



EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA A DISTÂNCIA NO BRASIL: SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS

Dallabona, Carlos Alberto – dallabona@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Curitiba - SELIB
Av. Sete de Setembro, 3165
80230-901 – Curitiba – PR

Resumo: Este texto aborda o cenário atual e as perspectivas da educação a distância na educação em engenharia no Brasil. A educação a distância é uma modalidade em grande crescimento, cercada por desconfianças e temores, ainda pouco conhecida no meio da educação em engenharia brasileira. O texto apresenta o cenário atual, com dados recentes dos cursos presenciais e a distância em geral e de engenharia e discute as perspectivas, concluindo pela tendência de convergência entre as modalidades presencial e a distância na educação em engenharia brasileira. A convergência permite superar problemas e limitações, otimizando e aproveitando a sinergia decorrente das potencialidades das modalidades.

Palavras-chave: Educação em engenharia, educação a distância, curso semipresencial

1. INTRODUÇÃO

Na passagem da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento ocorrem mudanças significativas em todos os campos da vida (MORAN, 2007). Neste cenário a educação vem mudando de forma acentuada. A escola, como instituição, no entanto, mudou muito pouco. A instituição escolar é muito conservadora, muda com dificuldade (FERREIRO, 2006). Embora muito se discutam questões relativas ao processo de ensino e aprendizagem, são relativamente modestas as alterações efetivas no dia a dia da sala de aula. Um aspecto que contrasta com essa tendência conservadora ocorre na educação a distância - EaD, que vem sendo ampliada de forma acelerada, acompanhando o ritmo do mundo atual e do desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação.

Nas últimas décadas a educação foi bastante adjetivada: educação ambiental, educação para a vida, educação sexual, educação para o trânsito, educação do campo, educação para o trabalho e outras. Nesta lista inclui-se a educação a distância (PRETI, 2009).

A adjetivação da educação, com a colocação do termo "a distância" tem causado uma segmentação, que as vezes é apresentada como um processo separado da educação tradicional, enquanto é, antes de tudo, educação e como tal deve ser abordada, respeitando suas diferenças e características próprias, bem como os pressupostos e o embasamento dos processos educacionais em geral.

A educação a distância é antes de tudo educação, com o acréscimo de um adjetivo que a qualifica, diferenciando-a da chamada educação presencial. Estes termos vêm sendo usados de forma a compor uma dualidade que tem caracterizado a evolução histórica da EaD, embora



não sejam em si mesmos dicotômicos ou mutuamente excludentes. Já no final do século passado, Lévy (1999) indicava que a distinção entre as modalidades presencial e a distância seria cada vez menos pertinente, pois o uso das tecnologias de informação e comunicação - TICs - seria progressivamente incorporado ao ensino tradicional.

2. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Segundo Moore e Kearsley (2007) a educação à distância é um aprendizado planejado que ocorre em um lugar diferente do local de ensino, sendo necessárias técnicas especiais para o processo, por meio de organização antecipada dos conteúdos e atividades, bem como comunicação mediada por tecnologias, visando o processo ensino-aprendizagem. Assim um dos elementos básicos ligados á ideia de EaD é a separação espacial entre o corpo pedagógico e os alunos, podendo ou não incluir a separação no tempo. É dessa separação que derivam as concepções fundamentais sobre o tema (PETERS, 2001). Essa separação requer algum tipo de tecnologia que conecte alunos e professores, ou mais propriamente, corpo discente e corpo pedagógico e permita veicular as mídias, para que possa ocorrer interação e aprendizagem.

Outra diferença da EaD em relação a educação presencial é a responsabilidade docente não estar no professor como indivíduo, mas na instituição que congrega professores e especialistas para a elaboração do material didático apropriado, para o acompanhamento do aluno em seu programa de estudos e para a verificação de sua aprendizagem. Da mesma forma, a instituição é a responsável pela logística da utilização, garantindo o fluxo da comunicação bidirecional, da relação didática professor-aluno (SMITH NETO, 2000). As atividades se difundem entre o corpo pedagógico, composto por professores formadores, que se dirigem diretamente aos alunos ao vivo ou através de mídias previamente elaboradas, professores responsáveis pela produção do material didático, professores que coordenam e orientam as atividades letivas, professores tutores, revisores e designers instrucionais que colaboram na preparação dos materiais de ensino, bem como com uma equipe de apoio, composta por técnicos nas diversas mídias e tecnologias utilizadas.

O contexto atual apresenta muitas controvérsias em relação a EaD em termos de conceitos, terminologia, incoerências entre abordagens educacionais, propostas pedagógicas e curriculares (FERREIRA, 2009).

Existem muitas definições de EaD. Garcia Aretio (1994) lista mais de 20 destas definições, as quais, conforme Belloni (1996), são de modo geral descritivas e definem EaD pelo que ela não é, ou seja, a partir da perspectiva tradicional da sala de aula, com exceção da definição de Peters que aplica a EaD o paradigma derivado do processo de produção industrial.

Constatada a diversidade de definições, Preti (2009) procura caminhos alternativos para a compreensão do que é EaD e apresenta as características fundamentais desse processo:

- Educando e educadores estão separados pelo tempo e/ou espaço;
- Há um canal, ou melhor, canais, que viabilizam a interação (canais humanos) e/ou a interatividade (canais tecnológicos) entre educadores e educandos. Trata-se, portanto, de um processo mediato e "mediatizado", construindo outros sentidos aos conceitos de tempo, espaço, presencialidade e distância;



- Há uma estrutura organizacional complexa a serviço do educando: um sistema de EaD como rede integrando comunicação, orientação acadêmica (tutoria), produção de material didático, gestão, avaliação e outros;
- A aprendizagem é processo de construção, que se dá de forma independente, individualizada, autônoma e, ao mesmo tempo, de forma coletiva, por meio de interações sociais (com os colegas do curso, os orientadores acadêmicos, os professores, os autores do material didático).

A base epistemológica da EaD exige os mesmos elementos fundamentais da educação presencial: a) um plano de imanência – a concepção pedagógica; b) um plano de ação – a relação entre atores; c) um plano de gestão – as condições exigidas (Catapan, 2009). Segundo a mesma autora o desafio da EaD é quebrar o modelo cultural instalado pelo ensino presencial e operar de acordo com outra relação de tempo e espaço didático. Também deve ser considerado na busca da qualidade o deslocamento da discussão da "modalidade" para o "método", conforme defende Belloni (2009). Neste contexto, cumpre superar a fragmentação disciplinar característica do ensino presencial, buscando soluções interdisciplinares, o que remete à necessidade de uma visão sistêmica.

A EaD deve buscar o equilíbrio entre as necessidades e habilidades individuais e as do grupo, tanto no presencial como no virtual, permitindo trocar experiências, esclarecer dúvidas e inferir resultados (MORAN, 2002). O mesmo autor comenta que a EaD não é um "fast-food" em que o aluno se serve de algo pronto.

2.1. Histórico da EaD no Brasil

Conforme Maia e Mattar (2007) possivelmente as primeiras iniciativas de EaD no Brasil ficaram sem registro. Alves (2009) comenta que existem notícias de que antes de 1900 já existiam anúncios em jornais brasileiros de cursos profissionalizantes por correspondência, ofertados por professores particulares. Em 1904 consta a instalação das "Escolas Internacionais", sucursal de empresa estrangeira, que ofertava cursos nos setores de comércio e serviços, sendo o material didático enviado pelos correios. Em 1923 foi fundada a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, iniciativa privada com o objetivo de possibilitar educação popular através desse novo meio de comunicação. A iniciativa teve êxito inicial, mas foi combatida pelo governo, que considerava perigosa a possível difusão de programas considerados subversivos, através de pressão e exigências de difícil cumprimento, até que em 1936 a emissora passou para o governo, sendo assumida pelo Ministério da Educação e Saúde. Nos anos seguintes, até a década de 60 outras emissoras passaram a operar, algumas com resultados significativos como as escolas radiofônicas do Movimento Educação de Base da Igreja Católica, a partir de 1959, considerado a mais importante e ampla experiência de educação popular através do rádio (Baumworcel, 2008). Com a instalação do período militar em 1964, as restrições e a censura praticamente liquidaram a rádio educativa brasileira. As experiências realizadas nos anos 60 e 70, em geral por instituições ligadas ao governo, destinavam-se a alfabetização de adultos, educação supletiva e capacitação para o trabalho. A eficiência destes cursos foi baixa e os índices de evasão foram elevados, decorrentes possivelmente da reprodução do ambiente tradicional de sala de aula, com pouca exploração dos recursos da linguagem radiofônica, além da abordagem do conteúdo estar acima da possibilidade de acompanhamento por parte da audiência, conforme apresentado por Bianco (2009).



Um importante elemento na história da EaD brasileira ocorre nos anos finais da primeira metade do século XX, incluindo a fundação do Instituto Monitor em 1939 (MONITOR, 2014), que iniciou com a oferta de cursos por correspondência para capacitação na área de eletrônica, habilitando pessoas para a reparação destes equipamentos, principalmente receptores de rádio e nas décadas seguintes, de receptores de televisão. Nos anos seguintes outros cursos foram sendo ofertados, sendo que atualmente o Instituto oferta dezenas de cursos, incluindo diversos na área de eletro-eletrônica. O site do Instituto menciona que durante sua existência foram mais de 5 milhões de alunos. Na mesma linha em 1941 foi fundado o Instituto Universal Brasileiro, que também iniciou com a oferta de cursos de eletrônica por correspondência e prossegue ofertando cursos de diversas áreas. Outras instituições também passaram a ofertar cursos por correspondência, sendo que as duas acima citadas são as mais importantes pela sua influência e pela quantidade de alunos. Este tipo de curso é importante porque definiu uma imagem da educação a distância no Brasil, sendo que a falta de escolas técnicas para formação de profissionais em áreas como eletrônica, mecânica, corte e costura e outras, fazia com que estas instituições tivessem alunos em todo o país, que logo iniciavam o exercício da atividade aprendida. Os anúncios destes cursos eram feitos maciçamente em gibis e revistas, na época uma eficiente forma de publicidade. Decorrente desses fatos, a percepção da EaD no Brasil está ligada a uma ideia de formação técnica profissionalizante, mais do que propedêutica ou humanística. Moran (2013) comenta que a EaD brasileira está inicialmente vinculada ao ensino técnico e depois aos cursos supletivos e telecursos, uma das fontes de preconceito com a modalidade no ensino superior.

A conjugação de cursos por correspondência e cursos via rádio colocam o Brasil entre os principais países no desenvolvimento da EaD até os anos 60 do século XX, quando este tipo de ação foi reduzido e quase completamente eliminado, embora as condições, necessidades e extensão do país recomendem ações educacionais amplas e acessíveis. Somente em anos recentes esse processo foi retomado.

No ambiente universitário brasileiro, as referências indicam a criação, em 1989, do Centro de Educação Aberta e Continuada da Universidade de Brasília (VERSUTTI, 2007). Outras instituições foram a Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que a partir dos anos 90 passaram a discutir, preparar e ofertar cursos na modalidade, de forma independente entre si. A UFMT concentrou-se na formação pedagógica de professores em serviço, enquanto a UFSC buscou diversificação de atividades com cursos de extensão e de pós-graduação, antes da oferta de cursos de graduação. Conforme apresentado por Versutti (2007), a UFMT iniciou atividades na modalidade a partir de 1993, através do Núcleo de Educação Aberta e a Distância – NEAD do Instituto Superior de Educação da UFMT. Conforme Vianney (2008) e Schuelter (2010), na UFSC as ações ocorrem a partir de 1995, pelo Laboratório de Ensino a Distância - LED.

Diversas outras iniciativas ocorreram em várias instituições, sendo que a partir da promulgação de uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBE em 1996, a modalidade teve grande expansão, pois esta lei expressamente autorizava a oferta ampla de cursos a distância. Nos anos seguintes principalmente as instituições privadas iniciaram a oferta de cursos diversos, ampliando as vagas ofertadas a ponto de atualmente se aproximar da quantidade de vagas ofertadas para os cursos presenciais. As instituições públicas vem atuando de forma mais lenta e com números bem mais modestos.



2.2. Características da EaD

No Brasil a política educacional determinou duas características essenciais para os processos de EaD: o modelo dual e os polos de apoio.

O modelo dual implica em que os cursos sejam ofertados por instituições que atuam nas modalidades presencial e a distância, não existindo instituições que se dedicam exclusivamente ao ensino a distância, como é o caso da Open University de Londres, da Universidad Nacional de Educación a Distancia - UNED da Espanha e outros. Essa possibilidade chegou a ter um projeto, o qual foi recusado no âmbito do Ministério da Educação, bem como o modelo em si.

Os polos de apoio presenciais, que são locais onde grupos de alunos se reúnem para participarem das atividades, embora não sejam obrigatórios, são utilizados pela maioria das instituições que atuam em EaD segundo o censo ABED (2013) e fazem parte do modelo dos programas do governo federal, que assim definem seu uso.

Conforme exposto anteriormente, o desenvolvimento da EaD no Brasil passou por um período de estagnação, com retomada a partir dos anos finais do século passado e na primeira década do século XXI ocorreu um aumento considerável dos cursos e matrículas em EaD, algumas vezes com escassas considerações ou valorização da qualidade do processo. Atualmente pode-se falar de EaD como um fenômeno, quer esse termo seja tomado no seu sentido popular ou no sentido técnico, um fenômeno inserido no contexto maior da integração das TICs no processo educacional brasileiro (BELLONI, 2002). No entanto muitas pessoas tem reservas e críticas com relação à educação a distância, o que vem mudando de forma mais lenta que a ampliação da modalidade, sendo referidas reservas e desconfianças ao longo do tempo (BELLONI, 2002 e 2009; MORAN, 2007; LITTO, 2009).

Um dos elementos fundamentais ligados a EaD é a utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem – AVA, que alguns autores denominam ambiente virtual de ensino e aprendizagem – AVEA. É um sistema de apoio ao processo pedagógico, baseado em tecnologia computacional. Esse ambiente, que é fundamental para viabilizar uma proposta de curso a distância, deve ser de fácil utilização e navegação. A amigabilidade e a ergonomia (ROCHA E BARANAUKAS, 2003) da interface devem garantir a interatividade. As ferramentas disponíveis devem convidar e estimular o sujeito a permanecer, ou seja, a relação com a interface (forma e conteúdo) deve se apresentar como algo estimulante e amigável (VALENTE, 2003; VERSUTI, 2007).

Como o conceito de distância é um dos elementos essenciais em qualquer estudo sobre a EaD, Pretti (2009) pergunta se hoje, com o desenvolvimento das tecnologias da comunicação, que rompem com a clássica concepção mecanicista de tempo e espaço, faz sentido falar em "distância" no sentido tradicional do termo. O conceito de distância supera a noção de distância física para chegar a distância comunicacional e interacional. Nesse sentido a distância é um fenômeno pedagógico (MOORE e KEARSLEY, 2007) e existe também na modalidade presencial.

A educação a distância pode ser feita nos mesmos níveis que o ensino regular. No ensino fundamental, médio, superior e na pós-graduação. É mais adequada para a educação de adultos, principalmente para aqueles que já têm experiência consolidada de aprendizagem individual e de pesquisa, como acontece no ensino de pós-graduação e também no de graduação. (MORAN, 2002). Pretti (2009) lembra que a modalidade nem sempre está adequada a todos os segmentos da população, pois exige motivação, maturidade e autodisciplina para que o resultado seja satisfatório. Moran (2002) assinala que crianças, pela

especificidade de suas necessidades de desenvolvimento e socialização, não podem prescindir do contato físico, da interação pessoal. O mesmo autor indica que nos cursos médios e superiores, a modalidade tende a superar o presencial e isso implica em reorganização das escolas, com menos salas de aula e mais salas ambiente, salas de pesquisa, de encontro, interconectadas. A casa e o escritório serão, também, lugares importantes de aprendizagem. (MORAN, 2002)

3. CENÁRIO BRASILEIRO ATUAL

O cadastro de cursos de graduação do INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, vinculado ao MEC - Ministério da Educação, apresenta no início de junho de 2014 o panorama que consta na tabela 1.

Tabela 1 - Cursos de graduação ativos no Brasil (junho de 2014)

Tipo	Presencial	EaD	Total
Tecnologia	7.820 (19,7%)	540 (1,4%)	8.360 (21,0%)
Licenciatura	9.091 (22,9%)	652 (1,6%)	9.743 (24,5%)
Bacharelado	20.957 (52,7%)	282 (0,7%)	21.239 (53,4%)
Sequencial	417 (1,0%)	4 (≈0%)	421 (1,1%)
Total	38.285 (96,3%)	1.478 (3,7%)	39.763 (100,0%)

Fonte: emec / INEP / MEC. Acesso em junho de 2014

Apesar de representar somente 3,7% dos cursos ativos, o quadro de alunos nos cursos EaD apresenta valores mais significativos, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Alunos em cursos de graduação no Brasil - 2011

	Presencial	EaD	Total
Cursos	10.056 (90,6%)	1.044 (9,4%)	11.100 (100%)
Vagas	956.741 (43,9%)	1.224.760 (56,1%)	2.181.501 (100%)
Inscritos	4.645.405 (85,4%)	797.176 (14,6%)	5.442.581 (100%)
Matrículas	2.110.223 (68,0%)	992.927 (32,0%)	3.103.150 (100%)
Concluintes	297.177 (66,2%)	151.552 (33,8%)	448.729 (100%)

Fonte: Sinopse 2011 INEP / MEC

Embora com restrições na comparação, as tabelas 1 e 2 permitem diversas inferências significativas, uma vez que ambas são fontes oficiais do MEC, como por exemplo:

- A redução observada na quantidade de cursos EaD permite formular a hipótese de que está ocorrendo um ajuste na modalidade, passando a fase inicial de euforia na qual grande quantidade de cursos foi proposta e que se mostrou não viável, seja pelas condições de mercado seja pelas condições de avaliação;
- Enquanto os cursos EaD tiveram redução em quantidade, os cursos presenciais aumentaram, o que fez com que o percentual relativo da modalidade a distância fosse reduzido de 9,4% do total para 3,7%. Estes valores indicam na prática que a modalidade EaD tem pequena participação na quantidade de cursos e uma quantidade



de vagas bem mais significativa, sendo que em 2011 as vagas ofertadas superavam as dos cursos presenciais (56,1% a 43,9% respectivamente). Em um cálculo linear, os cursos EaD ofertam quase 6 vezes mais vagas que os presenciais, o que é coerente com as características da modalidade, que se presta para quantidades maiores de alunos, principalmente nos cursos que não requerem laboratórios específicos da profissão.

- O número de inscritos indica que a modalidade presencial tem procura maior que a oferta enquanto na modalidade EaD a situação é inversa, com procura menor que a quantidade de vagas ofertadas, o que certamente reflete nas características dos ingressantes, embora conclusões de forma genérica não sejam possíveis pela grande diferença entre os cursos e áreas de conhecimento;
- A ocupação das vagas ofertadas ao longo do curso, representada pelo número de matrículas indica que a EaD tinha em 2011 cerca um terço do total (32,0%);
- O percentual de concluintes é um dos indicadores mais significativos, uma vez que em 2011, a EaD representava cerca de um terço do total (33,8%). Assim, embora com quantidade de cursos e alunos bastante inferior, as matrículas e conclusões representam eficiência bem superior na modalidade a distância;

O Censo ABED (2013) apresentando dados relativos a 2012 indica 336.223 matrículas em disciplinas semipresenciais de cursos autorizados e 1.141.260 matrículas em cursos EaD, valores coerentes com os acima apresentados. Com relação aos tipos de curso, o mesmo censo indica 30,8% de matrículas em cursos de licenciatura, 26% em cursos de tecnologia e 25% em bacharelados. Estes últimos valores, comparados com os dados do INEP de 2011, indicam um crescimento nos cursos de bacharelado, que podem ser decorrentes das diferenças metodológicas ou de efetivo aumento da participação deste tipo de curso no cenário brasileiro. O perfil dos estudantes, apontado neste censo é de 51% do sexo feminino, com idade de 18 a 30 anos (50%) e que estudam e trabalham (85%).

Com relação aos cursos de engenharia, o Cadastro de Cursos no sistema emec indica em junho de 2014 um total de 3.850 cursos presenciais e 26 cursos a distância ativos, sendo:

- Engenharia de Produção: 13 cursos;
- Engenharia Ambiental (incluindo eng. sanitária): 7 cursos;
- Engenharia Civil: 4 cursos;
- Engenharia elétrica: 2 cursos;

Dos 26 cursos, apenas 3 tem conceito de curso, indicando que são cursos recentes, em implantação na sua maioria e ainda não avaliados. Dos cursos avaliados, dois deles tem conceito 4 e um tem conceito 3. Algumas inferências possíveis são:

- No universo dos cursos de graduação, nos quais a engenharia representa 10,1% dos cursos presenciais ativos, a modalidade EaD representa apenas 1,76% dos cursos, indicando as restrições e dificuldades de oferta nessa modalidade;
- Apenas um curso de engenharia a distância é ofertado por universidade federal. Este dado está conforme a dificuldade relatada de implantação de cursos a distância em IES públicas pelas restrições financeiras e de pessoal, que dificultam a necessária institucionalização da modalidade;
- A lista dos cursos ofertados indica a ausência de cursos de engenharia mecânica, que faz parte do rol de cursos usuais de engenharia, e permite formular a hipótese de que a

necessidade de laboratórios de custo elevado e equipamentos volumosos tem inviabilizado a oferta de cursos até o momento;

- Os conceitos dos cursos avaliados indicam que existem condições de oferta coerente com o SINAES, sistema de avaliação de cursos do INEP. Os instrumentos de avaliação foram unificados em 2012 e como os cursos de engenharia a distância são recentes, possivelmente foram avaliados com este instrumento unificado. Avaliações pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE devem estar disponíveis a partir dos resultados de 2014, nos cursos que tem concluintes neste ano;

O Censo ABED (2013) relativo a 2012 indica que o desenvolvimento de produtos para EaD, por 39 empresas especializadas que responderam ao questionário, concentrou-se em ciências sociais (43%), engenharia (40%) e ciências humanas (33%), sinalizando que há interesse e demanda por soluções adequadas para os cursos de engenharia a distância. Note-se que este dado representa uma amostra voluntária, não permitindo generalizações e estando sujeito a viés como o fato de que cerca de 40% dos respondentes não indicaram a área de conhecimento dos produtos em desenvolvimento. Também a consideração do que seria um produto na área de engenharia é autoindicado pelos desenvolvedores e sujeito a interpretações individualizadas.

4. CONDIÇÕES DE OFERTA

O cenário brasileiro atual indica um grande crescimento na modalidade EaD, com quantitativo de matrículas e também de egressos em processo de ampliação, aproximando-se das quantidades nos cursos presenciais, no computo geral de todos os cursos de graduação.

Na educação em engenharia, a EaD é ainda bastante modesta, representando menos de 2% do total. Análises detalhadas do perfil dos cursos a distância em oferta indicam a predominância de cursos que não requerem atividades práticas em laboratórios específicos. Efetivamente os laboratórios usualmente associados a cursos a distância são de informática, meios tecnológicos para a realização de pesquisas e atividades, além da leitura e interação com recursos digitais disponibilizados.

Os poucos cursos de engenharia a distância são fortemente dependentes de atividades nos polos de apoio presenciais, que requerem estrutura e disponibilidade de laboratórios específicos, onde possam ser realizadas as atividades práticas estabelecidas nos projetos de curso, em conformidade com as diretrizes nacionais para cursos de engenharia. Também a necessidade de um corpo pedagógico presencial (nos polos) com maior atuação efetiva junto aos estudantes é percebida nos contatos e conversas com gestores e coordenadores desses cursos.

Considera-se que cursos de engenharia não são adequados, ao menos no cenário atual, para oferta no modo totalmente a distância, requerendo polos de apoio presenciais para sua efetivação. Essa situação indica cursos semipresenciais, onde existem atividades realizadas com dia e horário determinados, complementadas com estudos e atividades a distância.

Cursos semipresenciais tem a possibilidade de reunir as características e vantagens das modalidades presencial e a distância, que devem confluir para um sistema que as congregue de forma sinérgica. Como este tipo de curso permite combinar o melhor do presencial e do EaD (Moran, 2009) deve firmar-se como tendência também na educação em engenharia brasileira. Assim, de um lado cursos presenciais, que já vem ofertando em escala crescente, disciplinas a distância, devem prosseguir nessa tendência, e ao superar o valor hoje



legalmente definido em 20% da carga horária total do curso, passam a ser cursos semipresenciais. Por outro lado, os cursos de engenharia a distância necessitam da participação dos estudantes nos polos ao menos para avaliações e atividades práticas, configurando também cursos semipresenciais.

A necessidade de acesso a laboratórios específicos limita a expansão quantitativa dos cursos a distância, mantendo número de estudantes inferior aos de cursos que não tem esse tipo de restrição. Ainda assim, a flexibilidade de disciplinas a distância permite ampliar e disseminar geograficamente a oferta, viabilizando oportunidade a uma parcela da população sem acesso a cursos presenciais, geralmente restritos a cidades grandes e médias. Este cenário também remete a cursos semi-presenciais, intercalando estudo individual com pesquisa e comunicação conjunta, permitindo compartilhar vivências, ideias e experiências (MORAN, 2002).

Também a divisão de responsabilidades no corpo pedagógico dos cursos permite que professores altamente especializados dediquem-se ao que fazem melhor, estabelecendo na prática uma certa hierarquia de funções, com professores formadores especializados e professores assistentes de atividades práticas e orientadores de estudo.

A dinâmica deve propiciar também desenvolvimento de programas de simulação, permitindo que antes e além da execução física das práticas, as montagens sejam realizadas, estudadas e testadas em modelos computacionais de simulação.

Como cursos a distância normalmente são mais adequados para quem já atua profissionalmente (Moran, 2009), há uma grande possibilidade de oferta de educação continuada também na área das engenharias.

5. CONCLUSÕES

Do exposto ressalta-se que o crescimento da EaD no Brasil, que vem obtendo resultados que a aproximam da modalidade presencial, deve expandir-se também na educação em engenharia. Essa dinâmica tende a ocorrer tanto pela ampliação dos cursos a distância propriamente ditos, como pela ampliação das disciplinas a distância nos cursos presenciais. Dessa forma, cursos semipresenciais representam um cenário provável na educação em engenharia brasileira, tendo condições de reunir o melhor destas duas modalidades, de forma sinérgica, permitindo maior eficiência, eficácia e efetividade do processo ensino-aprendizagem.

As tendências apontam para a continuidade da expansão da educação em engenharia, com ampliação de disciplinas a distância, bem como de cursos a distância, com encontros presenciais em polos de apoio, permitindo melhores condições de acesso aos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. *Censo EAD.Br: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2012*. Curitiba: IBPEX, 2013

BAUMWORCEL, Ana. *As escolas radiofônicas do MEB*. In: Encontro Nacional da Rede Alfredo de Carvalho. 2008

BELLONI, Maria Luiza . *Educação a distância*. São Paulo: Autores Associados, 2009



BELLONI, Maria Luiza. *Ensaio sobre a educação a distância no Brasil*. Educação e Sociedade, num 78, abril 2002.

BIANCO, Nélia R. del. Aprendizagem por rádio. in: *Educação a distância - o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education. 2009

CATAPAN, Araci Hack. Mediação pedagógica diferenciada. In: *Educação a distância: práticas, reflexões e cenários plurais*. Cuiabá: UFMT, 2009

FERREIRA, Zeila Miranda. *Prática pedagógica do professor-tutor em EaD no curso Veredas - Formação Superior de Professores*. São Paulo: Tese de doutorado. USP. 2009

FERREIRO, Emília. Entrevista. *Revista Nova Escola*. Edição 197. Novembro 2006.

GARCIA ARETIO, Lorenzo. *Educación a distancia hoy*. Madrid: UNED. 1994

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Ed 34, 1999

LITTTO, Fredric M, FORMIGA, Marcos. *Educação a distância: O Estado da Arte*. São Paulo: Pearson Education, 2009

MAIA, Carmen; MATTAR, João. *ABC da EaD: a Educação a Distância hoje*. São Paulo. Pearson. 2007.

MEC / INEP. *Sinopse Estatística da Educação Superior - Graduação*. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em jun2014.

MEC. Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados. *Sistema emec*. Disponível em <<https://emec.mec.gov.br>>. Acesso em jun2014.

MONITOR, Instituto. Site institucional. Disponível em <http://www.institutomonitor.com.br/>. Acesso em junho de 2014

MOORE, Michael & G; KEARSLEY, Greg. *Educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo:Cengage Learning, 2007

MORAN, José Manoel. *O que é Educação a Distância*. Disponível em <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>>. 2002. Acesso em junho de 2014.

_____. *Desafios na comunicação pessoal*. São Paulo: Paulinas, 2007

_____. *Modelos e avaliação do ensino superior a distância no Brasil*. Revista da Educação Temática Digital da Unicamp, vol 10 n 2, 2009

_____. *A avaliação do ensino superior a distância no Brasil*. Disponível em <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/avaliacao.pdf>>. 2013. Acesso em junho de 2014

PETERS, Otto. *Didática do ensino a distância*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001

PRETI, Oreste (org). *Educação a Distância: fundamentos e políticas*. Cuiabá: EdUFMT, 2009

ROCHA, Heloisa Viera da; BARAUSKAS, Maria Cecília. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. Campinas: NIED/UNICAMP. 2003



SCHUELETER, Giovana. *Modelo de educação a distância empregando ferramentas e técnicas de gestão do conhecimento*. Tese de doutorado: Universidade Federal de Santa Catarina. 2010

SMITH NETO, Perrin. *A educação a distância com seus desafios de novas tecnologias em nosso país e algumas considerações sobre a capacitação de docentes*. Anais: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - Cobenge 2000

VALENTE, José Armando. *Educação a distância no ensino superior: sugestões e flexibilizações*. Interface, vol 7, num 12. 2003

VERSUTI, Andrea Cristina. *Qualidade de ensino a distância em instituições de ensino superior na percepção de coordenadores e docentes: estudo de caso para gestores da rede estadual de ensino do Estado de São Paulo*. Campinas: Tese de doutorado. Unicamp. 2007

VIANNEY, João. *A ameaça de um modelo único para a EaD no Brasil*. Colabora - Revista digital da CVA/ RICESU, vol 5, num 17. 2008

ENGINEERING EDUCATION AT A DISTANCE IN BRAZIL: SITUATION AND PERSPECTIVES

Abstract: *This paper discusses the current scenario and prospects of distance learning in engineering education in Brazil. Distance education is a modality with high growth, surrounded by suspicions and fears, still little known in the middle of the Brazilian engineering education. The paper presents the current scenario, with recent data from presential and distance courses in general and engineering education and discusses the prospects for convergence trend between the presential and distance education modalities in Brazilian engineering. The convergence overcomes problems and limitations, optimizing and leveraging the synergies resulting from the potential of modalities.*

Key-words: *Engineering Education, Distance Education, Blended Course.*