

DESIGN INSTRUCIONAL DE UMA DISCIPLINA SEMIPRESENCIAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UMA PROPOSTA BASEADA NA TAXIONOMIA DE BLOOM

05/2008

Elenise Maria de Araújo- USP/EESC- Departamento de Engenharia de Produção -
elenisea@sc.usp.br

Elaine Maria dos Santos- USP/EESC- Departamento de Engenharia de Produção -
elaine-maria@uol.com.br

Elby Vaz Nascimento- USP/EESC- Departamento de Engenharia de Produção -
elby@sc.usp.br

Nadia Cristina de A Melli - USP/EESC- Departamento de Engenharia de Produção -
nadia@sc.usp.br

José Dutra de Oliveira Neto- USP/EESC- Departamento de Engenharia de Produção -
dutra@usp.br

F- Pesquisa e Avaliação

3- Educação Universitária

B- Descrição de Projeto em Andamento

1- Investigação Científica

RESUMO

O processo de avaliação e acompanhamento da aprendizagem nos cursos online,, requer o uso de novas estratégias de ensino que congregue os recursos tecnológicos dos ambientes virtuais de aprendizagem e a intervenção positiva do professor/tutor. Propõe-se um inovador plano ou design instrucional da disciplina “Metodologia da Pesquisa em Engenharia” sob o enfoque da taxionomia dos objetivos educacionais de Bloom para um curso semipresencial de pós-graduação. O projeto pedagógico envolve planejamento, preparação e disposição do material didático e de atividades orientadas no ambiente de aprendizagem virtual -Moodle. O plano de ensino visa atingir os objetivos educacionais e propiciar a avaliação da aprendizagem analisando o desempenho dos alunos na execução de tarefas, sínteses, postagens nos fóruns de discussões e contribuições no wiki.

Palavras-chaves: Objetivos educacionais; design instrucional; metodologia

1- Contexto Os novos paradigmas tecnológicos, educacionais, econômicos e científicos, direcionam a sociedade para uma transformação na gestão do conhecimento, e trazem consequências importantes na definição de políticas na educação e no mercado de trabalho. A educação nesse contexto pós-moderno, é alvo de inúmeros estudos que incentivam e subsidiam a reflexão crítica das práticas e métodos adotadas no processo de ensino e aprendizagem.

Diante desse acelerado processo de mudança tecnológica e organizacional vários setores da sociedade buscam uma re-adequação e especificamente sobre o capital humano, as organizações solicitam novos perfis profissionais e novos requisitos para o trabalho. Responsáveis pela formação desse capital intelectual, as instituições de Ensino e de Pesquisa, estão empenhadas no exercício de planejamento e desenvolvimento de novas metodologias e diretrizes curriculares, para atender as exigências do mercado de trabalho e do crescimento industrial da era tecnológica.

Segundo [1] as instituições de ensino superior para atender a essas exigências, deram início ao uso generalizado dos recursos tecnológicos em todas as áreas do conhecimento, mas especialmente na área das ciências exatas e tecnológicas (engenharia), essa experiência foi enriquecida com a popularização do computador e das demais ferramentas de apoio.

Nesse contexto, o que se torna incontestável é a necessidade de fundamentar o currículo de cursos em nível de graduação ou de pós-graduação, em teorias pedagógicas consistentes que orientem os coordenadores e professores durante o processo de elaboração e manutenção das práticas pedagógicas, buscando para tanto, a importante contribuição dos especialistas da educação que devem integrar a equipe de elaboração e planejamento dos currículos e atividades educacionais.

Segundo [2] existem outros fatores que interferem no planejamento curricular e nas práticas educacionais: o desequilíbrio tecnológico, o excesso de informações, a super especialização das áreas e subáreas, as novas descobertas e o surgimento dos novos valores éticos.

As Universidades Brasileiras, devem manter o contato pedagógico mediado pela produção/reconstrução de conhecimento, incentivando professores e alunos a consolidarem uma postura construtiva e confrontadora da produtividade acadêmico-científica. Da mesma forma, o processo de ensino e aprendizagem deve contemplar a capacidade de dinamizar o ambiente acadêmico através da atividade de pesquisa e investigação, incentivando a competência científica e o domínio das instrumentações eletrônicas e tecnológicas. [2]

Nesse sentido, a coordenação do curso de pós-graduação do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (SEP-EESC-USP) oferece a disciplina “Metodologia de Pesquisa para Engenharia” que visa levar ao conhecimento dos participantes as principais aplicações específicas de metodologias de pesquisa e técnicas de levantamento e análise de dados na Engenharia, avaliando conceitos, métodos, técnicas e formas de coleta e análise de dados. Sob a coordenação de um professor doutor, a disciplina é oferecida na modalidade semipresencial e utiliza a plataforma Moodle (Modular Object-

Oriented Dynamic Learning Environment) para gerenciar o conteúdo, tarefas, comunicação interpessoal e discussões em grupos. A disciplina corresponde a 16 créditos e objetiva proporcionar aos alunos estudos avançados na área de medidas e validação de instrumentos de pesquisas oferecendo subsídios essenciais para que o aluno apresente sólido embasamento metodológico ao elaborar um projeto de pesquisa, tese, dissertação ou artigos e *papers* de divulgação da pesquisa.

Estruturada em 9 unidades temáticas a disciplina utiliza vários recursos didáticos como o fórum de discussão, o *wiki*, o *email* e tarefas orientadas, visando ampliar a interação e a aprendizagem colaborativa entre aluno/aluno, aluno/professor e aluno/conteúdo e contribuir efetivamente no processo de apreensão de novos conceitos.

A dificuldade em estruturar o plano instrucional ou *design* da disciplina em questão incentivou a publicação desse trabalho de pesquisa e assim propõe-se um projeto pedagógico que envolve o planejamento, preparação e disposição do material didático e de atividades e tarefas orientadas em um ambiente de aprendizagem virtual (Moodle). O embasamento teórico desse estudo circunda a área de planejamento pedagógico, envolvendo especificamente os preceitos da Tecnologia Educacional ou *design* instrucional e o processo de avaliação da aprendizagem. Assim, nas próximas seções serão descritos esses fundamentos e a proposta metodológica para organização da disciplina em ambiente de aprendizagem virtual (AVA).

2- Referencial teórico Segundo [1] as principais teorias da aprendizagem podem ser classificadas pela distinção filosófica (empirismo e racionalismo) ou pela separação entre teorias estímulo-resposta (comportamentais) e teorias cognitivas.

A teoria estímulo-resposta limita-se a inferir o funcionamento de processos periféricos, sob a forma de seqüência de movimentos e respostas, ao passo que as abordagens cognitivistas valorizam os processos cerebrais, ou centrais, como integradores das seqüências de comportamento e organizadores da experiência.

O processo de aprendizagem, segundo as teorias cognitivistas, consiste fundamentalmente da aquisição de conhecimentos factuais, mudanças de estruturas cognitivas ou estabelecimento de relações significativas entre o novo problema e problemas semelhantes resolvidos anteriormente.

As atividades de ensino fundamentadas nos preceitos do Processamento da Informação ou Psicologia Cognitiva consideram o conhecimento como sistema de tratamento da informação, e o processo de aprendizagem é um produto resultante do ambiente, das pessoas ou de fatores externos a ela. Portanto, memória, percepção, aprendizagem, resolução de problemas, raciocínio e compreensão, esquemas e arquiteturas mentais correspondem às capacidades intelectuais humanas, a serem observadas durante o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, [3] afirmam que o processo de ensino-aprendizagem, depende da racionalização dos meios para atingir os fins, ou seja, antes da execução

de um plano de ensino, é essencial a formulação dos objetivos educacionais e a definição dos requisitos fundamentais do planejamento educacional. Por meio do planejamento detalhado das atividades, da análise das dimensões mais significativas da realidade e da organização de conceitos e conteúdos, o professor/educador, define os objetivos da aprendizagem e contribui para a efetiva aprendizagem do aluno.

Segundo [4] “essa ação de estabelecer uma agenda de objetivos futuros e de encontrar meios e recursos para cumpri-los” descreve atualmente o conceito de *design* instrucional. Assim, o design de um curso online, deve integrar e refletir a articulação entre forma e função do planejamento do ensino e os produtos e materiais instrucionais disponibilizados aos alunos.

Na primeira fase de preparação do planejamento de ensino, os objetivos educacionais podem ser definidos segundo [3], quanto ao nível de especificação e ao domínio (cognitivo,afetivo e psicomotor) e devem ser: expressos em termos de desempenho esperado do aluno, observáveis e mensuráveis, realistas e alcançáveis nos limites de tempo, complementares e coerentes entre si, além de importantes e significativos para os alunos.

Diante da complexidade de elaboração e sistematização dos objetivos educacionais, [3] afirmam que a taxionomia de Bloom [5] contribui para ordenação das diversas extensões dos objetivos, auxilia o professor nos aspectos da aprendizagem e ações necessárias e facilitam a compreensão da relação entre a experiência de aprendizagem e as modificações que ocorrem nos alunos. Essa taxionomia, proposta por [5] visa facilitar a troca de informações sobre os desenvolvimentos curriculares e os planos de avaliação que sustentam a ação de professores, administradores, especialistas e pesquisadores empenhados em resolver essas questões.

No manual, [5] descrevem o modelo relativamente preciso para análise dos resultados educacionais em três domínios ou áreas (cognitivo, afetivo e psicomotor) sendo que sobre o domínio cognitivo estão inclusos os objetivos vinculados à memória ou reconhecimento e ao desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais; no domínio afetivo concentram-se os objetivos que descrevem mudanças de interesse, atitudes e valores e o desenvolvimento de apreciações e ajustamento adequado e no terceiro e último domínio estão classificados os objetivos relacionados à área das habilidades de manipulação ou motoras.

O núcleo dos objetivos cognitivos (conhecimento, capacidade e habilidade intelectual) é tópico de inúmeros trabalhos como o de [6], que propõe ao professor o desenvolvimento de estratégias de questionamento utilizando verbos em exercícios e tarefas. Esses verbos estão relacionados às categorias da taxionomia de Bloom e conduzem os alunos a respostas que são indícios da sua evolução nas habilidades analíticas e nos níveis de aprendizagem correspondentes. Outros estudos mais recentes como de [7] e [8], defendem a mesma proposição na avaliação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, diante das exigências do mercado de trabalho e dos requisitos para uma formação por competência, os sistemas educacionais devem orientar-se na construção formal e contínua de múltiplos saberes em um movimento de individualização do processo da aprendizagem que respeita as

características do aprendiz em seus estágios evolutivos criando para tanto novas fórmulas e métodos para a verificação da aprendizagem.

Nesse processo de verificação da aprendizagem, [11] sugere três tipos de procedimentos operacionais que planejados adequadamente podem assegurar que o ensino foi eficiente: a avaliação somativa (análise global dos resultados da instrução); avaliação formativa (*feedbacks* ou resultados fracionados de cada unidade) e a avaliação diagnóstica (verificação de pré-requisitos). Porém conforme afirma [11] essas estratégias ou procedimentos operacionais devem considerar variáveis como aptidão, qualidade da instrução, capacidade para compreender o que é ensinado, perseverança e tempo dedicado a aprendizagem.

Alguns autores como [9] e [10] apontam a taxionomia de objetivos educacionais proposta por Bloom como uma alternativa viável na avaliação da aprendizagem na modalidade de ensino online, utilizando para tanto a hierarquização dos fenômenos, suas propriedades essenciais e inter-relações. Nota-se que a tendência no campo da EAD, é discutir as funcionalidades e segmentações da avaliação em tipologias mais flexíveis e dinâmicas, como sugerem [12], [13], [14] e [15] cujos estudos relatam um progressivo aumento das formas de diálogo, da autonomia e controle do aluno sobre a própria aprendizagem e da ênfase no desenvolvimento do pensamento reflexivo. Além disso, existe grande empenho na área, para que a aprendizagem seja construída em um espaço cooperativo de interação e a troca de conhecimentos tenha notável papel na evolução e no crescimento individual e da comunidade que compõem os cursos online.

Desta forma, o design instrucional de um curso online, além de hierarquizar comportamentos educacionais e determinar como devem figurar estrategicamente nos objetivos curriculares e no processo de avaliação da aprendizagem como um todo, deve prever as formas práticas de interação e diálogo cooperativo, incentivando por exemplo, à participação em *chat*, fórum de discussão, *wiki*, *blog*, e demais ferramentas de comunicação, disponíveis nos ambientes de aprendizagem virtual.

Especificamente para a avaliação das interações e atividades em ambientes virtuais, trabalhos como de [16] e [17] apontam o uso de critérios na forma de rubrics (rubrica) ou esquemas para classificar os comportamentos em categorias e prover feedback formativo dos alunos. Outros autores como [18], [19], [20] e [21], seguem essa tendência e contemplam a avaliação da aprendizagem online por meio de rubricas, relacionando a taxionomia de Bloom a outras técnicas de análise de conteúdo e categorização de mensagens em fóruns de discussões. Sobre o uso efetivo do *wiki*, [22] e [23] analisam as vantagens e desvantagens dessa ferramenta no processo de criação coletiva do conhecimento, defendendo a necessidade de instituir entre os alunos uma cultura de comunicação e negociação e a constante presença do professor/tutor auxiliando a execução dessas tarefas.

Fundamentada assim, nessas proposições e orientações teóricas, ressalta-se que para o desenvolvimento adequado do design instrucional de uma disciplina ou curso, é essencial a execução de um alinhamento conceitual e prático, entre os seus objetivos educacionais, o conteúdo previsto, as tarefas propostas, os recursos tecnológicos disponíveis e a conduta desejada do

professor/tutor e dos alunos nos fóruns, chats e *wiki* ou demais tarefas dirigidas.

3- Metodologia Para programar a disciplina da pós-graduação, avaliando o contexto educacional, o suporte tecnológico e logístico disponível e as características do público alvo e dos professores envolvidos, foram realizadas adequações pedagógicas, gerenciais e técnicas buscando atender às novas tendências educacionais.

A proposta educacional da disciplina fundamentou-se na Taxionomia de Bloom [5] relacionando o plano de ensino e o conteúdo programático aos objetivos educacionais. Por meio das atividades dirigidas, exercícios propostos e participação em fóruns de discussões e *wikis*, os objetivos da disciplina deverão ser atingidos utilizando para tanto das técnicas apresentadas por [6], [7] e [8] e o modelo de [21] providenciando aos alunos um maior entendimento da dimensão do diálogo on-line na construção e reconstrução do conhecimento.

Considerando que atualmente, os pesquisadores dispõem de maior facilidade no acesso às informações e dados e diante do expressivo número de fontes de informações científicas de âmbito nacional e internacional, preocupou-se na disciplina em manter o caráter mais humanista e informativo, evitando um ensino desarticulado e dicotômico entre teoria e prática. Nesse sentido, cada aluno apresentará e discutirá com o grupo, todos os aspectos metodológicos do próprio tema de pesquisa, consultando e manipulando os recursos didáticos do curso (disponíveis no ambiente Moodle), participando das discussões dos fóruns, confeccionando coletivamente textos no *wiki* e elaborando tarefas e sínteses individuais em determinadas unidades da disciplina.

Segundo a proposta de [11] as 9 unidades temáticas da disciplina são estruturadas com o intuito de compor o processo de avaliação diagnóstica, formativa e somativa do aluno e os tópicos de ensino, estão organizados por temas pré-definidos pelo professor e incluem: o conteúdo programático, as atividades planejadas de interação no fórum e no *wiki*, tarefas de avaliação, auto-avaliação e sínteses.

Quanto aos recursos tecnológicos disponíveis, o ambiente de aprendizagem virtual, Moodle, atende as estratégias didáticas planejadas para promover a interação entre aluno/aluno, aluno/contéudo e aluno/professor, o controle e avaliação das atividades desenvolvidas pelos alunos, além de outros recursos para o desenvolvimento de uma aprendizagem colaborativa.

O primeiro passo na construção das estratégias de ensino para a disciplina foi definir os objetivos educacionais de cada unidade de ensino e explicitar as tarefas a serem cumpridas pelos alunos para atingir os objetivos propostos. Para tanto, foi necessário relacionar teoricamente os níveis de aprendizagem postulados por [5] aos elementos pedagógicos descritos em cada unidade de ensino. A síntese dessa etapa é ilustrada na figura 1 e descreve a pretensão didático-pedagógica de atingir através do conteúdo e das atividades orientadas os níveis de aprendizagem propostos em [5].

Adaptou-se nessa proposta as definições de [24] para os níveis de aprendizagem de Bloom a saber: *nível conhecimento*: o estudante fornece evidências de que se lembra, ou recorda alguma idéia ou fenômeno com o qual tenha tido experiência no processo educacional. Este nível compreende o conhecimento de especificidades (terminologia e fatos específicos), de modos e meios de lidar com especificidades (convenções, tendências e seqüências, classificações e categorias, critérios e metodologia), e das universalidades e abstrações de uma área (princípios e generalizações, e teoria e estrutura); *nível compreensão*: um tipo de entendimento ou apreensão que o indivíduo saiba o que está sendo comunicado e possa fazer uso disso sem necessariamente relacioná-lo (a) a outro material ou visualizar todas suas implicações. Este nível compreende a tradução (parfraseamento da comunicação de uma forma para outra), interpretação (explicação ou resumo de uma comunicação), e extrapolação (extensão das tendências além dos dados fornecidos a fim de determinar as implicações que estão de acordo com as condições descritas na comunicação original); *nível aplicação*: o uso das abstrações em situações particulares e concretas; *nível análise*: a classificação da comunicação nos seus elementos constituintes ou em partes de tal forma que a hierarquia relativa de idéias torne-se clara e/ou as relações entre as idéias expressas tornem-se explícitas; *nível síntese*: a união dos elementos e das partes para se formar um todo. o produto final pode ser uma comunicação isolada, um plano, ou um conjunto de relações abstratas; *nível avaliação*: julgamentos do valor do material e dos métodos para determinados propósitos. Os julgamentos podem ser em termos da lógica interna ou consistência da comunicação, ou podem ser em termos de padrões externos.

Unidade programática	Objetivos educacionais	Nível de aprendizagem e Avaliação-Bloom	Tarefas propostas
Unidade 1	Objetivo: levar ao conhecimento dos alunos os principais recursos informacionais da Universidade disponíveis na Internet para subsidiar a elaboração de pesquisa acadêmica na confecção de trabalhos científicos (artigos de periódicos, trabalhos de congressos, dissertações e teses);	Nível: conhecimento Procedimento: Avaliação Diagnóstica	Realizar exercícios de localização do material bibliográfico em bases de dados científicas sobre o tema de pesquisa, destacando no mínimo 30 referências com critério de avaliação Qualis A-Capes.
Unidade 2	Objetivo: incentivar a avaliação diagnóstica entre os alunos quanto a apresentação do projeto de pesquisa identificando pontos a serem melhorados nos aspectos de oratória e de estrutura metodológica do projeto;	Nível: avaliação Procedimento: Avaliação Diagnóstica	Expor o projeto de pesquisa em sala de aula, durante 10 minutos com apoio de slides. A apresentação será gravada e disponibilizada no Moodle para análise posterior dos alunos do fórum intitulado Oratória; Sobre os aspectos metodológicos os alunos deverão postar mensagens no fórum intitulado, Metodologia.
Unidade 3	Objetivo: capacitar na identificação da estrutura metodológica de trabalhos científicos e promover a análise de funcionalidades e inter-relações desses elementos no	Nível: compreensão e análise Procedimento:	Análise e interpretação do texto indicado subsidiando a participação e discussões no fórum de Metodologia e de Oratória.

	contexto da publicação científica;	Avaliação Diagnóstica	
Unidade 4	Objetivo: identificar e compreender as principais teorias e métodos científicos relacionados ao projeto de pesquisa; aplicar os conceitos de tabela dinâmica (excell) para elaboração de referencial teórico; compor uma síntese sobre o principais constructos e teorias do projeto de pesquisa;	Nível: compreensão, aplicação e síntese Procedimento: Avaliação Formativa	Apresentar o referencial teórico do tema de pesquisa em forma de tabelas dinâmicas e elaborar uma base de dados para posterior consulta, destacando a relevância do projeto no panorama científico nacional e internacional. Participar dos fóruns de discussões: Metodologia e Oratória.
Unidade 5	Objetivo: comunicar o entendimento sobre o contexto, relevância, objetivos e hipóteses do projeto de pesquisa; identificar e organizar as relações abstratas entre os conceitos gerais e específicos, analisando os pontos congruentes e divergentes no âmbito da pesquisa;	Nível: compreensão, síntese e análise Procedimento: Avaliação Formativa	Apresentar os elementos da introdução do projeto de pesquisa. Participar das dos fóruns de discussões: Metodologia e Oratória. Elaborar texto coletivo no <i>Wiki</i>
Unidade 6	Objetivo: identificar e distinguir as técnicas e os métodos de pesquisa para a execução do projeto; comparar a funcionalidade das metodologias estudadas ao projeto de pesquisa; avaliar a aplicabilidade dos métodos; explicar o uso e escolha da metodologia;	Nível: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação Procedimento: Avaliação Formativa	Apresentar as técnicas e métodos escolhidos para realização do projeto de pesquisa. Participar dos fóruns de discussões: Metodologia e Oratória. Elaborar texto coletivo no <i>Wiki</i>
Unidade 7	Objetivo: reapresentar o projeto de pesquisa considerando as avaliações críticas dos colegas, professor e/ou tutores, incluindo os conhecimentos adquiridos durante a disciplina;	Nível: aplicação e síntese Procedimento: Avaliação Formativa	Reapresentar o projeto de pesquisa com as adequações sugeridas para o referencial teórico, introdução, metodologia e técnicas de apresentação oral. Participar dos fóruns de discussões: Metodologia e Oratória. Elaborar texto coletivo no <i>Wiki</i>
Unidade 8	Objetivo: elaborar um artigo científico sobre o tema de pesquisa, utilizando os conceitos e técnicas expostos nas demais unidades da disciplina e demonstrando a evolução do conhecimento adquirido durante todas as fases da pesquisa;	Nível: síntese e avaliação Procedimento: Avaliação Somativa	Apresentar um artigo científico observando as regras de publicação e instruções recebidas durante a disciplina.
Unidade 9	Objetivo: apoiar o entendimento e conceder modelos para a execução das tarefas propostas nas demais unidades programáticas da disciplina;	Nível: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação Procedimento: Avaliação Somativa	Executar os modelos propostos de tabelas adequando ao tema de pesquisa.

Figura 1: Estrutura da disciplina sob o enfoque de Bloom

O próximo passo da elaboração e *design* da disciplina foi definir as propriedades das atividades didáticas (fórum de discussão e *wiki*) e listar as possíveis interferências do professor/tutor, utilizando as técnicas de questionamento com indicações verbais para as orientações e instruções educativas nos fóruns da disciplina.

Esse conjunto de perguntas ou questões foi sintetizado e entregue aos tutores da disciplina e corresponde à rubrica ou protocolo para avaliação dos alunos quanto ao nível de aprendizagem sob o domínio cognitivo. Ressalta-se que esse instrumento está em fase de validação, pois o projeto pedagógico do qual pertence, está em andamento e pode ser modificado pelos responsáveis conforme o *feedback* dos tutores, professores e alunos envolvidos.

4- Considerações finais A avaliação desse design instrucional para a disciplina “Metodologia da Pesquisa para Engenharia” deve incluir as vantagens e desvantagens da proposta quanto ao contexto educacional, conduta dos professores, tutores e alunos, além de apoiar-se no estrito relacionamento entre objetivo educacional e estratégias de ensino para um curso semipresencial.

No entanto, os critérios e as condições em que o modelo de disciplina se orienta devem ser antecipadamente descrito para que os atores desse processo (aluno, professor e tutor) estejam cientes da relevância da participação para a construção de uma aprendizagem colaborativa e significativa por meio da execução de tarefas, sínteses, postagens nos fóruns de discussões e contribuições no *wiki*.

A remodelação do plano de ensino da disciplina “Metodologia da Pesquisa para Engenharia” acresce efetivamente valores à qualidade de ensino do departamento, incentivando a interdisciplinaridade e a socialização do conhecimento ao aluno que passará a ter condições de transformar informações em conhecimento atendendo as exigências sócio-culturais do atual mercado de trabalho.

Com a institucionalização dos recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem, espera-se um impacto positivo na elaboração de planos de ensino e recursos didáticos pedagógicos. Porém não se pode prescindir nesse processo, do estabelecimento prévio de objetivos educacionais claros e coerentes ao conteúdo programático e as tarefas ou atividades propostas. Além disso, a intervenção do professor ou tutor deve fortalecer e incentivar o processo de aprendizagem que realizado de forma coletiva e compartilhada passa a configurar na atualidade como um novo modo de construir o conhecimento e as competências.

Referencias:

- [1] BELHOT, R. Reflexões e propostas sobre o ensinar Engenharia para o século XXI. 113 p. Tese (Livre-docência) Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia de Produção, 1997.

- [2] MEIS, L.; LETA, J. **O Perfil da ciência brasileira**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.
- [3] TURRA, C. M. G. et al. **Planejamento de ensino e avaliação**. Porto Alegre: Sagra, 1998.
- [4] FILATRO, A. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. São Paulo: Ed. SENAC, 2004.
- [5] BLOOM, B. S. et al. **Taxionomia de objetivos educacionais: compêndio primeiro-domínio cognitivo**. Porto Alegre: Globo. 1983.
- [6] HAMBLEN, K. A. An art criticism questioning strategy within the framework of Bloom's taxonomy. **Studies in Art Education**, v. 26, n. 1, p. 41-50. 1984.
- [7] CHRISTOPHER, M. M.; THOMAS, J.A.; TALLENT-RUNNELS, M.K. Raising the bar: encouraging high level thinking in online discussion forums. **Roepfer Review**, v. 26, n. 3, p. 166-171, 2004.
- [8] CORICH, S.; KINSHUK; HUNT, L.M. Using discussion forums to support collaboration. In: PAN-COMMONWEALTH FORUM ON OPEN LEARNING, 3., 2004, Dunedin. **Proceedings...**New Zealand: DEANZ. Disponível em: <http://www.col.org/pcf3/Papers/PDFs/Corich_Stephen.pdf>. Acesso em: 12 jan 2008.
- [9] MARCHETTI, A. P. C.; BELHOT, R.V.; SENO, W.P. Educação a distância: diretrizes e contribuições para a implantação dessa modalidade em instituições educacionais. **Colabora- Revista Digital da CVA-RICESO**, v. 3, n. 9, p. 1-9, 2005.
- [10] PANOBIANCO, T. Z. **Um Modelo híbrido de metodologias para o planejamento e implantação da EaD**. Monografia (Especialização) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.
- [11] BLOOM, B.S. ; HASTINGS, J.T.; MADAUS, G.F. **Manual de avaliação formativa e somativa da aprendizagem escolar**. Tradução de Quintao, L.R. et al. São Paulo: Pioneira, 1983.
- [12] PRETI, O. Educação a distância: uma prática educativa mediadora e mediatizada. In: _____ **Educação a distância: inícios e indícios de um percurso**. Cuiabá: NEAD/IE-UFMT, p.17-53, 1996.
- [13] SANTOS, J. F. S. Avaliação no ensino a distância. **Revista Iberoamericana de Education**, v. 38, n. 4, 2006.
- [14] VEIGA, R.T. et al. O Ensino à distância pela Internet: conceito e proposta de avaliação. IN: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO. 22., 1998, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: ANPAD, 1998.
- [15] AZEVEDO, W. **Panorama atual da educação a distância no Brasil**. 2007. Disponível em: <<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/panoread.html>> Acesso em: 12mar 2008.
- [16] LINDEN, M.M.G. Van Der. **Diálogo didático mediado on-line: subsídios para sua avaliação em situações de ensino-aprendizagem**. 261 f. Tese (Doutorado) - Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- [17] BIAGIOTTI, L.C.B. Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. 12., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABED/UFSC, p. 01-09, 2005.
- [18] HARA, N.; BONK, C.J.; ANGELI, C. Content analysis of online discussion in an applied educational psychology course. **Instructional Science**, v.28, n. 2, p. 115-152, 2000.
- [19] CONKLIN, J.; BEGEMAN, M. gIBIS: A hypertext tool for exploratory policy discussion. **ACM Transactions on Office Information Systems**, v. 3, n. 3, 1988.
- [20] SHUM, S.B.; HAMMOND, N. Argumentation-based design rationale: what use at what cost? **International Journal Human-Computer Studies**, v.40, p. 603-652, 1994.
- [21] ZHU, E. Interaction and cognitive engagement: an analysis of four asynchronous online discussions. **Instructional Science**, v. 34, p. 451-480, 2006.
- [22] SCHIMITT, M. A. R. Dificuldades apresentadas pelo modelo wiki para a implementação de um ambiente colaborativo de aprendizagem. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, p. 1-7. 2006.
- [23] HAETINGER, D. et al. TWiki, uma ferramenta de co-autoria livre. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 2, p. 1-12. 2005.
- [24] TEIXEIRA, G. **As Relações entre métodos de ensino e objetivos educacionais no currículo de administração**. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=14&texto=878>>. Acesso em: 27 mar 2008.