket, to turn or tighten a tool, locknut or bolt;
- ▶ Never leave tools or gages on benches, airframes, etc, where they could be damaged.

bench
bancada

voltar

Fonte: ILA, 2016.

Nesta fase, constatou-se que o EAD do ILA estava muito à frente em relação às outras OM do COMAER e já era realidade a resistência à nova modalidade de ensino.

Visando a qualidade na produção do primeiro curso de inglês técnico em CD-ROM, o ILA contratou a assessoria de professores do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da UNICAMP e criou o CBIT com o que havia de mais moderno naquela época.

Ao mesmo tempo que se treinava os profissionais da SDED, em encontros e reuniões de coordenação e orientações, com professores do IEL e a contribuição de alunos do curso de Engenharia da Computação da UNICAMP, desenvolvia-se o CBIT para manutenção de aeronaves e, abria-se um leque de oportunidades para novas criações, dentre elas, o Curso Básico de Inglês Técnico para Material Bélico (CBIT MB), produzido na íntegra pelos profissionais do ILA.

Os CBIT foram criados em linguagem de programação Java Script e HTML 4.0 com a aplicação de técnicas de frames (partes da tela modificam com um click) e com o uso do Dreamweaver, ferramenta criada especificamente para a produção de páginas web. Era para serem disponibilizados via web, mas enquanto a INTRAER não oferecia condições ideais para todos os NEAD, seriam reproduzidos em CD-ROM.

Tomando como referência uma apresentação para as visitas aos NEAD, durante o ano de 2002, constata-se em registro que a primeira e a segunda edições do CBIT MN ocorreram via INTERNET, disponibilizadas num dos servidores da UNICAMP, fato que confirma o início do trabalho de pesquisa em busca de um Gerenciador de Ensino a Distância que, conforme explanado na fase anterior, o Projeto Pilares reservou no seu Item 4 a tarefa específica de programador web, para “adaptar o conteúdo do site do EAD no gerenciador” (INVERNIZZI, 2001) com prazo para março de 2002”.

Consta no conteúdo de um CD, que Loyolla e Prates ministraram um treinamento denominado “Treinamento em Técnicas da Metodologia - EDMC” para preparar profissionais do ILA cujo resultado foi a publicação, em 2002, do Curso de Preparação de Orientadores de Aprendizagem – CPOA, na rede interna do COMAER (INTRAER), em formato de site; um ambiente de aprendizagem que reunia informações em browser com hiperlinks construído com linguagem HTML. Esta teria sido a primeira tentativa do ILA de publicar um curso com ambiente virtual próprio e online.

Nas *home page* atuais do ILA (INTENET e INTRAER), o primeiro parágrafo do Histórico do Ensino a Distância versa sobre um teste com o *MODULAR OBJECT ORIENTED DYNAMIC LEARNING ENVIRONMENT (MOODLE)* no treinamento de tutores do Curso Preparatório de Orientadores de Aprendizagem (CPOA 2005), início dos estudos para adoção de um ambiente virtual.

Nessa pesquisa, encontra-se em anotações de um caderno de rotina da SDED, a ordem transcrita na data de 8 de março de 2005, para que fosse verificada a possibilidade de se adaptar o MOODLE como Gerenciador de EAD e de que ele estaria instalado em servidor web do ILA, disponível apenas para a equipe da SDED explorar os seus recursos. Este fato destaca o interesse da Seção de EAD em escolher um gerenciador, dentre os que tinham surgido na época.

O Primeiro Seminário de Educação a Distância – I SEAD, realizado em abril de 2006, reuniu no auditório do ILA nomes importantes da Educação a Distância no Brasil, todos projetados pela Associação Brasileira de Ensino a Distância (ABED), que colaboraram com o ILA nas três fases citadas nesta pesquisa, quando se buscava tanto uma metodologia pedagógica quanto um gerenciador de EAD, dentre eles destacam-se o Prof. José Manuel Moran da USP, Prof. Dr. Waldomiro Loyolla da PUCCAMP, Prof. Edilene Ropoli da UNICAMP e o Capitão Robson Santos da Silva do Exército Brasileiro.

O I SEAD evidenciou os gerenciadores de EAD pesquisados no período da Terceira Fase, dentre os quais destacaram-se:

TelEduc: lançado em 1997 pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNICCAMP, 2016). A busca por informações sobre esse gerenciador estreitou os laços da SDED com professores da UNICCAMP.

WebCT: inicialmente, desenvolvido pela *University of British Columbia* e, mais tarde, tornou-se propriedade do grupo Blackboard.

A necessidade de se acompanhar o avanço tecnológico nesta Fase foi primordial para a criação do AVA do ILA, o ILAVIRTUAL.

4 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O MOODLE é também um sistema de gestão do ensino e aprendizagem (conhecido por sua sigla em inglês, LMS - Learning Management System, ou CMS – *Course Management System*), ou seja, é um aplicativo desenvolvido para ajudar os educadores a criarem cursos on-line, ou suporte on-line a cursos presenciais, de alta qualidade e com muitos tipos de recursos disponíveis. (SABBATINI, 2007, s/p).

A velocidade e a eficiência da transmissão do conhecimento devido ao aperfeiçoamento da tecnologia de comunicação foi a mola propulsora para o ensino a distância, uma combinação de técnicas e metodologias para se estudar os processos cognitivos relacionados aos equipamentos de computação que abrem as portas para os Gerenciadores de Aprendizagem *On Line* (SGAs), nome que se dava aos sistemas criadores de ambientes de Ensino a Distância, dentre os quais devemos citar o MOODLE (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) ambiente de aprendizagem dinâmica modular com tecnologia orientada a objeto. O MOODLE é uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em software livre, de código aberto, flexível, de fácil manuseio e gratuito.

Por se tratar de um software de filosofia GNU, é desenvolvido de forma compartilhada por programadores, está traduzido em diversos idiomas e por essas duas razões é utilizado em todo o mundo. (MOODLE, 2016)

Depois de muito avaliar os SGAs disponíveis no mercado, o MOODLE foi a escolha do ILA por apresentar diversas vantagens, sendo as mais importantes o custo-benefício e a sua diversidade de recursos que propicia inúmeras alternativas para a metodologia de ensino escolhida pelo ILA.

Mercado (1999) afirma que os ambientes virtuais de aprendizagem possibilitam a integração com flexibilidade temporal, que a incorporação de uma série de serviços ou ferramentas geram independência geográfica e que a combinação dos recursos multimídia com a INTERNET tornam a aprendizagem mais dinâmica.

Com vistas nas tecnologias interativas disponíveis no mercado externo, o ILA seguiu trabalhando na continuidade de uso da Educação a Distância e, para isso, buscava soluções junto a entidades confiáveis, dentre elas a ABED.

A participação do Exército Brasileiro (EB) no 13º Congresso Internacional da ABED trouxe ao conhecimento do ILA o trabalho que estava sendo desenvolvido no Colégio Militar de Manaus (CMM). (SILVA, 2007)

Desde 2002, o CMM vinha ministrando o Curso Regular de Ensino a Distância (CREAD) com o objetivo de prestar assistência aos seus alunos em toda a Amazônia, estendendo-os também para os jovens que acompanham seus pais em missões no exterior.

É por meio das diferentes tecnologias integradas num Ambiente Virtual de Aprendizagem que o EB tem suprido "a falta de escolas em algumas localidades especiais de fronteira, a educação específica para a comunidade local (educação indígena, por exemplo) ou ainda a realidade específica de outros países, implicando em estrutura curricular diferente em relação ao Brasil". (BRASIL, 2016, s/p).

Foi em 2007, a pedido do ILA, que o Exército Brasileiro designou o seu oficial para instalar, configurar e treinar um grupo de vinte militares de vários setores do ILA para explorarem os recursos do MOODLE. O pré-requisito era ter conhecimentos em informática.

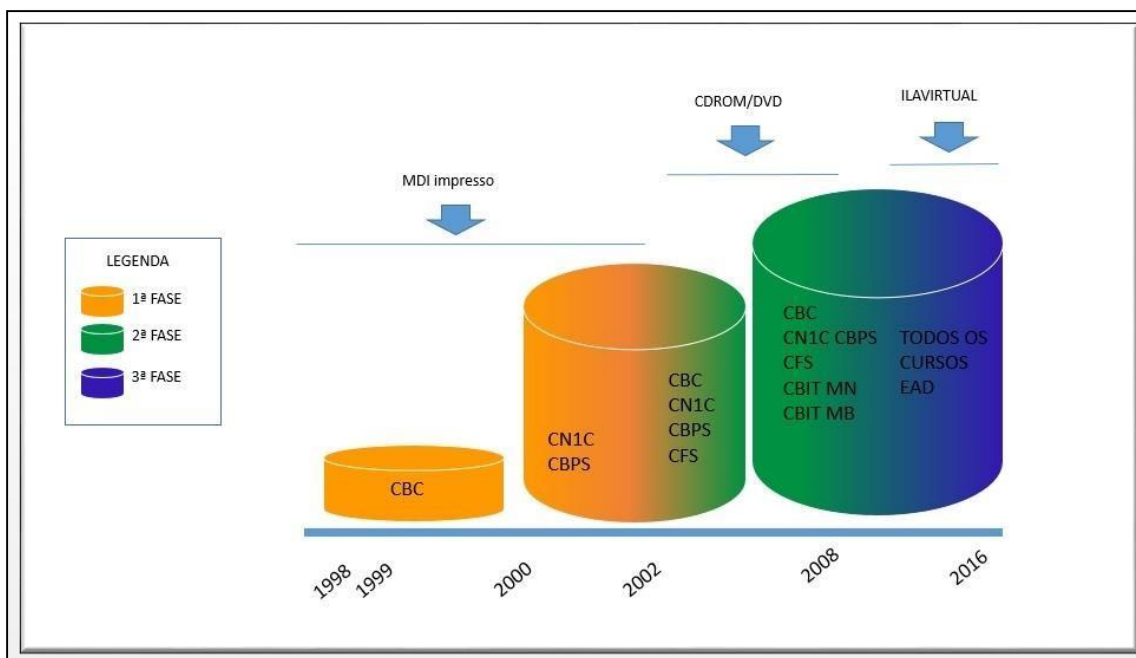
Verifica-se, desde o início desta discussão, que em todas as fases pelas quais o Ensino a distância do ILA passou, houve a necessidade do trabalho específico de pessoal de TI para a implementação das inovações tecnológicas.

A metodologia utilizada para sustentar a discussão deste artigo "O papel da Tecnologia da Informação na implementação do EAD no ILA", foi a coleta e organização de informações importantes para nos levar a conclusão de que sem os serviços de tecnologia da informação não seria possível construir EAD no ILA e a melhor forma será enumerar, num breve roteiro, elementos importantes para a existência do ILAVIRTUAL.

Durante a descrição do desenrolar da implementação do EAD do ILA, verifica-se que na primeira e segunda fases foi necessário o aprimoramento profissional de uma equipe multidisciplinar composta basicamente das seguintes especialidades: analistas de sistemas, web designer, web máster e desenhistas (diagramadores). Mais tarde, na terceira fase, além das especialidades citadas, foram necessárias duas equipes de TI com papéis diferentes, sendo que ambas dependem da infraestrutura do ambiente em dois sentidos: física e lógica.

As três fases do EAD do ILA encontram-se representadas de forma resumida na Figura 3, a seguir:

Figura 03 – Apresentação gráfica das três fases do EAD do ILA.



Fonte: o autor.

Verifica-se, na Figura 3, as cores amarela, verde e azul, representando as três fases da evolução do EAD do ILA. Sendo que os tons gradientes representam os momentos de intersecção entre as fases.

Para melhor compreensão, a história do CBC inicia-se em 1998, com a sua produção em Word (Microsoft) e sua publicação em 1999.

Ainda sobre o CBC, a Figura 3 não descreve o seguinte fato: a partir de 2000, o ILA teve a pretensão de criá-lo em formato WEB e se empenhou em aprender as técnicas para aplicação da metodologia EDMC, que evoluiu nos bastidores até 2001, quando foi decidido convergir o conhecimento da equipe de produção para a criação do CBIT MN.

A cor amarela representa os cursos em formatos de material didático impresso em Word (1998 a 2000). Ainda em 2000, iniciaram-se os projetos em Word que seguiram evoluindo em tecnologia até 2002.

O verde representa a segunda fase e também o momento em que os cursos passaram para projetos gráficos mais sofisticados (2002). Esses projetos gráficos, ora PageMaker, ora QuakerXPress, lhes deram forma para CD-ROM e DVD (2000 a 2008). Mais tarde, foram inseridos no ILAVIRTUAL, representado pela cor azul (2008 a 2016).

A seguir e, por fim, serão enumeradas as especialidades de TI de acordo com o tipo de infraestrutura definidas como “elementos de TI” para o funcionamento do EAD do ILA.

5 ELEMENTOS DE TI PARA O FUNCIONAMENTO DO EAD DO ILA

5.1 Infraestrutura Física de TI

Esta infraestrutura deve ser especificada por técnicos de TI e este é o momento de destacar a indispensável participação do Centro de Computação da Aeronáutica do Rio de Janeiro (CCA-RJ) na terceira fase de implementação do EAD do ILA, cuja equipe de técnicos assessorou o Instituto com o seu conhecimento especializado e permanente assessoramento nos aspectos de segurança de dados. O CCA-RJ pode ser comparado a um DATACENTER no meio civil. É um Centro de Processamento de Dados projetado com infraestrutura de rede sofisticada para concentrar servidores e armazenamento de dados. Em sua estrutura hospeda vários aplicativos corporativos, específicos do COMAER, dentre eles: o ILAVIRTUAL. Há, no meio civil, empresas que oferecem esses serviços; mas, ao compará-los com os CCA, veremos que a forma de tratamento de assuntos militares é muito diferente.

Importante destacar neste momento que a infraestrutura física de TI atual do ILAVIRTUAL é um *pool* de rede instalado no CCA-RJ e que num trabalho conjunto entre a equipe de TI do ILA e a equipe do CCA-RJ, o Instituto implementou em sua infraestrutura ambientes virtuais para outras OM, dentre elas: Grupo de Instrução Tática Especializada (GITE), Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR), Núcleo do Instituto de Aplicações Operacionais (NuIAOP).

5.2 Infraestrutura Lógica de TI

5.2.1 Instalação e configuração de um servidor

Após o trabalho da equipe de infraestrutura de rede, que disponibiliza um servidor para a construção do ambiente, o passo seguinte é configurar esta máquina (virtual e real) para ser o ambiente virtual, cria-se nela o servidor web que deverá ser instalado por um profissional de TI, gerente de rede, com conhecimentos avançados em LINUX. O ambiente virtual de aprendizagem do ILA contém: sistema operacional Linux, servidor web Apache, MySQL, PHP, MOODLE, dois domínios exclusivos para o ensino a distância na INTRAER e na INTERNET e links de acessos já criados e separados pela equipe de infraestrutura física.

Para este trabalho é necessário que o técnico de TI conheça a estrutura da rede lógica, as portas nas quais a aplicação funcionará, os parâmetros de segurança para o servidor do ambiente e o trabalho em conjunto com a equipe de engenheiros da computação, especialistas em segurança de rede.

5.2.2 Instalação e configuração do ambiente virtual

O resultado final do trabalho da equipe de instalação física e da equipe de instalação lógica do ambiente é um ambiente virtual em estado latente, vazio e neutro. Uma página em branco, onde será desenhada a identidade visual da Organização Militar traduzida pelos recursos do tema (aparência) disponíveis no próprio ambiente; configuração dos perfis de acesso (papéis dos que atuam no ambiente): aluno, coordenador, tutor, integrantes da avaliação, secretaria (inclusão dos alunos no ambiente), grupos, administrador, gerente de curso, etc. e, configuração dos cursos: como eles serão construídos, desenvolvidos, quantidade de disciplinas, quais, tarefas, métodos avaliativos, fóruns, etc.

Importante destacar que há um trabalho de planejamento e coordenação pedagógica que antecede a construção do ambiente, sendo que esta última tarefa quem executa é o profissional escolhido para ser o gerente do sistema, obrigatoriamente um analista de sistemas quando se deseja explorar a fundo os recursos disponibilizados pelo MOODLE.org de forma continuada, a oferecer um dinamismo na apresentação dos cursos, na dinâmica da didática e na qualidade do ensino à medida que são lançadas novas versões.

Se o profissional escolhido for um profissional de outra especialidade, por mais treinado que seja, não conseguirá acompanhar a implementação das novas versões e nem tão pouco avançar nos recursos, por lhe faltar conhecimento do ciclo de vida de um sistema. A tendência, neste último caso, é um ambiente virtual “congelado”.

5.3 Softwares para desenvolvimento de conteúdo

Os softwares para desenvolvimento de conteúdo são as ferramentas administrativas da equipe de coordenação e conteudistas; softwares de diagramação para o desenvolvimento do material didático; softwares para tratamento de imagens e ilustrações e ferramentas para a criação de conteúdo instrucional profissional com interface de usuário intuitiva. Todas essas ferramentas requerem capacitação contínua, pois a inovação tecnológica não para de avançar e é preciso acompanhá-la.

5.4 Analista de Sistemas

Responsável pela configuração e gerenciamento do Gerenciador de EAD (MOODLE), esse profissional deve ter experiência em desenvolvimento, implementação e testes de sistemas, deve conhecer sistemas operacionais e ter conhecimento em banco de dados. Embora o pedagogo tenha o trabalho estruturado, no momento de transferi-lo para o ambiente, é imprescindível o trabalho do Analista de Sistemas de se criar a estrutura do ambiente, ou o que os cientistas chamam de *design* instrucional com mais um agravado: o de que, sem o diálogo entre o pedagogo e o gerente do sistema, é impossível inovar.

5.5 Web designer ou programador web

Nem sempre os especialistas em diagramação são *web designers*, mas é indispensável ter capacitação e treinamento em diagramação. É necessário um trabalho em equipe com o pessoal de TI, objetivando explorar o máximo de recursos tecnológicos das ferramentas que eles utilizam e verificar a pertinência pedagógica de cada um deles.

5.6 Desenhistas

Em se tratando de especificidade, esses profissionais têm a facilidade de traduzir detalhes que nossos conteudistas não encontram disponíveis em fonte alguma, somente eles são capazes de criar imagens inéditas e valiosas na adequação para o ensino-aprendizagem.

5.7 Equipe de tecnologia da informação

É uma equipe multidisciplinar, de preferência fazendo parte dela, o técnico que instalou o ambiente virtual mais especialistas de TI para a manutenção e monitoramento da infraestrutura de um modo geral (física e lógica) e equipamentos de redes; administradores e gerentes de redes, especialistas em segurança da informação e DBA. Essas especialidades nada têm em comum com as especialidades de TI que desenvolvem EAD, nem tão pouco com a equipe de instalação física. São o time que garante a funcionalidade do ambiente virtual 24 horas por dia 7 dias por semana e que passam despercebidos sem que ninguém lembre de sua existência, a menos que haja falhas de sistema. Evitar que elas ocorram é mandatório, imprescindível e vital.

6 DEMANDA DE CURSOS X EQUIPE DO EAD - PROBLEMA

6.1 Descrição do Problema

Desde a primeira publicação do CBC em 1999, estabeleceu-se a rotina de "validação de curso", que passamos a explicar aqui.

Uma vez editado o curso pela primeira vez, após a sua conclusão, havia um estudo de todo o material que se produziu enquanto era ministrado.

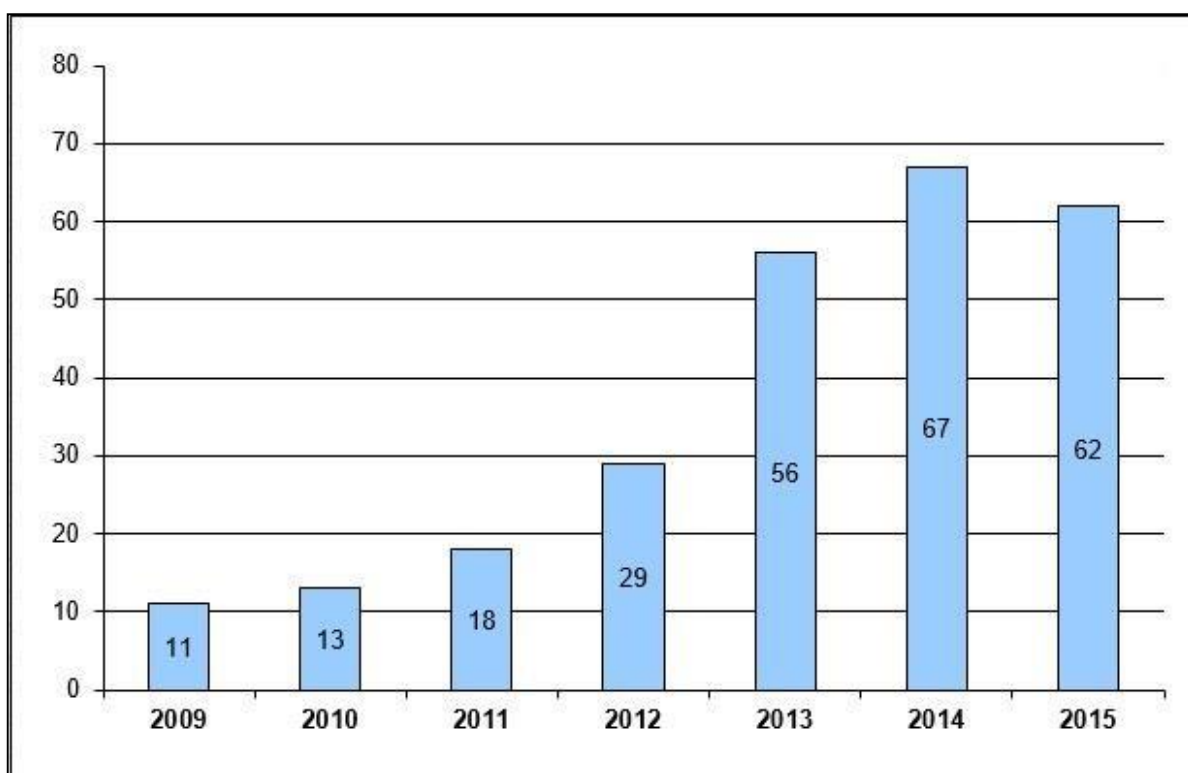
Com base na sua experiência como instituição de ensino, o ILA criou diversos mecanismos de *feedback*. Preocupou-se em ouvir a opinião dos alunos, tutores e coordenadores de curso.

Um dos principais documentos gerados nos cursos a distância era o Relatório do Coordenador, distribuído em cada NEAD. Por meio deste relatório, analisava-se a estrutura do NEAD, o desempenho do Tutor, do Coordenador e dos alunos. O Coordenador resumia questionamentos e contribuições dos alunos, a pertinência do assunto, a qualidade do material, etc.

Entre estas e muitas outras informações extraíam-se os méritos e deméritos e, logo em seguida, iniciavam as ações em prol da atualização do curso e principalmente do material didático. No entanto, as edições renovadas foram sendo adiadas à medida que as tarefas de atualizações colidiam com as dos futuros cursos em desenvolvimento, com os períodos de capacitação da equipe multidisciplinar do EAD e com as tarefas de execução dos cursos em andamento. A Figura 4 mostra as quantidades dos cursos no período de 2009 a 2015.

Sendo assim, até o início do ano de 2009, quando ficou decidido que os cursos CBC, CN1C, CBPS, CFS passariam a ser ministrados no ambiente virtual, verifica-se o estreitamento do intervalo de tempo entre o encerramento de um curso e o início de outro.

Figura 04 – Cursos realizados pelo EAD do ILA de 2009 a 2015



Fonte: EPED, 2016.

6.2 Fatores agravantes

A produção do CBIT MN durou um ano e meio. Em contrapartida, a produção do CBIT MB ocorreu em seis meses. Verifica-se, então, que a tendência era cada vez mais haver a redução do tempo na produção de cursos em EAD.

Características dos cursos presenciais e semipresenciais:

- a) Os cursos ministrados no ambiente virtual têm a duração de no mínimo três semanas contendo uma disciplina, e de no máximo nove semanas contendo cinco disciplinas;
- b) A quantidade de cursos agendados na TCA 37-11 tende a aumentar anualmente;

c) Há grandes chances de cursos "extra" serem inseridos na agenda.

Além das novas edições de cursos por ano, há a "carga" do curso já existente, ou seja, a quantidade de vezes que um mesmo curso se repete independente de ser novo ou não.

6.3 Análise do problema

Na análise do desenvolvimento do material didático no período de implementação do ensino a distância do ILA (1998 a 2008), verifica-se que o material sofreu, nas primeiras edições, quando em transição de etapas, revisões não só de conteúdo como também de formatação e diagramação.

A criação dos novos cursos era um tanto mais lenta em comparação com a diagramação do material disponibilizado hoje em ambiente virtual.

Atualmente, os cursos do ILA, de um modo geral, independente da modalidade, são de curta duração. Há, no ritmo de trabalho do efetivo do ILA, uma velocidade implícita em toda e qualquer atividade ali desenvolvida.

Embora soe estranho trazer em pauta tal perspectiva, essa colocação torna-se adequada quando tratamos sobre a produção de cursos nos ambientes virtuais. Neste caso, o ILA é bastante rápido na produção e disponibilização dos cursos semipresenciais e a distância. Talvez até mesmo por ter desenvolvido a experiência com o passar dos anos. Porém, verifica-se que não há tempo para a validação ou, melhor dizendo, revisão e atualização dos cursos do EAD de um modo geral.

A produção dos cursos de EAD segue em direção contrária quando comparada à lentidão da atualização e da inovação dos conteúdos e da forma de se produzir material didático com novas tecnologias.

6.4 Sugestões para solução do problema

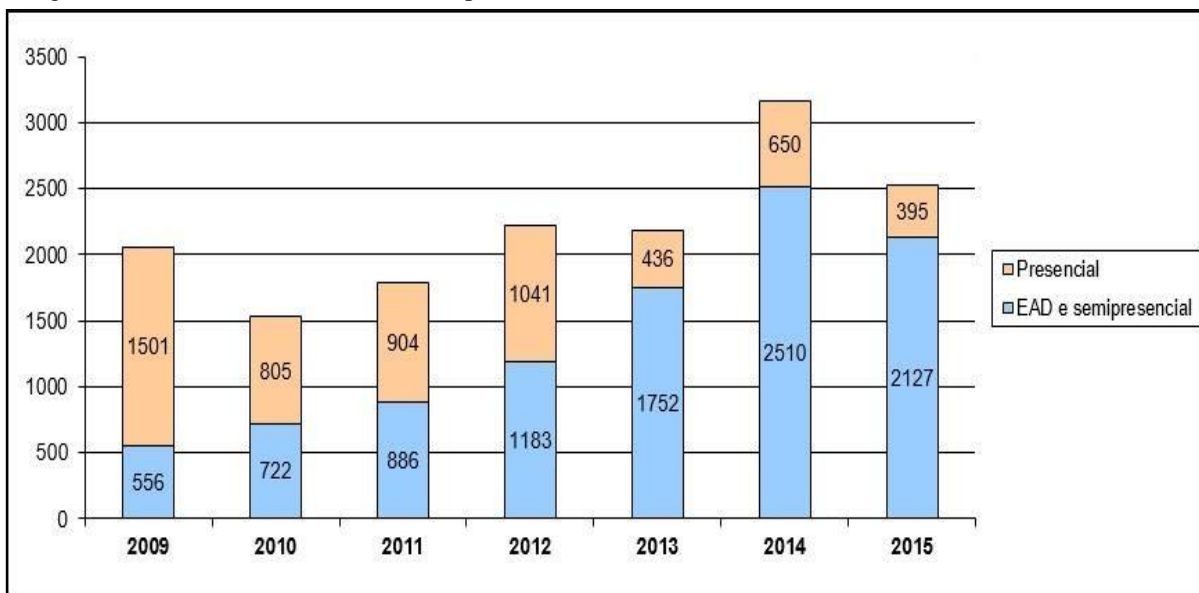
Conforme mencionado na Introdução, a TI na maioria das vezes é vista apenas como um setor de suporte. Lembrada apenas quando algo dá errado e, assim, é acionada para serviços de manutenção.

Considerando que a Força Aérea é uma instituição tradicional, organizada pela hierarquia e que boa parte dos Chefes de Seção de Tecnologia da Informação são oficiais subalternos ou intermediários (tenentes e capitães), não é difícil de imaginar que nas reuniões que tratam de questões decisivas de alinhamento estratégico nem sempre contam com a participação da TI.

A EAD do ILA, hoje, encontra-se livre para evoluir o quanto pode porque tem à disposição uma infraestrutura de TI muito bem planejada e implementada. Porém, não são somente hardware e software as soluções de tecnologia da informação. *Peopleware* (profissionais de TI) são um fator imprescindível a ser avaliado e analisado nas estratégias que envolvem TI.

Retornando ao problema em questão, verifica-se que, com o aumento do volume de trabalho devido à criação e execução de novos cursos, houve uma deficiência de pessoal.

Figura 05 – Alunos formados no ILA no período de 2009 a 2015



Fonte: EPED

O planejamento estratégico visando novas equipes para o EAD pode facilmente ter o seu início na observação da desproporção entre alunos formados no AVA e alunos formados nos cursos presenciais, conforme mostrado na Figura 5.

A solução aqui apresentada é a reestruturação do EAD com três equipes distintas:

- a) Equipe de pesquisa e inovação. Formada por profissionais técnicos em TI (*designers, web designers* e analistas de sistemas) cuja meta seria mergulhar no mundo da web, e do MOODLE e apresentar novas formas de interação entre aluno e tutor. Uma equipe com a missão de inovar utilizando linguagens de programação, explorando recursos dos bancos de dados compatíveis com o MOODLE, pesquisando os diversos módulos disponíveis no site Moodle.org e as novas ferramentas *open source* compatíveis com o que já existe no ILAVIRTUAL (AVA).
- b) Equipe de execução. Responsável apenas em disponibilizar e executar os cursos e em produzir os *feed backs* junto ao Setor de Avaliação.
- c) Equipe de desenvolvimento. Empenhada na atualização do material didático publicado no ILAVIRTUAL, sem que se envolva com as atividades de execução de cursos.

Cada equipe desempenhando a sua função com o fim único de inovar e modernizar.

7 O FUTURO DO EAD E DO ILA

Nos dias 28 e 29 de abril de 2016, o criador e fundador do MOODLE veio pela primeira vez ao Brasil para a 12ª Edição do MOODLEMOOT.

Na abertura do evento, o autor expôs o futuro da plataforma e respondeu às inquietações da comunidade científica brasileira sobre o futuro da educação a distância.

Para Dougiamas (2016), o EAD tem um papel muito importante no futuro do aprendizado.

Ele declarou que, atualmente, a aprendizagem envolverá sempre algum tipo de recurso que exigirá o acesso à INTERNET para fins de se obter maior flexibilidade e qualidade na comunicação e na gestão do ensino aprendizagem de todas as faixas etárias.

Dougiamas (2016) também destacou que o MOODLE está convergindo para os celulares, com o fim de aumentar a usabilidade e que, por isso, a instituição MOODLE.org está trabalhando para tornar os seus recursos cada vez mais fáceis.

Quando foi questionado sobre os métodos de imersão no ambiente (aprendizagem por meio de games), Dougiamas (2016) descartou essa "versatilidade" lembrando que na INTERNET há muito material criado e de pouca qualidade. Descreveu que, numa oportunidade, navegando pelos ambientes virtuais das universidades do "MOODLE" a fora, descobriu a existência de uma subutilização dos recursos do Sistema e pouca qualidade no material didático.

Revelou que é possível criar, por meio de milhares de ferramentas gratuitas, materiais melhor elaborados e concluiu, incentivando a plateia, a explorar tudo o que já existe de disponível antes de partir para a ilusão da imersão.

Declarou que o estudante de hoje precisa encontrar boas respostas e instruções num simples *click*, sem muita perda de tempo, porque devido à tecnologia, tudo para ele deve ser muito rápido.

Embora a comunidade científica esteja cogitando a utilização dos games para ensino-aprendizagem, o ILA, como instituição governamental militar, concentra seus esforços para o seu próximo passo que é buscar a estruturação e o aprimoramento das videoaulas, a fim de elevar o nível de interação entre o aluno e o conteúdo, facilitando a exposição dos assuntos, meta bastante complexa considerando que videoaulas devam ser gravadas em estúdios criteriosamente equipados e preparados, com cenografia e iluminação.

Analisando apenas do ponto de vista tecnológico, além de equipamentos específicos e da capacitação para operá-los, será necessário, segundo Spanhol (2009), a capacitação dos planejadores em roteirização, softwares e aplicativos para a edição da filmagem e, por fim, nada disso será válido apenas se um servidor streaming associado ao ambiente virtual não estiver preparado para atender às demandas dos acessos simultâneos.

Além do que, em meio à construção do ensino, o ILA ainda não teve tempo para parar e avaliar o conteúdo que gerou desde 2010 no ambiente virtual. Mais uma oportunidade ímpar para futuros pesquisadores da área de TI. Um trabalho para analistas de sistemas extraírem informações preciosas a fim de tecer o perfil do EAD do ILA e, com um pouco mais de ousadia, estudar o perfil do estudante de EAD da FAB. Descobrir os graus de desistências, média de tempo de permanência do tutor no ambiente, grau de aproveitamento do aluno, etc.

Para os profissionais de TI, é importante um estudo sobre a variação do uso da largura de banda das redes, tempo de processamento por curso, picos de acessos, máximo e mínimo utilizados de memória, etc.

Uma vez enumeradas as fases de evolução do EAD do ILA, do ponto de vista tecnológico e agora conhecendo a infraestrutura do ambiente virtual de aprendizagem, e o futuro do EAD e do ILA, verifica-se, pela exposição dos fatos, que há uma completa dependência de recursos de TI. Considerando-se inclusos nesta dependência a tecnologia, os equipamentos, aplicativos e pessoal treinado, partimos, então, para a conclusão desta pesquisa.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objeto desta pesquisa, destacar a importância da TI na implementação do ensino a distância do ILA, em todo o material analisado, verificou-se que o ILA, como organização militar, atendeu às prerrogativas da legislação junto à sua missão e partiu para a estruturação de um EAD, iniciando pela infraestrutura organizacional criando a SDED e os NEAD. Destacou-se, nesta pesquisa, que o ILA, experiente em inovação por meio do ensino, esculpiu do modelo de ensino presencial da Aeronáutica um modelo próprio de EAD, combinando as metodologias acadêmicas com a cultura militar e, para tanto, precisou treinar e aperfeiçoar sua equipe multidisciplinar com ênfase na tecnologia da informação, fator preponderante para o seu sucesso.

Na revisão da literatura, que procurou associar as metodologias pedagógicas aos avanços tecnológicos e ao que ILA planejava para o seu EAD, foi possível distinguir as ações tomadas pela TI à medida que o tempo passava e perceber o objeto da investigação do tema.

As transições de fases ocorriam de acordo com o aprimoramento técnico dos profissionais de TI e toda evolução dependia do avanço dos recursos tecnológicos dos equipamentos ou dos aplicativos.

Na verdade, a TI é o braço direito do EAD, pois no final é fácil distinguir que, dentre os elementos importantes para a manutenção de um ambiente virtual, são necessárias duas equipes de TI que atuam de modos diferentes.

Verifica-se que o ambiente virtual é dependente de uma infraestrutura que requer profissionais com conhecimentos muito específicos de TI.

Atualmente, devido à demanda de cursos nas modalidades a distância e semipresenciais, é importante a criação de novas equipes de profissionais de TI para maior ênfase na qualidade e modernidade que o EAD do ILA deve preservar.

Considerando tratar-se de uma Instituição militar, sujeita às determinações superiores, em meio a todas as tarefas por fazer, o ILA, ao longo dos anos, foi vencendo barreiras da resistência e construindo paulatinamente o seu legado na Força Aérea Brasileira.

É importante destacar que, em meio aos arquivos do ILA, foram encontrados também o entusiasmo, a determinação, a dedicação, o profissionalismo e o peso que recaía sobre os ombros daqueles que abriram caminho para o Ensino a distância do ILA.

Diante de tanto material produzido, informação registrada e resultados estatísticos, não resta dúvida que sem os profissionais da Tecnologia da Informação essa missão não lograria êxito, porém, mais justo que destacar a importância do trabalho da TI na implantação do EAD do ILA, é admitir que, além dele, muitos outros papéis foram desempenhados por parte de outras equipes que também tiveram o seu mérito de transformar o ILA em excelência do EAD da Força Aérea Brasileira.

THE INFORMATION TECHNOLOGY IMPORTANCE IN THE IMPLEMENTATION OF AERONAUTIC LOGISTICS INSTITUTE OF AT A DISTANCE EDUCATION

ABSTRACT

This paper discusses the importance of information technology (IT) in the implementation of Aeronautic Logistics Institute at a distance education. This is a research focused on the fact that IT has been seen only as an active support to the Distance Education (EAD). Considering the fact that it is essential the work of the IT in the development of this type of education, it can be said that changes at a distance education have also been caused by the IT professional development. The purpose of this research is to reveal, in a chronological order, the IT interference to ILA EAD evolution which achieved high quality levels nowadays. Present a suggestion for revisions, changes and updates to the EAD, and admission of two more teams, composed by professionals qualified in IT area, with very specific functions. To achieve those goals it was accessed ILA General Archive and EAD Development Subsection files collection. After gathering the sources for this research, the documents were organized in a chronological order, inspected and individually analysed for future usage of its contents, extracting from them the moments of IT operations through the ILA EAD evolution. The extraction and analysis of the above content showed the object of this research, adding over the evolution of the facts, the existence of three phases that are mixed each other, with specific features, which proved that without the information technology there is no way to start, move forward and visualize ILA EAD future.

Keywords: Distance Learning. IT Experts. Technological Resources. Distance Learning Technology. Information Technology.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.** Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Diário Oficial da União, Brasília. DF, 1999.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Concepção Estratégica. Força Aérea 100.** 2016. Brasília. DF. Disponível em: <http://www.fab.mil.br/Download/arquivos/FA100.pdf>. Acesso em: 21 set. 2016.

BRASIL. **Força Aérea 100**. Comandante da Aeronáutica detalha planos para os 100 anos da FAB. Entrevista. Agência Força Aérea. 27/01/2016. Disponível em: <http://www.fab.mil.br/noticias>. Acesso em: 4 jul. 2016.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. **ICA 37-563**. Portaria COMGAP nº 071/1EM. Aprova a reedição as Normas Reguladoras de Cursos do Comando-Geral de Apoio. Rio de Janeiro. 22 de julho de 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **ROCA 21-1**. Portaria no 723/GC3 de 29 de junho de 2005. Aprova o Regulamento do Instituto de Logística da Aeronáutica. Diário Oficial da União nº 124. 30 de junho de 2005.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: .Diário Oficial da União. 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei nº 12.464, de 4 de agosto de 2011**. Dispõe sobre o ensino na Aeronáutica; e revoga o Decreto-Lei no 8.437, de 24 de dezembro de 1945, e as Leis nos 1.601, de 12 de maio de 1952, e 7.549, de 11 de dezembro de 1986. Brasília, DF: .Diário Oficial da União. 5 de agosto de 2011. (Edição extra).

BRASIL. **Decreto Lei nº 5.707, de 23 de fevereiro de 2006**. Institui a Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília. DF: Diário Oficial da União, 1990.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico. **ICA 37-1**. Portaria nº 08/DIRMA de 11 de maio de 2000. Aprova a Estrutura e Funcionamento do Treinamento no Sistema de Material Aeronáutica e Bélico (SISMA) Utilizando a Modalidade de Ensino a Distância. 2000.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. **TCA 37-11**. Portaria COMGAP nº 171/1EM. Aprova a reedição da “Cursos da Área do COMGAP”. Rio de Janeiro, 21 de outubro de 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Colégio Militar de Manaus. **Curso Regular de Ensino a Distância do Colégio Militar de Manaus**. Disponível em: http://www.depa.ensino.eb.br/pag_nov02.htm. Acesso em: 4 jun. 2016.

- CABRAL, Eliezer de Freitas. **Educação a Distância: da Sala de Aula para o Mundo Virtual.** Trabalho de Conclusão de Curso. Monografia. Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro. 2015.
- DOUGIAMAS, Martin. Palestra. **Moodle - The Road Ahead.** 12ª ed. do MoodleMoot Brasil. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. 28 de abril de 2016.
- INVERNIZZI, Elizete Mesquita. **Projeto Pilares.** Guarulhos: Instituto de Logística da Aeronáutica, 2001
- INVERNIZZI, Elizete Mesquita. **Projeto EAD.** Guarulhos: Instituto de Logística da Aeronáutica, 2001.
- KEEGAN, D. **Foundations of Distance Education.** 3. ed. London: Routledge. 1996.
- LOYOLLA; Waldomiro. P. D. C.; PRATES. **Educação a Distância Mediada por Computador (EDMC): Diretrizes de Projeto para Pós-Graduação.** In: CONGRESSO RIBIE, 4., 1998, Brasília.
- MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: educação a distância hoje.** São Paulo: Pearson. Prentice Hall, 2007.
- MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância?** São Paulo: USP, 2010.
- MERCADO, L.P. **Formação Continuada de Professores e Novas Tecnologias.** Maceió: Edufal/INEP, 1999.
- MOODLE **Community Driven, Globally Supported.** Disponível em: <https://MOODLE.org/>. Acesso em: 07 jul. 2016.
- SILVA, Robson Santos. **Palestra "Gestão de Ambientes de EAD Através do MOODLE: Instalação, Características e Funcionalidades do Ambiente Virtual de Aprendizagem".** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA ABED. 13., 2007. Curitiba Paraná.
- SABBATINI, Renato M.E. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via INTERNET: a plataforma MOODLE.** Instituto EduMed, 2007.
- SINGER, Peter W. **Wired For War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century.** New York. USA: Penguin Press, 2009.

SPANHOL. Greicy Kelli. **Processos de Produção de Vídeo-Aula**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. (v. 7, n 1, jul., 2009).

UNICAMP. Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED). **TelEduc: Ambiente Virtual de Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.teleduc.org.br/?q=historico>. Acesso em: 4 jul. 2016.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

Seção de Desenvolvimento de EAD do ILA - SDED

ATA ILA. Reunião. Páginas do ILA e AVA (INTRAER e INTERNET) Instituto de Logística da Aeronáutica. Guarulhos. São Paulo. 23 de abril de 2010.

ATA ILA/CCA-RJ. Reunião. Migração do Servidor do Ambiente Virtual de Aprendizagem para o CCA-RJ. Instituto de Logística da Aeronáutica. Centro de Computação da Aeronáutica. Guarulhos. São Paulo. 29 de novembro de 2010.

Seção de Tecnologia da Informação do ILA - ASTI

MISSÃO 002-ILA-2011. Relatório. Instalação e configuração do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA. Instituto de Logística da Aeronáutica. Centro de Computação da Aeronáutica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 9 de março de 2011.

MISSÃO 189/ILA/2012. Relatório. Instalação e configuração do ambiente virtual de aprendizagem – ILAVIRTUAL, sistema operacional LINUX e nova versão do MOODLE. Instituto de Logística da Aeronáutica. Centro de Computação da Aeronáutica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 21 de dezembro de 2012.

MISSÃO 014/ILA/2013. Relatório. Instalação e configuração do servidor SECUNDÁRIO do ambiente virtual de aprendizagem – ILAVIRTUAL, sistema operacional LINUX e nova versão do MOODLE. Instituto de Logística da Aeronáutica. Centro de Computação da Aeronáutica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 22 de fevereiro de 2013.

MISSÃO 01/ILA/2014. Relatório. Instalação e configuração do servidor do ambiente virtual de aprendizagem – ILAVIRTUAL, sistema operacional LINUX atualizado. Instituto de Logística da Aeronáutica. Centro de Computação da Aeronáutica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 17 de janeiro de 2014.

Comando da Aeronáutica – COMAER

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **NSCA 37-1**. Portaria DEPENS nº 92/DE-6, de 26 de março de 2012. Aprova a edição da Norma do Sistema de Ensino da Aeronáutica. Brasília. 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **ICA 37- 457**. Portaria DEPENS nº 457/DE-1, de 17 de novembro de 2010. Aprova a reedição da Instrução referente à Elaboração de Plano de Unidades Didáticas. Brasília. 2010.

BRASIL. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. **RICA 21-257**. Regimento Interno da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. Portaria COMGAP nº 28/3EM, de 8 de junho de 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **ICA 37-4**. Portaria DEPENS nº 69/DE-1, de 18 de março de 2010. Aprova a reedição da Instrução referente à Elaboração e Revisão de Currículos Mínimos. Brasília. 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **ICA 37-91**. Portaria DEPENS nº 43/DE-1, de 06 de abril de 2001. Aprova a Instrução referente à Elaboração de Planos de Trabalho Escolar. Brasília. 2001.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. **ICA 37-521**. Portaria DEPENS nº 266/DE-1, de 30 de agosto de 2012. Aprova a edição da Instrução referente a Objetivos de Ensino e Níveis a Atingir na Aprendizagem. Brasília. 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. **MCA 37-45**. Portaria COMGAP nº 93/1EM, de 5 de maio de 2011. Aprova a edição do Manual que estabelece o “Plano de Avaliação do ILA. Rio de Janeiro. 2011.

Material Didático Impresso

BRASIL. Instituto de Logística da Aeronáutica. **Curso Básico de Corrosão**. 3ª ed. Guarulhos. São Paulo. ILA, 2001. ISBN 85-99280-03-1.

BRASIL. Instituto de Logística da Aeronáutica. **Curso Básico de Publicações do SISMA e SISMAB**. Guarulhos. São Paulo. ILA, 2004. ISBN 85-99280-05-5.

BRASIL. Instituto de Logística da Aeronáutica. **Curso de Familiarização com o SISMETRA**. Guarulhos. São Paulo. ILA, 2000. ISBN 85-99280-02-3.

BRASIL. Instituto de Logística da Aeronáutica. **Curso Nível 1 de Corrosão**. Guarulhos. São Paulo. ILA, 2002. ISBN 85-99280-06-6.

BRASIL. Instituto de Logística da Aeronáutica. **Curso Básico de Inglês Técnico para Manutenção de Aeronaves**. Guarulhos. São Paulo. ILA, 2001. ISBN 85-99280-04-X.

BRASIL. Instituto de Logística da Aeronáutica. **Curso Básico de Inglês Técnico para Material Bélico**. Guarulhos. São Paulo. ILA, 2003. ISBN 85-99280-05-8.

APÊNDICE A

Tabela 2 - Lista de CD retirados do acervo da SDED para análise

| ANO | CD | CONTEÚDO |
|-------------|----|---|
| 1999 | 1 | Ministério da Defesa Exército Brasileiro Escola de Aviação Militar Centro de Instrução de aviação do Exército Seção de Ensino Assistido por Computador Aeronave AS 365K Pantera Versão 1.0 Arquivos de 1997 a 1999 |
| 1999-2000 | 8 | CBC – Com metodologia EDMC – versão Beta – em Power Point – produzido no ILA. |
| 2000 | 2 | Primeira criação do CFS em Word – apostila, em partes, fontes e imagens – criada no ILA, enviada para empresa, devolvida com as partes unidas em PDF. |
| 2000 | 6 | Tecnologias EDMC – Site de Mestrado da PUCCAMP |
| 2000 | 7 | Treinamento em EDMC – arquivos EXE do curso de Power Point |
| 2000 | 9 | CBC – Metodologia EDMC – produzido por Loyolla e Prates |
| 2000 a 2001 | 5 | CNIC em PAGE MAKER CFS – Figuras no ADOBE ILLUSTRATOR. |
| 2000 a 2001 | 11 | Backup (CD 2) dos arquivos de rede Maio de 2005 |
| 2000 a 2001 | 12 | Backup (CD 3) dos arquivos de rede Agosto de 2001 |
| 2000 | 17 | Backup (CD 1) dos arquivos de rede em DEZ/2003 – arquivos de 2000 a 2003 |
| 2001 | 10 | CBC – Loyolla e Prates – Produção Parcial. |
| 2001 | 13 | Lista de publicações |
| 2002 | 3 | CFS em XQUACKER arquivos com extensão QDX de setembro de 2002 |
| 2002 | 14 | CFS – Arquivos Fechados PDF de 2000 |
| 2003 | 15 | Backup (CD 2) CBPS realizado em dez/2003 – arquivos de 2000 Apostila - Figuras |
| 2003 | 16 | Backup (CD 3) dos arquivos de rede em dez/2003 – arquivos de 2001 a 2003 |
| 2003 | 18 | Backup do Site da Base Aérea de São Paulo |
| 2004 | 21 | Backup CBIT MB - 2004 |
| 2004 | 22 | Backup CBPS - 2004 |
| 2004 | 23 | Backup CBPS - 2004 |
| 2005 | 4 | Arquivos fechados do CBC, CBPS, CFS e CNIC |
| 2005 | 19 | Backup (CD 1) dos arquivos de rede em FEV/2005 |
| 2005 | 20 | Backup (CD 2) dos arquivos de rede em FEV/2005 |
| 2007 | 24 | Backup (CD1) dos arquivos de rede em 2007 – Arquivos de 1999 a 2007. |

Fonte: ILA

ANEXO 1
Tabela 3 – Núcleos de EAD em 2002

| NEAD | NOME | CIDADE | UF |
|-------------|--|----------------|-----------|
| AFA | ACADEMIA DA FORÇA AÉREA | PIRASSUNUNGA | SP |
| BAAF | BASE AÉREA DOS AFONSOS | RIO DE JANEIRO | RJ |
| BAAN | BASE AÉREA DE ANÁPOLIS | ANÁPOLIS | GO |
| BABE | BASE AÉREA DE BELÉM | BELÉM | PA |
| BABR | BASE AÉREA DE BRASÍLIA | BRASÍLIA | DF |
| BABV | BASE AÉREA DE BOA VISTA | BOA VISTA | RR |
| BACG | BASE AÉREA DE CAMPO GRANDE | CAMPO GRANDE | MS |
| BACO | BASE AÉREA DE CANOAS | CANOAS | RS |
| BAFL | BASE AÉREA DE FLORIANÓPOLIS | FLORIANÓPOLIS | SC |
| BAFZ | BASE AÉREA DE FORTALEZA | FORTALEZA | CE |
| BAGL | BASE AÉREA DO GALEÃO | RIO DE JANEIRO | RJ |
| BAMN | BASE AÉREA DE MANAUS | MANAUS | AM |
| BANT | BASE AÉREA DE NATAL | NATAL | RN |
| BAPV | BASE AÉREA DE PORTO VELHO | PORTO VELHO | RD |
| BARF | BASE AÉREA DE RECIFE | RECIFE | PE |
| BASC | BASE AÉREA DE SANTA CRUZ | SANTA CRUZ | RJ |
| BASM | BASE AÉREA DE SANTA MARIA | SANTA MARIA | RS |
| BASP | BASE AÉREA DE SÃO PAULO | SÃO PAULO | SP |
| BAST | BASE AÉREA DE SANTOS | SANTOS | SP |
| BASV | BASE AÉREA DE SALVADOR | SALVADOR | BA |
| DIRMA | DIRETORIA DE MATERIAL AERONÁUTICA | AERONÁUTICA | RJ |
| EEAR | ESCOLA DE ESPECIALISTAS DA AERONÁUTICA | GUARATINGUETÁ | SP |
| EPCAR | ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR | BARBACENA | MG |
| PAMAAF | PARQUE DE MATERIAL DOS AFONSOS | RIO DE JANEIRO | RJ |
| PAMABE | PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE BELÉM | BELÉM | PA |
| PAMAGL | PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DO GALEÃO | RIO DE JANEIRO | RJ |
| PAMALS | PARQUE DE MATERIAL DE LAGOA SANTA | LAGOA SANTA | MG |
| PAMASP | PARQUE DE MATERIAL DE SÃO PAULO | SÃO PAULO | SP |
| PAMRF | PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE RECIFE | RECIFE | PE |

Fonte: ILA.

ANEXO 2 ELOS SISTÊMICOS

De acordo com o Regimento Interno do Comando da Aeronáutica da Diretoria de Engenharia (DIRENG), RICA 21-257:

Elos Sistêmicos são órgãos ou elementos executivos, localizados na estrutura básica do COMAER para o atendimento das necessidades da atividade correspondente e são estruturados de acordo com a natureza e o vulto dos encargos que lhe forem cometidos, tendo as respectivas constituições estabelecidas nos regulamentos ou regimento internos das organizações a que pertencerem. (BRASIL, 2015, p 4).

Tabela 4 – Elos Sistêmicos do COMGAP.

| | |
|-----------|---|
| SISMAB | Sistema de Material Aeronáutico e Bélico |
| SISENG | Sistema de Engenharia |
| SISPAT | Sistema de Patrimônio |
| SISTRAN | Sistema de Transporte de Superfície |
| SISCON | Sistema de Contra incêndio |
| SISCOMAER | Sistema de Comércio Exterior da Aeronáutica |

Fonte: DIRENG.

