Metodologia para Construção do Capital Intelectual no Campo da EAD Utilizando Estilos de Aprendizagem, Inteligências Múltiplas e Competências Requeridas: Uma Proposta para a Engenharia de Produção

Selma Regina Martins Oliveira (EESC - USP) selmaregina@unb.br

Elaine Maria dos Santos (EESC - USP) elaine-maria@uol.com.br

Edson Walmir Cazzarini (EESC - USP/SC) cazarini@sc.usp.br

Resumo : O presente documento visa contribuir para a construção do capital intelectual no campo da Educação à Distância (EAD), que oriente a implementação de uma estratégia de planejamento em projetos de EAD, à luz da Engenharia de Produção (À Distância). Para isto propõe um suporte metodológico lastreado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), Competências Profissionais Requeridas (CPR), Estilos de Aprendizagem (EA) e Inteligências Múltiplas (IM). Este suporte metodológico contempla quatro fases: Na fase (1) modelagem das Necessidades de Informação do Sistema EAD em duas etapas : etapa (1) determina-se os FCS de um projeto de EAD na formação do Engenheiro de Produção a partir da literatura especializada, Análise Ambiental e Consulta aos Especiaistas. Na etapa (2) são determinadas as Áreas de Informação (AI). Na fase (2) são determinadas as CPR dos alunos. Na fase (3) são determinados os EA dos alunos, por meio dos modelos de Felder e Soloman. Na fase (4) determinam-se as determinam-se as IM utilizando o modelo de GARDNER (1994). Por fim, priorizam-se, por importância, as CPR em relação aos FCS, e em seguida os EA e IM em relação às CPR. Com vistas a reduzir a subjetividade dos resultados apresentados, adotam-se os métodos multicriteriais Compromise Programming, Electre III e Promethee II e o método de Escalagem Psicométrica Lei dos Julgamentos Categóricos. Os resultados mostraram-se satisfatórios, validando o suporte metodológico ora proposto.

Palavras-chave: Metodologia; Educação a Distância ; Competências Requeridas; Estilos de Aprendizagem; Inteligências Múltiplas

1 Sobre Esse Ensaio

Recentemente o desenvolvimento de competências pessoais deixou de ser uma decisão pessoal e passou a ser estratégia das empresas. Respostas vêm sendo dadas a esses desafios. Apesar de ainda isoladas, certas proposições começam a ser incorporadas no meio acadêmico e empresarial, para redirecionar as questões de ensino e aprendizagem. E o fato das pessoas manterem-se atualizadas vem reforçar a importância da Educação a Distância (EAD) na formação continuada, reinserindo os indivíduos em novas sociedades construídas em torno da informação e do saber e colocando-a como uma das "mais notáveis" manifestação da mundialização.

O desenrolar de um projeto de EAD envolve uma diversidade de eventos de grande complexidade, num contexto de incerteza e risco, podendo afetar o fluxo do projeto, frustrando expectativas de estabilidade. Há de se ter em mente que os riscos podem advir de diversas origens e cenários, provocados por eventos ambientais ou advindos do próprio projeto. É necessário refletir no sentido de que a implementação de projetos de EAD não será simples e um dos principais focos refere-se à organização dos recursos utilizados para

capacitar as pessoas afim de obterem competências necessárias com vistas a uma determinada *performance* de trabalho.

As características dos projetos diferem muito, sendo objeto de análise igualmente diferenciada. Além disso, a literatura ainda diverge no tocante a concepção da EAD. A boa prática recomenda o cumprimento de uma seqüência de ações articuladas, que consiste nas seguintes fases : A fase (i) contempla duas etapas: (1) - (i) planejamento das necessidades; (ii) institucionalização e formação da equipe de projetos e determinação dos procedimentos de comunicação (inclusive teste de mercado) ; (iii) consolidação dos objetivos, resultados e das metas de desempenho do projeto ; (iv) esboço do projeto de referência ; (v) estudo dos custos, receitas, fluxos de caixa ; (vi) estudo dos impactos sociais; (vii) análise, alocação e gestão de riscos (avaliação preliminar) ; e (viii) análise da viabilidade básica. Etapa (2): (i) refinamento do projeto; e (ii) refinamento do estudo de custos, dos impactos, e de riscos. Fase (ii); Desenvolvimento/Implementação; e evolução e continuação CARVALHO, 2001; KAYE, 1979; LAASER, 1997; LEVY, 1997).

De todos esses elementos resulta a atratividade de um projeto de EAD, sobretudo o seu retorno e estabilidade. Muitas vezes os projetos são inviabilizados ainda na fase de planejamento, tornando-os insustentáveis. Um dos pontos que bem merece ser destacados é a ocorrência de erros na implementação dos projetos, que muitas vezes resulta no não cumprimento das metas estabelecidas. A eficiência no planejamento do projetos propicia a tomada de decisões mais eficazes, diminuindo o improviso e potencializa a equipe envolvida.

Nos projetos de EAD o processo de aprendizado do estudante é mais complexo entre outras razões por Marchetti *et. al.* (2005): (i) Anseios e Intenções: os estudantes a distância têm uma variedade de razões para fazer um curso que vai desde a necessidade de obtenção de um grau até a atualização de conhecimento (ii) Estilos e Ritmos de Aprendizagem: podem ser cooperativo, competitivo, ou individualizado. Um aspecto decisivo é que cada pessoa tem seu modo preferido de aprender, isto é, seu próprio estilo de aprendizagem. (iii) Estratégia de ensino e administração de tempo de estudo: uma das grandes dificuldades é estabelecer o conteúdo e seqüência que motive o estudante e o leve a auto-aprendizagem; (iv) Suporte ao aluno: uma vez que cada indivíduo possui, além da sua preferência, ritmos de aprendizagem diferentes, definir e delimitar o suporte ao aluno é uma das principais características de sucesso dessa modalidade; (v) Avaliação da aprendizagem. Isto vem confirmar a relevância de se conhecer os EA de cada indivíduo com vistas a um planejamento adequado em projetos desta natureza.

Mas, tradicionalmente, a fase de planejamento é elaborada sem levar em conta o outro lado, o usuário do sistema. É essencial considerar as formas de aprendizagem do usuário. Cada indivíduo tem a sua forma de processar informações, de perceber, pensar e resolver problemas. As individualidades, as preferências e os conhecimentos prévios dos estudantes são quase sempre ignorados. As pessoas aprendem de formas diferentes (FELDER & SOLOMAN, 1996). Alguns têm facilidade com teorias e modelos matemáticos, outros atentam mais para fatos e dados concretos. Há outros que respondem melhor à informações visuais, como figuras e diagramas, enquanto alguns preferem formas faladas e escritas. O conhecimento destes diferentes estilos visa contribuir rumo a uma melhor alocação dos recursos e alcance dos objetivos, os quais a EAD se orienta. Aos “olhos“ do professor, é essencial na definição de uma estratégia mais adequada para o ensino-aprendizagem. Á luz do estudante, o conhecimento dos EA vislumbra-se em mudanças nas perspectivas individuais, como motivação, atitude e comportamento e, na perspectiva profissional, o aperfeiçoamento das competências essenciais. E as competências em determinada atividade depende, muitas vezes, da habilidade em dosar os diferentes EA. Aliado a isto, é essencial ter conhecimento das IM pertencentes a cada indivíduo ou grupos de indivíduos. A Teoria das IM tem o

potencial de expandir as diretivas curriculares a fim de visualizar todas as necessidades educacionais e pessoais de uma maneira holística, e trabalhar condutas e posturas além da habilidade técnica proposta pelos cursos de graduação (GARDNER, 1994).

O equilíbrio entre EA, as IM e as CPR é uma forma de proporcionar maiores chances de adaptação às situações do dia-a-dia ou às exigências do trabalho. Porém, como atender esta diversidade em um contexto de EAD? Configura-se assim, o objetivo deste trabalho, contribuir para a construção do capital intelectual no campo da EAD, que oriente a implementação de uma estratégia de planejamento em projetos de Educação à Distância (EAD), à luz da Engenharia de Produção (À Distância). Para isto propõe um suporte metodológico lastreado nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), Competências Profissionais Requeridas (CPR), Estilos de Aprendizagem (EA) e Inteligências Múltiplas (IM). Esta pesquisa teve aplicação em uma turma de Pós-Gradução em Engenharia de Produção (projeto-piloto) com uma amostra de 40 alunos.

2 A Pesquisa: Passos e Aplicação

O desenvolvimento da metodologia aplicada a EAD acontece modelando as necessidades de informação requeridas para alimentar as diversas atividades e ações desenvolvidas (pelas áreas de informação) pelo Engenheiro de Produção. Inicia-se (fase 1) com a modelagem das necessidades de informação (fase 1), que está estruturada em duas etapas: etapa (1) determinação dos FCS; e etapa (2) identificação das Áreas de Informação. Em seguida (fase 2) determinam-se as CPR (Engenheiro de Produção) necessárias ao desenvolvimento das atividades e ações contempladas pelas Áreas de Informações; e os EA (fase 3) dos alunos; e posteriormente (fase 4) determinam-se as IM; e encerra-se com priorização, por importância, as CPR em relação aos FCS, em seguida os EA e IM em relação as CPR. A seguir descrevem essas fases e etapas.

Fase 1: Modelagem das Necessidades de Informação

Para o alcance dos resultados pretendidos no planejamento de um projeto de EAD, a boa prática recomenda o cumprimento de uma seqüência de ações articuladas que requer a aplicação de metodologias especialmente desenhadas para esse efeito. A perspectiva da eficiência deve estar balizada em informações confiáveis sobre as decisões a serem tomadas. Com base nesses pressupostos, descrevem-se a seguir uma proposta de metodologia sistematizada em um conjunto de passos, para melhor consistência analítica em duas etapas: etapa *(1) Identificação dos FCS; e etapa (2) determinação das AI.*

Etapa 1: Identificação dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS)

Visa esta fase identificar os FCS do Engenheiro de Produção, que é convergente aos FCS ao projeto de EAD, já que é meta do projeto de EAD alcançar esses FCS do Engenheiro de Produção, por meio de uma série de atividades e/ou ações articuladas. Os FCS "são aquelas poucas áreas, para qualquer negócio, nas quais os resultados, se satisfatórios, irão assegurar um desempenho competitivo e de sucesso para a organização" (ROCKART, 1979). Os FCS têm sido aplicados em organizações por diversas razões (Stollenwerk, 2001), como por exemplo, refinar mapas mentais e apoio na definição das habilidades, tecnologias e conhecimentos considerados essenciais pelas organizações para o alcance de desempenho superior em determinado ramo de atividade. A a identificação dos FCS acontece a partir de uma vasta seleção de achados na literatura nacional e internacional, especialmente (mas não

exclusivamente) daqueles que envolvem o setor de Engenharia de Produção. Uma vez identificados os FCS sugere-se como instrumento de apoio para avaliação o modelo de escalagem dos julgamentos categóricos formulado por Thurstone em 1927 (SOUZA, 1988). A aplicação desse método objetiva explicar a estrutura de preferências dos especialistas em relação ao conjunto de estímulos, no caso, os FCS. As manifestações de preferências ocorrem em instantes diversos, e dessa forma, os valores de escala variarão em função da própria dinâmica de seu processo mental. O resultado das preferências é, então, apresentado em ordem crescente de importância.

Ao longo desta investigação foram filtrados diversos FCS do Engenheiro de Produção. Após a identificação dos FCS e para sua melhor compreensão, estes foram reagrupados por "clusters", atendendo ao princípio da arborescência, que permite o desdobramento dos FCS em diferentes processos ou áreas envolvidas, mas observando-se sempre as relações de pertinência. Foram adotados os seguintes grupos de fatores: *a) Político e Jurídico; b) Técnico; c) Econômico e Financeiro e d) Mercadológico.* Detalham-se a seguir tais FCS.

Fator Técnico - Pretende-se com este fator, conhecer o comportamento e tendências das questões técnicas relevantes como, Gestão de Sistemas de Produção; Planejamento e Controle da Produção; Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos; Projeto de Fábrica e de Instalações Industria; Gestão da Manutenção; Simulação da Produção; Gestão de Processos Produtivos; Projeto e Gestão de Operações; Gestão de Desempenho em Sistemas Produtivos; Pesquisa de Mercado; Planejamento do Produto; Metodologia de Projeto do Produto; Engenharia de Produto; e Marketing do Produto, entre outras. Ao se fazer uma análise dessas questões individual como em conjunto, permite-se saber o que está acontecendo com este fator e como esta situação afeta o desempenho do indivíduo. Essas variáveis hão de ser consideradas no contexto que permeiam as decisões.

Fator Mercadológico e Negócios - incluem-se aqui, conhecer o comportamento e tendências de questões sobre o mercado tais como: usuários, nível de serviços, a oferta, a demanda, os aspectos macroeconômicos que influenciam nos negócios (projetos), os atores envolvidos, como os, as decisões governamentais, a política de investimentos, a política de risco entre outros.

Fator Econômico e Financeiro - Ao definir este fator, busca-se conhecer questões referentes ao comportamento / tendências sobre as questões econômica e financeiras, como: Política Econômica do Governo, Indicadores Econômico e Financeiro, Mercado Financeiro, Política de Riscos, Gestão de Custos, Engenharia Econômica ; Gestão Financeira de Projetos ; e Gestão de Investimentos entre outros. Ao ter estas informações, assegura-se alguns pontos para permitir a adequabilidade do projeto, como, garantia do melhor desempenho econômico possível do projeto; a manutenção permanente do equilíbrio financeiro; e uma política equilibrada de endividamento.

Fator Jurídico - Com a definição do "cluster" jurídico e seus componentes pretende-se conhecer os aspectos institucionais e jurídicos mais relevantes, as legislações, as regulamentações, as alterações na legislação, etc. Visa-se, mais especificamente, dispor de informações referentes às questões que afetam o desempenho dos projetos, como as questões jurídico-institucionais, as garantias contratuais, os direitos / deveres dos consumidores, a defesa da concorrência, e o cumprimento da responsabilidade social. Tais informações obtidas referentes a este fator vêm assegurar a adequabilidade jurídico-institucional dos projetos.

Fator Político - em termos gerais, esse bloco procura "abranger" os seguintes temas críticos: mudanças institucionais na política de educação, na política de investimentos, e nas diretrizes e objetivos governamentais no que tange o planejamento estratégico do País. Mais especificamente, é preciso dispor de informações referentes aos mecanismos viabilizadores de

investimentos; a contenção das crises políticas etc. Ao se fazer uma análise da informação tanto individual como em conjunto, permite-se saber o que está acontecendo com este fator e como esta situação afeta o desempenho do projeto. Uma vez identificados os FCS, identificam-se as Áreas de Informação.

Etapa 2: Determinação das Áreas de Informação

Uma vez definidos os FCS, torna-se necessário definir as áreas de informação em função da respectiva afinidade existente com os diferentes componentes dos FCS. E paralelamente, houve uma satisfatória revisão da literatura. Essas AI são algumas das atividades e ações articuladas pelo Engenheiro de Produção. Para que estas AI assegurem os FCS faz-se necessário monitorar as informações do ambiente interno e externo no que diz respeito as ações ali desenvolvidas (informações extraídas dos especialistas que tenham vínculo direto ou indireto com o objeto de estudo). Essas áreas vêm assegurar o desempenho dos FCS, por meio de competências requeridas que asseguram a eficiência na execução das atividades e ações ali contempladas. Para avaliar as áreas de informação, utiliza-se o método de escalagem psicométrica LJC. Esta fase de avaliação está sistematizada nas seguintes etapas: *Etapa 1: determinação das freqüências por pares de estímulos. Etapa 2: determinar as freqüências das categorias ordinais. Etapa 3: calcular a matriz [Oij] das freqüências relativas acumuladas. Ressalta-se no entanto, que os resultados a serem obtidos na Etapa 3 refletem as probabilidades de intensidade de preferências dos especialistas em relação aos estímulos, no caso em questão são os FCS. O resultado das preferências é, então, apresentado em ordem crescente de importância*. Essa metodologia é melhor detalhada em Oliveira (2004). Foram As AI identificadas por afinidades com os FCS foram: (1) AI Técnica; (2) AI Econômica e Financeira; (3) AI Mercadológica; e (4) AI Política/Jurídica. Os resultados apontaram a área *Técnica* como a área mais importante para assegurar os FCS.

Fase 2: Determinação das competências profissionais requeridas

Após a identificação dos FCS, procedeu-se à determinação das Competências Profissionais Requeridas. O termo competências aqui neste trabalho contempla *Habilidades, Conhecimentos e Atitudes*. Para o propósito deste trabalho, foi selecionado apenas Conhecimentos (Econômico e Financeiro), o qual deve ser entendido como sendo as "bases teóricas e conceitos" e "informações de contexto" (OLIVEIRA, 2004). As "bases teóricas e conceitos" são habilidades conceituais, que envolvem a visão da organização ou da unidade organizacional como um todo, a facilidade de se trabalhar idéias e conceitos, teorias e abstrações. As habilidades conceituais estão relacionadas com o pensamento, o raciocínio, o diagnóstico das situações e a formulação de alternativas de solução de problemas. Representam as capacidades cognitivas mais sofisticadas do gestor e que lhe permite planejar o futuro, interpretar a missão, desenvolver a visão e perceber oportunidades onde ninguém vê. Por informações de contexto entendem-se as informações analisadas e avaliadas a partir das áreas de informação levantadas na *fase 1 etapa 2*, onde tais informações foram identificadas e mapeadas conforme as ações ali articuladas, para viabilizar projetos de Engenharia de Produção/EAD. Essas informações são elementares para o desempenho de tais projetos. A determinação dos objetos de conhecimentos (bases teóricas e conceitos e informações de contexto) foi sistematizada em *identificação e captura do conhecimento*.

Identificação e Captura do Conhecimento

Esta fase tem início com as informações já identificadas (*na etapa 2 da fase 1*) e mapeadas, por áreas de informação, que serão agora, elaboradas, analisadas e avaliadas para

se tornarem compreensíveis aos "olhos″ dos tomadores de decisão (usuários da informação) no planejamento dos projetos de EAD. Em seguida, tais informações serão revisadas, organizadas e validadas por especialistas envolvidos em decisões acerca das atividades e ações das AI para o alcance dos FCS.

Numa etapa seguinte, após a identificação das informações, determinam-se quais as teorias e conceitos relevantes são necessários para alcançar o desempenho das atividades e ações com vistas ao alcance dos FCS. Posteriormente, busca-se definir como este conhecimento já identificado deve ser capturado (adquirido). O processo de captura representa a aquisição de conhecimentos, habilidades e experiências necessárias para criar e manter as competências essenciais e áreas de conhecimento selecionadas e mapeadas. Capturar o conhecimento (dos especialistas) implica em obter informação dos especialistas e/ou fontes de documentação, classificar essa informação de forma declarativa ou procedural, codificar essa informação num formato utilizado pelo sistema e validar a consistência do conhecimento codificado com o conhecimento existente no sistema. Assim sendo, procede-se, em primeira instância, abordar a forma como será realizada a conversão da informação ao estágio de conhecimento, que é a informação a ser compreendida e útil na tomada de decisão.

A conversão acontece com a coleta de informações (etapa 1 da fase 2, extração das informações dos especialistas). Em seguida estabelecem-se a combinação e a interiorização através do conhecimento explícito (informação), para que ela seja melhor compreendida e sintetizada de forma a ser apresentada conforme todos tenham um entendimento mais fácil e rápido quando for possível (a informação deve ser útil na tomada de decisão. Para isso, deve ser compreendida). Assim, procede-se à conversão (transformação) da informação em conhecimento. Em primeiro lugar, estabelece-se a comparação de como as informações relativas a uma determinada situação pode ser comparada a outras situações conhecidas; em segundo lugar, analisam-se e avaliam-se as implicações que as informações trazem para as tomadas de decisões; em terceiro lugar, estabelece-se a relação entre um novo conhecimento com o conhecimento acumulado; em quarto lugar, certifica-se o que os tomadores de decisão esperam da informação. A conversão da informação em conhecimento conta com o apoio dos mapas de informação (elaborados na fase anterior por área, por meio de análise e avaliação da informação). Essas informações são de origem interna e externas ao ambiente. As informações de origens externas têm por fim principal detectar, com antecedência, oportunidades ao projeto em um futuro mais remoto. As informações internas são importantes para estabelecer as estratégias, mas elas devem ser mais abrangentes do que a utilizada para a gestão operacional, pois além de permitir a avaliação do desempenho, ela tem a importante finalidade de identificar forças e fraquezas.

Na seqüência, procede-se primeiramente, à captura das “bases teóricas e conceitos”. Esse procedimento tem início tomando-se por base as áreas de informação, uma a uma, em que serão então, identificados os conceitos e teorias que fundamentam o desempenho das ações (articulações) desenvolvidas nas referidas áreas de informação que permitem assegurar os FCS “naquela área”. Em seguida, procede-se a análise por meio de pesquisas realizadas junto as instituições públicas e privadas, sobre o mercado de profissionais demandados por tais instituições, observando-se as exigências em áreas similares as contempladas neste trabalho. Do lado da oferta, busca-se pesquisar o nível de conhecimento demandado pelas empresas e outras organizações, nas referidas áreas, aliado a oferta de capacitação (forma, meios) dos profissionais. Após identificado e capturado o conhecimento, realiza-se a análise qualitativa dos resultados. Procedimento esse, realizado mediante o método dos Julgamentos Categóricos de Thurstone (1927). Para efeito de demonstração, aqui neste trabalho consideramos o conhecimento tão-somente as “informações de contexto”.

Assim, os resultados, segundo a categoria Técnica aqui elencadas, apontaram os seguintes objetos de conhecimentos (informações de contexto): (i) Gerenciamento de de Sistemas de Produção; (ii) Planejamento e Controle da Produção; (iii) Gestão de Logística e da Cadeia de Suprimentos; (iv) Projeto de Fábrica e de Instalações Industria; (v) Gestão da Manutenção; (vi) Simulação da Produção; (vii) Gestão de Processos Produtivos; (viii) Projeto e Gestão de Operações; (iv) Gestão de Desempenho em Sistemas Produtivos; (x) Pesquisa de Mercado; (xi) Planejamento do Produto; (xii) Metodologia de Projeto do Produto; (xiii) Engenharia de Produto; e (xiv) Marketing do Produto, Modelagem de Sistemas de Produção e Tomada de decisões; Previsão de demandas, Otimização de informações; e (xv) Resolução de Problemas, entre outros.

Fase 3: Identificação dos Estilos de Aprendizagem dos alunos

Nesta fase objetiva-se identificar os EA dos alunos (participantes Pós-Gradução/Projeto- Piloto). Para isto, foi utilizado o inventário de Felder & Soloman (1996), derivado do modelo desenvolvido por Felder & Silverman (1988), o qual é direcionado para as características de aprendizagem. Este instrumento de coleta de dados, denominado Índice de EA (*Index of learning styles* - ILS), classifica os estudantes em quatro das dimensões: (i) (Sensorial / Intuitivo): refere-se a forma como a informação é percebida; (ii) (Visual / Verbal): indica o modo de retenção da informação; (iii) (Ativo / Reflexivo): revela o maneira de processar a informação; (iv) (Seqüencial / Global): apresenta a forma de organização da informação. Os resultados apontam a dimensão dominante entre os cinco pares, que são expressas em escalas: leve, moderada e forte. O ILS é um instrumento auto-aplicável que identifica as preferências de aprendizagem do respondente. É composto de 44 questões de escolha forçada, 11 para cada uma das quatro dimensões de aprendizagem abrangidas pelo instrumento. Os resultados são apresentados em termos de cada uma das dimensões. O inventário foi aplicado (conforme já mencionado) a alunos de ambos os sexos, de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de uma Instituição de Ensino Superior. Foram mapeados os EA de 40 alunos. Os resultados obtidos na pesquisa são detalhados na Figura 1 a seguir.

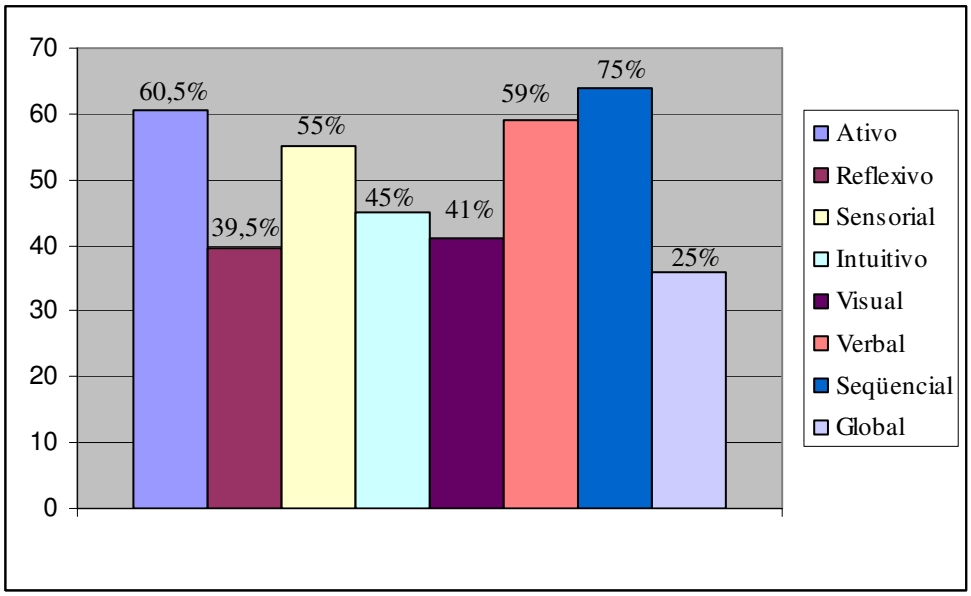

Figura 1 - Estilos de Aprendizagem geral dos Alunos

A Figura 1 apresenta o perfil predominante dos alunos, baseado no modelo de Felder & Soloman (1996) Ativo (60,5%), Sensorial (55%), Verbal (59%), Seqüencial (75%). A predominância do estilo Ativo/Seqüencial aponta que o aluno prefere executar, praticar, resolver situações problemas reais. Segundo Felder & Soloman (1996), os aprendizes seqüenciais tendem a processar as informações de forma linear, em etapas logicamente encadeadas. Tiram mais proveito do material quando as partes estão logicamente conectadas, o que facilita o conhecimento de aspectos específicos e a solução de problemas. O domínio do conhecimento se dá por etapas, que vão sendo sucessivamente superadas. Os autores sugerem ainda que aprendizes que são Ativos dominantes, ao participarem de uma atividade (aula, reunião de negócios etc) em que não é enfatizada a discussão de um problema prático ou sua solução, compense essa divergência com seu estilo de aprendizagem preparando-se antes, tentando prever as decisões e suas conseqüências. É interessante que se trabalhe ou estude com um grupo, no qual os integrantes expliquem diferentes tópicos uns aos outros. Uma vez levantados os EA, a fase (4) seguinte consiste em determinar as IM dos alunos.

Fase 4: Determinação das Inteligências Múltiplas

Esta fase contempla as Inteligências Múltiplas dos alunos. A Teoria das IM tem como proposta o desenvolvimento de um indivíduo, considerando habilidades específicas e estimulando a capacidade de assimilação de conteúdos de forma natural, assim como a habilidade de resolver conflitos pessoais e profissionais de forma equilibrada e a capacidade de trabalhar em equipe, dentre outras. Essa Teoria é mais um instrumento nas mãos daqueles que ensinam com vistas a facilitar a execução das práticas de ensino e seu planejamento, tendo como referencial, além do conteúdo e estratégias, o alcance dos objetivos propostos pela disciplina. Os tipos de Inteligências Múltiplas aqui consideradas foram extraídas a partir da proposta de GARDNER (1994): Lingüística, Musical, Lógico-Matemática, Espacial, Cinestésico-Corporal, Intrapessoal e Interpessoal. Os resultados são apresentados na Figura 2 a seguir.

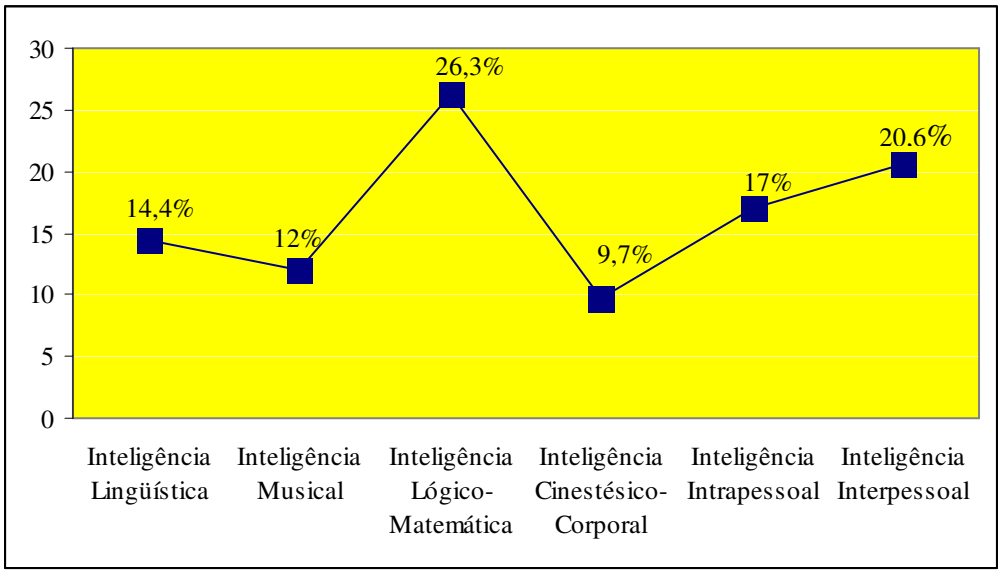

Figura 02: Inteligências Múltiplas – Alunos - EAD

Reunindo aqui as diversas dimensões de Inteligências, os resultados mostram (Figura 02) que há uma certa predominância de para as Inteligências Lógico-Matemática (26,3%), e num segundo momento, também com certa relevância estão as inteligências Pessoais (20,6%

e 17%). Alinhado a isto, abre-se um espaço rumo a definição de novas estratégias de planejamento de ensino a serem adotadas. Há de se ter em mente que tais estratégias devem ser orientadas com vistas a alcançar alunos que assumem os seguintes perfis: Gostam de ler e escrever, explicar, ensinar, memorizar, reconhecer padrões abstratos, raciocínio indutivo e dedutivo, discernimento de relações e conexões, preferências por experimentos, soluções de cálculos complexos, imaginação ativa, reconhecimento de relações entre objetos e espaços, representação gráfica e manipulação de imagens, capacidade de abstração e raciocínio, senso de autoconhecimento, concentração total da mente, trabalho cooperativo, entendimento da perspectiva do outro, comunicação verbal e não-verbal, capacidade de liderança e motivação e percepção e distinção dos diferentes estados emocionais do outros etc.

Uma vez levantados, os FCS, CPR, os EA e as IM, priorizam-se, por importância, as CPR em relação aos FCS. Em seguida, os EA e as IM em relação às CPR. Com vistas a reduzir a subjetividade dos resultados apresentados, adotam-se os métodos multicriteriais *Compromise Programming, Electre III* e *Promethee II* . Os resultados deste cruzamento permitem aos planejadores de EAD estabelecer diretrizes na política de implementação de um projeto de Engenharia de Produção / EAD aliada aos FCS (Figura 3).

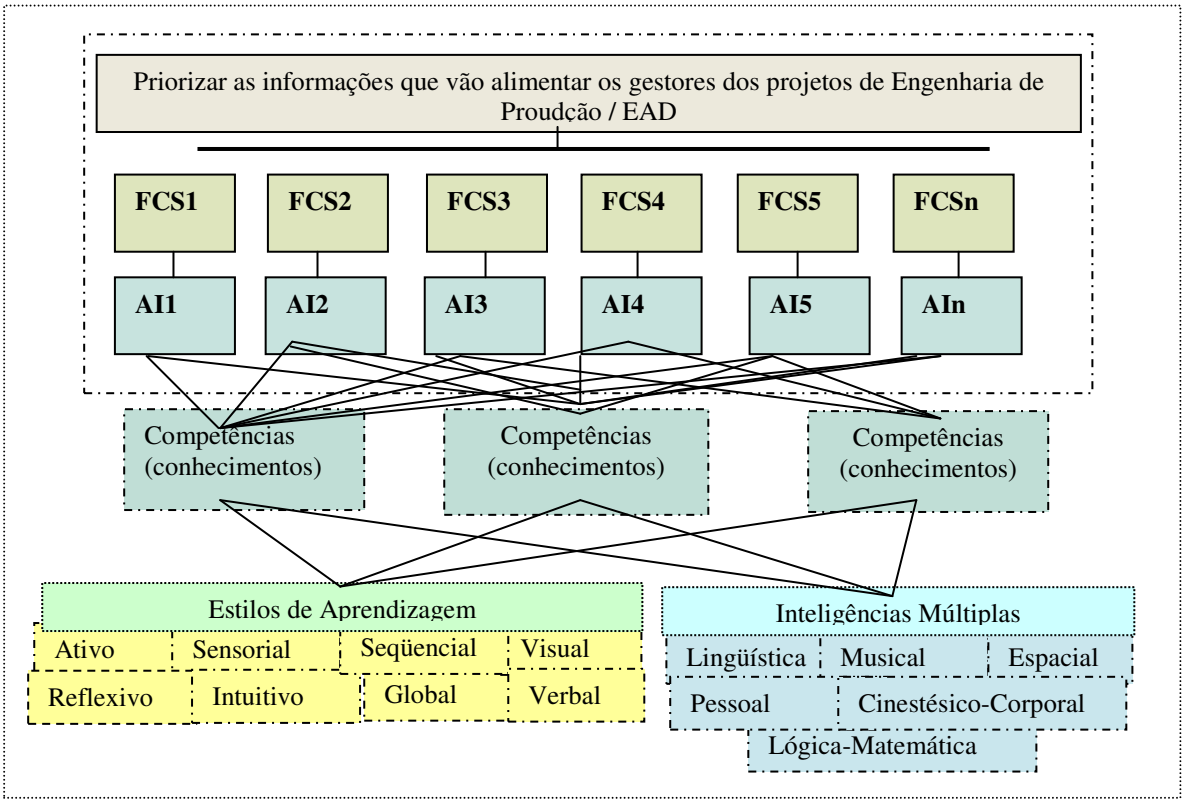

Figura 3: Prioridades por importância: Competências em relação aos FCS; EA em relação às CPR; IM em relação àsCPR.

3. Discussão dos Resultados

Na visão dos especialistas, no que diz respeito a relaçao CPR e FCS, os resultados apontam uma maior importância da AI Técnica para assegurar os FCS Técnico e Mercadológico, o que requer conhecimentos (competências) Técnicos e Mercadológicos para executar atividades e ações desta AI. E mostra a AI Econômica e Financeira como a mais relevante para para assegurar os FCS Econômico e Financeiro, o que demanda conhecimentos

(competências) de natureza econômico e financeiro para a execução das atividades e ações desta AI. Significa que há uma maior necessidade dos gestores de Engenharia de Produção-Projeto/EAD concentrarem maiores esforços nestas competências com vistas a assegurar os referidos FCS.

Sobre os resultados das prioridades dos EA em relação às CPR, na visão dos especialistas, para assegurar as competências é notável que o indivíduo contemple um equilíbrio entre os Estilos de Aprendizagem predominantemente. É necessário contar não somente com indivíduos que tenham características Seqüenciais e Ativos dominantes, mas é essencial que tenham uma certo "teor" Global e Reflexivo. Os aprendizes Globais contam com capacidade de absorver a informação em grandes saltos holísticos. Fragmentos aparentemente sem conexão repentinamente se ligam, para formar o grande quadro, e tudo fica claro. Esses indivíduos precisam enxergar o contexto em que a situação ocorre, para então compreender como juntar as partes para resolver o problema. Tem facilidade para "juntar conhecimento" de maneiras inovadoras, para resolver problemas de formas criativas, mas pode ter alguma dificuldade para explicar seu raciocínio; pois seu foco está na síntese, no pensamento sistêmico, e não na linearidade. Sobre os aprendizes predominantemente Reflexivos, esses necessitam um pouco mais de tempo para refletir (pensar) sobre um problema ou informação. Isto é essencial em contextos de decisões arriscadas e complexas. Por outro lado, salienta-se que os aprendizes (Ativos) tenham habilidades para execução, práticas, resolução de situações problemas reais e que participam efetivamente de discussões, principalmente das que envolvem aspectos práticos de um problema concreto, daí sua maior propensão em apresentar bom desempenho no trabalho em equipe. Porém, os aprendizes Ativos, normalmente são rápidos nas respostas e movimentos, mas em decorrência pode agir prematuramente, sem ter avaliado conseqüências e impactos, o que pode tornar as decisões mais arriscadas.

Sobre as prioridades das IM em relação às CPR, enfatiza-se a importância das IM Lógico-Matemática como a mais relevantes para assegurar as CPR (Conhecimentos). Esta categoria de IM é normalmente associada à habilidade de desenvolver raciocínios dedutivos, em cosntruir ou acompanhar cadeias causais, em vislumbrar soluções para problemas, em lidar com números ou outros objetos matemáticos, envolvendo cálculos, transformações, etc. Segundo Gardner (1994), este tipo de IM não requer articulação verbal, uma vez que pode resolver problemas "mentalmente", sendo necessário somente a articulação verbal na comunicação dos resultados. De uma forma, geral, as pessoas que contemplam este tipo de inteligência têm facilidade de reconhecimento de padrões abstratos, tem um perfil de raciocínio indutivo e dedutivo, e discernimento de relações e conexões e gostam de solução de problemas que envolvam cálculos complexos. Num segundo momento como IM relevante estão as Pessoais(inter e intrapessoal) para assegurarem as Competências Técnicas. Salienta-se ainda, um destaque para a Inteligência Lingüística para assegurar as Competências Técnicas. De fato, a Inteligência Lingüística é a capacidade de lidar bem com a linguagem, tanto na expressão verbal quanto escrita. Esta inteligência pode ser considerada como o melhor meio para executar negocios, tarefas e comunicar acontecimentos. São características de pessoas que têm este tipo de inteligência : gostar de ler, escrever, explicar, ensinar e aprender, convencer alguém sobre algum fato e memorizar. Já as Inteligências Pessoais - intrapessoal (envolvida principalmente no conhecimento que o indivíduo faz de seus próprios sentimentos) e interpessoal (relacionada à atuação de comportamentos, sentimento e motivação em relação aos outros) – são mais fáceis de serem interpretadas quando comparadas (GARDNER, 1994). A característica básica de uma pessoa que possui esta inteligência é a de estar bem consigo mesmo, administrando o próprio humor, os sentimentos, as emoções, os projetos, etc, tudo isso coerentemente, dentro de um contexto social e

profissional. Algumas características de pessoas que possuem este tipo de inteligência são, conforme mencionado anteriormente: senso de autoconhecimento, capacidade de abstração e raciocínio, percepção e expressão de diferentes sentimentos íntimos etc.

4 Palavras Finais: Que lições tirar?

Enormes são as demandas por informações e conhecimentos. A capacitação é um processo sistemático e contínuo de avaliação das necessidades futuras de recursos humanos. Esse processo deve resultar em pessoas com habilidades, experiências e competências adequadas para desempenhar as tarefas corretas no local e momento oportuno. Neste espectro, a perspectiva da eficiência da gerência da EAD deve estar balizada em métodos e técnicas que permitam um planejamento correto rumo às decisões a serem tomadas.

Encerra-se este documento sobre EAD no campo da Engenharia de Produção, evidentemente permanecem diversas questões a serem aprofundadas em outros estudos do gênero. Para estes novos estudos espera-se ter contribuído para discussão metodológica que ainda pode ser bastante explorada. Crê-se ainda na importância de se entender a EAD no sentido das necessidades da sociedade. Necessidades estas criadas no seu devido contexto social, econômico e político.

É de salientar que a EAD no Brasil ainda é uma tarefa científica mal começada. Embora se possa enumerar uma quantidade de títulos já disponíveis sobre o assunto, poucas obras se prestam para a construção sistemática da experiência brasileira no setor.

No que tange aos métodos e técnicas para viabilizar EAD, o Brasil ainda encontra-se em situação de desvantagem quando se compara às experiências internacionais: é carente em aportes materiais, tecnológicos e humanos. O conhecimento é insuficiente, e o capital intelectual é despreparado. O que torna insustentável viabilizar projetos tão relevantes. É nesse panorama que a nossa contribuição metodológica ganha ênfase, à medida em que há um apoio das prioridades críticas a serem consideradas no rol de elementos necessários à implantação de um projeto desta natureza, contribuindo para a construção do capital intelectual, como elemento estratégico para os projetos de EAD em Engenharia de Produção.

Busca-se ainda, por meio deste método, uma orientação mais pragmática e eficiente subsidiando as diretrizes para o desenvolvimento dos projetos de EAD no longo prazo, garantindo a competitividade nacional no que tange a essa categoria de projetos. Hão de se procurar abordagens amplas e sistêmicas, capazes de reunir as mais diversas dimensões sobre EAD, superando-se a prática pouco científica que permeia ainda algumas obras.

Essa proposta visa, antes de tudo, que se iluminem questões ainda não exploradas neste objeto tão-complexo. Evidentemente, não pretende ser uma "camisa de força" metodológica, mas que venha prestar uma contribuição, mesmo que por caminhos mais livres. Além disso, esse suporte metodológico não tem a pretensão de ser completo, mas sim, de ser gerador de elementos do conhecimento que são estratégicos para o desenvolvimento de projetos de EAD. O que torna o espectro de decisão mais inteligente, disponibilizando elementos essenciais para a elaboração de projetos de EAD. Muitas vezes esses projetos são inviabilizados, fracassando ainda na fase de planejamento.

À luz dos "Estilos de Aprendizagem, das Inteligências Múltiplas e das Competências Requeridas" foi possível desenvolver a proposta de uma metodologia que tem por propósito contribuir nas diretrizes de alocação dos aportes de recursos, para a construção do capital intelectual no campo da Engenharia de Produção.

Reconhece-se ainda a relevância dos FCS como mais um importante instrumento de estratégia nas mãos dos gestores de EAD, pois poderão contribuir na priorização dos pontos fracos, evitando ser deficiente naquilo que é relevante para o sucesso do negócio (THOMPSON & STRICKLAND, 2000).

Hão de ser definidas estratégias que possibilitem o alcance do perfil desejado por meio da redução das disparidades entre as características do profissional atual e o proposto. Ressalta-se ainda que a capacitação deve acontecer de forma permanente e alinhada aos resultados pretendidos.

Por se tratar de uma temática tão relevante no contexto histórico atual de nosso País, recomenda-se que este estudo, dada a factibilidade demonstrada do método, seja continuado e atualizado de forma permanente e recorrente, permitindo o acompanhamento das mudanças ocorridas no contexto que se insere os projetos de EAD.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, A.V. Treinamento: princípios, métodos e técnicas. S. P.: Pioneira, 2001.

FELDER, R.M. ; SALOMAN, B.A. Index of Learning Styles'. Disponível em: <http://www.ncsu.edu/felder-public/ILS.Spage.html>. Acesso em 25 agosto de 2006

FELDER, R.M.; SILVERMAN, L.K. Learning and teaching styles in engineering education. Journal of Engineering Education, v. 78, n. 7, p.674-681, abr.1988.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Estratégias empresariais e formação de competências. São Paulo: Atlas, 2000.

GARDNER, H. Estruturas da mente : a teoria das inteligências múltiplas. São Paulo, Artes Médicas, 1994.

KAYE, A. Analysing Distance Learning Systems. Londres: Open University, 1979.

LAASER, W. *et a*l, Manual de criação e elaboração de materiais para educação a distância. Brasília:CEAD; Ed. Universidade de Brasília, 1997.

LEVY, S. Six factors to consider when planning online distance learning programs in higher education. Disponível em: http://www.e-mentor.edu.pl/. Acesso em 23/03/2007.

MARCHETI; A.P.C.; BELHOT; R.V., SENO, W.P. Educação à Distância: diretrizes e contribuições para a implantação dessa modalidade em instituições educacionais. Revista Digital da CVA - RICESU - vol.3 - nº9 - julho de 2005.

OLIVEIRA, S. R. M. . Proposta Metodológica para a Gestão do Conhecimento de apoio à decisão de investimentos em infra-estrutura de transporte: uma aplicação ao caso das concessões rodoviárias no Brasil. Dissertação de Mestrado em Transportes / Engenharia Civil da Universidade de Brasília, 2004.

ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs, Harvard Business Review (1979).

SOUZA, J. Métodos de Escalagem Psicossocial. Vol. V, Brasília: Thesaurus, 1988.

STOLLENWERK, M. F. L. Fatores Críticos de Sucesso. Ed. UnB. Brasília-DF (2001)

THOMPSON, A. A. E STRICKLAND, A. J. Planejamento estratégico: elaboração implementação e execução. Editora Pioneira, São Paulo, 2000.