

O uso intensivo da tecnologia de informação no processo de criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem: uma avaliação dos fatores críticos de sucesso para instituições de ensino de nível superior

RAMSES HENRIQUE MARTINEZ

Faculdade de Tecnologia de São Paulo – FATEC – SP – Brasil
ramses@usp.br

Resumo – Este artigo analisa o uso intensivo da tecnologia de informação no processo de criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem e busca avaliar os fatores críticos de sucesso para sua implementação em instituições de ensino de nível superior. A metodologia utilizada foi o estudo de casos múltiplos, o que permitiu ao pesquisador o aprofundamento em alguns aspectos do processo de criação de ambientes colaborativos de aprendizagem. Pela avaliação dos fatores críticos de sucesso, este artigo não apenas poderá auxiliar na implementação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, como também poderá contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, por meio de um processo de ensino-aprendizagem mais moderno e eficiente.

Abstract – This article analyses the intensive use of information technology in the process of creating an environment for collaborative learning and seeks to assess the critical factors of success for its implementation in institutions of education at university level. The methodology used was the study of multiple cases, which enabled the researcher to deepen in some aspects of the process of creating environments for collaborative learning. For the evaluation of the critical factors of success, this article will not only assist in the implementation of a collaborative environment for learning, but also may contribute to the improvement of academic performance, through a process of teaching-learning more modern and efficient.

Palavras-chave: Tecnologia de Informação, Processo Ensino-Aprendizagem, Ambiente Colaborativo.

Introdução

Este artigo analisa o uso intensivo da tecnologia de informação no processo de criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem e busca avaliar os fatores críticos de sucesso para instituições de ensino de nível superior. Para isso, este artigo parte da revisão da bibliografia existente sobre o tema e das questões a ele associadas e pretende analisar as tecnologias de informação aplicáveis à criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem e avaliar os fatores críticos de sucesso para sua implementação em instituições de ensino superior. A metodologia de pesquisa utilizada foi o estudo de casos múltiplos, no âmbito do uso da tecnologia da informação no processo ensino-aprendizagem, o que permitiu ao pesquisador o aprofundamento em alguns aspectos do processo de criação de ambientes colaborativos de aprendizagem. A pesquisa empírica contemplou instituições de ensino de nível superior e foi realizada com base em observações diretas e em entrevistas feitas com coordenadores de cursos,

professores e alunos. As entrevistas ocorreram em três momentos: no início do ano letivo, durante o ano letivo e no final do ano letivo. Essas entrevistas foram conduzidas segundo o roteiro elaborado com base no modelo da pesquisa exploratória realizada. Pela avaliação dos fatores críticos de sucesso, este artigo não apenas pode auxiliar na implementação de um ambiente colaborativo de aprendizagem em instituições de ensino de nível superior, como também poderá contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, por meio de um processo de ensino-aprendizagem moderno e eficiente.

Problema de Pesquisa e Objetivo

A importância do estudo reside no fato de que alguns dos problemas encontrados no processo ensino-aprendizagem revelam inquietações de professores e alunos, falta de material extra-classe para alunos, falta de material pedagógico para professores, avaliação institucional instável, entre outros aspectos, como apontam Abreu [1] e Almeida [2]. Esses problemas se refletem na dificuldade que muitos alunos têm na expressão de suas idéias por meio da escrita; daí os baixos resultados apresentados em provas de redação. Alguns alunos tomam nota de tudo aquilo que é exposto pelo professor em sala de aula; todavia, poucas vezes acessam as notas que foram tomadas. A criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, com o uso intensivo de tecnologia da informação, pode contribuir para o desempenho dos alunos no processo ensino-aprendizagem.

Para assegurar sua eficiência e eficácia, um processo de ensino-aprendizagem requer uma abordagem interdisciplinar. Nesse aspecto, os conhecimentos adquiridos nas disciplinas poderiam ser reforçados e integrados por meio da criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, com o uso intensivo da tecnologia da informação, o que poderia melhorar, consideravelmente, o desempenho geral dos alunos.

As habilidades desenvolvidas pelas instituições de ensino de nível superior devem refletir todo o conhecimento interdisciplinar que envolve o conhecimento, criando o ambiente propício para que o aluno adquira um pensamento crítico e não apenas reproduzidor de um conhecimento específico.

Assim, o objetivo do presente trabalho é, a partir da revisão bibliográfica, analisar o uso intensivo da tecnologia de informação no processo de criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem e buscar avaliar os fatores críticos de sucesso para sua implementação em instituições de ensino de nível superior.

Desse modo, o presente trabalho pode auxiliar na elaboração de um plano para a criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, no processo ensino-aprendizagem, com o uso intensivo de tecnologia da informação.

Revisão bibliográfica

Essa revisão visa auxiliar na avaliação dos fatores críticos de sucesso para a implementação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, em instituições de ensino de nível superior. Inicialmente serão revistos os trabalhos publicados pertinentes ao ambiente colaborativo de aprendizagem e, em seguida, serão tratados, especificamente, o processo ensino-aprendizagem.

Posteriormente, serão estudadas as ferramentas de tecnologia da informação disponíveis e, finalmente, será analisada a criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, com o uso intensivo de tecnologia da informação.

Processos de ensino colaborativo

Existem, ainda, na literatura vários estudos sobre processos de ensino colaborativo, entre os quais encontram-se os trabalhos de Barros [3], Cramer [4] e Almeida [5]. Em processos de ensino colaborativo, tanto os objetivos de grupo quanto as conquistas individuais são essenciais para a efetividade do aprendizado: nesse sentido, os métodos de avaliação utilizados não podem ser os mesmos aplicados nos processos tradicionais (provas, trabalhos, dissertações, etc.).

Cramer [4] afirma que a avaliação é parte integrante do processo de aprendizagem e deve prover dados tanto para a mensuração do domínio deste processo, como para o estabelecimento de notas. Para que estes objetivos sejam cumpridos, dois tipos de avaliação são utilizados em classes que usam métodos colaborativos: a avaliação durante o processo e a avaliação do produto (tanto individual quanto em grupo).

Emerson et al. [6] citam o depoimento do Professor de Matemática Allen Emerson (Western Michigan University), que trata das motivações para mudança: frustração e desafio. A opção pelo Ensino Colaborativo (ou Cooperativo) tem por objetivo: a reconstrução do conceito e o ambiente voltado para a criação de conhecimento.

Neste caso, os componentes básicos do ensino colaborativo abordam os seguintes aspectos: tema desenvolvido em conjunto; anotações feitas pelos alunos; anotações feitas pelo professor; mini-leituras. Emerson et al. [6] citam, ainda, o depoimento do Professor de Língua Inglesa Jerry Phillips (University of Arkansas, Monticello), que trata do modelo de trabalho de Wigginton e Ives, por meio do qual os alunos selecionam pessoas para serem entrevistadas, com opção pelo Ensino Colaborativo (ou Cooperativo).

Neste caso, os componentes básicos do ensino colaborativo abordam os seguintes aspectos: tema desenvolvido em conjunto; insegurança e resistência discente; grupos de estudos. Alguns dos resultados apresentados pelo ensino colaborativo revelam problemas oriundos das inquietações de professores e alunos, bem como da difícil estruturação e infalibilidade do método, diante da percepção de que o método tradicional é mais cômodo, por conta da necessidade de ajustar a expectativa discente para melhor aceitação do novo papel assumido pelos alunos.

Emerson et al. [6] citam, ainda, o depoimento das Professoras de Biologia Cathy Hunt e Arlene Bowman Alexander (Henderson Community College, University of Kentucky), que tratam das motivações para mudança: desafio e aulas chatas. A opção pelo Ensino Colaborativo (ou Cooperativo), conforme o modelo de Cross e Angelo, tem por objetivo o foco no aluno. Neste caso, os componentes básicos do ensino colaborativo abordam os seguintes aspectos: atividades feitas em grupo tanto na sala de aula quanto em casa; sessão de aula em 3 etapas (introdução motivadora; atividade colaborativa; atividade conclusiva).

Alguns dos resultados apresentados pelo ensino colaborativo revelam inquietações de professores e alunos e falta do apoio de colegas de profissão.

Didática do Ensino Superior: Técnicas e Tendências

Existem, ainda, na literatura vários estudos sobre didática do ensino superior, entre os quais encontram-se os trabalhos de Felder e Soloman [7], Nóvoa [8], Mizukami [9], Marcelo [10], Perrenoud [11], Gómez [12], Chickering e Gamson [13] e Bloom [14]. Godoy e Cunha [15] tratam do ensino em pequenos grupos, também chamado aprendizagem cooperativa. De acordo com esses autores, o ensino em pequenos grupos teve origem no Movimento da Escola Nova, que questionava a escola autoritária que se conhecia na época. Ainda segundo eles, o propósito do ensino em pequenos grupos é uma aprendizagem individualizada, alcançada no âmbito de um pequeno grupo.

Para Godoy e Cunha [15], os objetivos do ensino em pequenos grupos envolvem: desenvolvimento de habilidades de comunicação (falar); desenvolvimento de competências intelectuais e profissionais (pensar); crescimento pessoal dos estudantes.

Nóvoa [8] observa que o aumento quantitativo de professores e alunos resultado da passagem de um sistema de ensino de elite para um sistema de ensino de massas acarretou novos problemas qualitativos. Bosworth [16] observa que na escola tradicional, cooperação e colaboração não são usualmente recompensadas. A experiência de ensino médio reforça os instintos naturais de competitividade dos alunos e seu sucesso nessa corrida é o que lhes abre as portas para o campus.

O instrutor é visto como possuidor de um conhecimento superior e do ponto de vista do aluno, o sistema tradicional é caracterizado pelo foco no trabalho individual, nas críticas destrutivas sobre o trabalho dos outros, na troca de idéias somente com os poderosos, na manipulação do sistema em benefício próprio e na falta de confiança generalizada.

Em contraste com isso, o sistema colaborativo envolve cooperação e comprometimento, flexibilidade nas regras, confiança e respeito aos outros, questionamento e crítica e resolução de problemas em grupo.

Segundo Miller et al. [17], a questão relacionada ao processo da dinâmica de grupo consumiu mais dos esforços acadêmicos que as questões relacionadas ao conteúdo. As relações pessoais e de trabalho dentro dos grupos podem ou construir ou destruir a experiência para muitos alunos. Alguns grupos explodem de excitação e criatividade. Por outro lado, há grupos onde seus membros não se comunicam, não aparecem nas reuniões, quebram compromissos e até desaparecem com o trabalho do grupo.

Os intuitivos preferem lidar com questões globais primeiro e entrar nas discussões agendadas só como ponto de partida. Sugestões inovadoras e soluções criativas é o que os excita. Os pensadores gostam de apresentações concisas, pesam os prós e contras de cada alternativa e são melhor convencidos por argumentos racionais relacionados a metas e objetivos. Essas qualidades combinadas têm o efeito interessante de trabalhar com pessoas que focam possibilidades mais que fatos à mão, mas que também vão diretamente ao assunto principal. Tentam explicar as coisas em termos de modelos e teorias num nível abstrato.

Tecnologias de informação aplicáveis no processo ensino-aprendizagem

Existem, ainda, na literatura vários estudos sobre tecnologias de

informação aplicáveis no processo ensino-aprendizagem, entre os quais encontram-se os trabalhos de Herder et al. [18], Rosenberg [19], Santos [20], González [21], González, Lemos e Ruggiero [22], Chickering e Gamson [13] e Kolb [23].

De acordo com esses estudos, o processo ensino-aprendizagem vem sofrendo várias modificações por conta das inovações tecnológicas. A constante redução do ciclo de vida das novas tecnologias acaba por criar um descompasso entre a tecnologia emergente e a capacidade de sua absorção pelo processo ensino-aprendizagem.

Não obstante, González [21] adverte que a tecnologia é um recurso que deve ser utilizado pelo processo ensino-aprendizagem, uma vez que atua como elemento facilitador do entendimento, por aproximar o ambiente educacional do mundo exterior, cada vez mais dinâmico e globalizado.

No ambiente educacional, as novas tecnologias de informação, baseadas na evolução de hardware e software, constituem recursos que contribuem para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem (BOARETTO [24]). Segundo Lima [25], a intensidade da incorporação do computador nos sistemas educacionais pode ser observada a partir de algumas estatísticas: o Japão possui 100% de suas escolas com salas de aula informatizadas; os EUA superam os 80% neste quadro; alguns países da Europa alcançam os 90%.

No Brasil, a situação já melhorou muito, mas ainda falta a adoção de medidas eficazes para que se possa alcançar uma situação apropriada para a utilização da tecnologia da informação no processo ensino-aprendizagem de forma eficaz. Ainda que os ambientes educacionais sejam dotados de recursos tecnológicos, falta o devido preparo dos professores em sua utilização.

As técnicas e ferramentas de tecnologia de informação mais aplicáveis no processo ensino-aprendizagem envolvem: hipertexto, multimídia, hiperídia e ambientes virtuais de aprendizagem.

Hipertexto. O hipertexto é uma solução tecnológica para organizar o acesso à informação.

Multimídia. A multimídia reúne recursos de imagem, vídeo e áudio para melhorar a interação usuário-máquina.

Hiperídia. De acordo com Marchionni [26], a hiperídia propicia maior flexibilidade de uso e melhor apresentação das informações no processo ensino-aprendizagem.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Também conhecido por Sistema de Gestão de Aprendizagem, Ambiente de Gestão de Aprendizagem ou por Plataforma E-learning, o LMS é um sistema que permite a organização e o acesso a serviços de aprendizagem *on line* para estudantes, professores e administradores (PALLOF [27]).

Pelo emprego de uma ou mais dessas técnicas e ferramentas, podem ser criados ambientes colaborativos de aprendizagem em instituições de ensino de nível superior, com o objetivo de contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico.

Metodologia

Para Lakatos e Marconi [29], “a finalidade da atividade científica é a obtenção da verdade, por intermédio da comprovação de hipóteses, que, por sua

vez, são pontes entre a observação da realidade e a teoria científica, que explica a realidade”. Dentre as alternativas metodológicas – pesquisas descritivas, pesquisas explicativas e pesquisas exploratórias – optou-se pela pesquisa exploratória (YIN [30]; NOGUEIRA [31]).

“Em geral, (...) questões do tipo “Como” e “Por quê” são mais favorecidas pelo uso de estudos de caso, experimentos ou histórias” (YIN [30]). A presente pesquisa tem por objetivo responder a questões do tipo “Como”, o que conduz ao estudo de caso. Desse modo, para analisar o uso intensivo de tecnologia da informação no processo de criação de um ambiente colaborativo de aprendizagem, levantando os fatores críticos de sucesso, a metodologia utilizada foi o estudo de casos múltiplos, o que permitiu ao pesquisador o aprofundamento em alguns aspectos das tecnologias de informação aplicáveis ao processo de ensino-aprendizagem e de ambientes colaborativos de aprendizagem (LAVILLE e DIONNE [32]; YIN [30]; COOK e REICHARDT [33]; SCHRAMM [34]).

Com base no que foi discutido anteriormente e para obter os dados para este estudo, foi selecionada uma amostra de caráter intencional – por julgamento ou não-probabilística – por ser possível identificar e entrevistar elementos definidos da população (CASTRO [35]; LAKATOS e MARCONI [29]; MATTAR [36]), formada por cinco universidades, entre públicas e privadas. Após a seleção das universidades pesquisadas, foram realizadas entrevistas com coordenadores de cursos, professores e alunos dessas entidades.

Muito embora a generalização dos resultados não possa ser realizada devido à natureza da amostra não ser probabilística, espera-se que este modelo de pesquisa permita obter resultados que tenham validade no contexto da amostra selecionada e que possam ser comparados com pesquisas anteriores sobre o tema.

Considerando os objetivos da presente pesquisa, a forma de coleta de dados adotada foi a de observação direta intensiva, com a utilização da técnica de entrevista, do tipo padronizada ou estruturada, segundo o roteiro e o formulário previamente elaborados, complementada, quando possível, com consultas a material referente ao processo ensino-aprendizagem tradicional (plano de aula, anotações de aula, etc.); bancos de dados referentes ao desempenho dos alunos aos quais foi aplicado o processo ensino-aprendizagem tradicional; relatórios/publicações de dados estatísticos, de acordo com a revisão bibliográfica (LAKATOS e MARCONI [29]).

As entrevistas foram realizadas com coordenadores de cursos, professores e alunos das universidades públicas e privadas selecionadas. No plano de amostragem da pesquisa, os entrevistados foram selecionados entre candidatos que deveriam atender os seguintes requisitos: os coordenadores e professores deveriam ter trabalhado diretamente com o processo ensino-aprendizagem; foram entrevistados apenas os alunos regularmente matriculados; coordenadores, professores e alunos deveriam pertencer às universidades selecionadas. Com base nas entrevistas e consultas realizadas, foram avaliados os fatores críticos de sucesso e o que dispõe a bibliografia especializada, verificando o respectivo grau de concordância.

Para tanto, cada fator crítico de sucesso teve uma atribuição de concordância com aquele apontado pela literatura.

Os graus de concordância foram classificados em: 0 – nenhum, 1 – baixo, 2 – médio ou 3 – alto. Na atribuição do grau de concordância, foram considerados os fatores críticos de sucesso estudados na revisão bibliográfica ou sugeridos

pelo pesquisador, pela experiência anterior no assunto.

Análise dos resultados

Uma vez analisada a contribuição de cada ferramenta e técnica de tecnologia de informação no processo ensino-aprendizagem, com base nas entrevistas e observações realizadas pelo pesquisador, pode-se verificar que os fatores críticos de sucesso para o uso intensivo de tecnologia de informação na criação de um ambiente de aprendizagem envolvem não apenas as características das próprias ferramentas de tecnologia da informação efetivamente adotadas, como também aspectos organizacionais da instituição de ensino e o perfil de seus alunos, professores e coordenadores. Nesse aspecto, cabe observar que a familiaridade de alunos e professores com a tecnologia, a dificuldade na adoção das novas tecnologias, o perfil dos professores e alunos no que tange à adoção e o uso de tecnologias de informação têm impacto direto na eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Durante a pesquisa realizada junto às instituições de ensino (IE), foram observados os graus de prontidão para a mudança, de alunos, professores e coordenadores, de um processo de ensino-aprendizagem tradicional para um ambiente colaborativo de aprendizagem, com o uso intensivo da tecnologia de informação. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 1:

Grau de Prontidão para a Mudança	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5
Alunos					
Início do ano letivo	2	1	1	1	1
Durante o ano letivo	2	2	2	1	2
Final do ano letivo	3	2	2	2	1
Professores					
Início do ano letivo	2	2	1	1	1
Durante o ano letivo	2	2	2	2	2
Final do ano letivo	3	1	2	1	2
Coordenadores					
Início do ano letivo	2	1	1	1	1
Durante o ano letivo	3	2	1	1	1
Final do ano letivo	3	2	2	2	2

Quadro 1: Grau de prontidão para a mudança .

Após estudar as várias abordagens do ambiente colaborativo de aprendizagem e das ferramentas de tecnologia da informação disponíveis, pode-se identificar: vantagens e limitações no uso da tecnologia de informação no processo ensino-aprendizagem; pontos fortes e pontos fracos no uso da tecnologia da informação; e o novo perfil dos atores que atuam no processo de ensino-aprendizagem.

Uma das vantagens no uso da tecnologia de informação no processo ensino-aprendizagem observadas na pesquisa realizada reside na sensível melhoria que muitos alunos têm na expressão de suas idéias, escrita ou oral, endereçando alguns dos problemas levantados por Abreu [1] e Almeida[2].

A síntese da avaliação, pelas cinco instituições de ensino (IE) pesquisadas, dos fatores críticos de sucesso, apontados por Abreu[1], Almeida [2], Barros [3],

Cramer[4], Almeida [5], Boaretto [24], Marchionni [26] e Pallof[27] ou sugeridos pelo pesquisador, pela experiência anterior no assunto, está apresentada no Quadro 2:

Fatores Críticos de Sucesso	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	Total
Apoio da Diretoria	3	3	3	3	3	15
Conhecimento das técnicas e ferramentas	3	3	3	3	3	15
Adequação da infra-estrutura de hardware e software	3	3	3	3	3	15
Apoio da Coordenação	3	3	3	3	2	14
Treinamento	3	3	2	3	3	14
Disponibilização de material pedagógico para professores	3	2	3	3	2	13
Envolvimento de todos os professores	3	2	3	2	3	13
Envolvimento de todos os alunos	3	3	2	2	2	12
Clareza dos objetivos	3	2	3	2	2	12
Disponibilização de material extra-classe para alunos	3	2	2	3	2	12
Avaliação institucional formal e sistemática	2	3	2	2	2	11
Adoção de métodos de avaliação diferentes	3	2	2	2	2	11
Integração de todas as disciplinas	2	2	2	2	1	9
Apoio de pessoal administrativo	2	2	2	1	2	9
Desenvolvimento de atividades em grupo	2	1	1	1	2	7
Minimização do escopo	2	1	1	1	1	6
Flexibilização das regras	2	1	1	1	1	6
Adequação dos planos de ensino das disciplinas	1	1	1	1	1	5

Quadro 2 – Avaliação dos Fatores Críticos de Sucesso.

Conclusões

A pesquisa exploratória procurou analisar o uso intensivo de tecnologia da informação no processo de criação de ambiente colaborativo de aprendizagem como uma alternativa para interações multidisciplinares que os modelos clássicos não podem sustentar. Como se pode constatar, o presente estudo revelou a necessidade de adequação dos professores que já atuam nas universidades públicas e privadas, bem como a necessidade de uma plataforma fundamental para um contínuo treinamento dos professores.

Como o estudo foi baseado em amostra intencional, torna-se limitada a possibilidade de realizar generalizações sobre as conclusões do trabalho. Porém, pelas universidades pesquisadas, é possível afirmar que os fatores críticos de sucesso levantados nesta pesquisa são bastante representativos do universo da população.

Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi atingido durante seu desenvolvimento, com base nas entrevistas realizadas. Foi possível contrapor os aspectos pertinentes ao ambiente colaborativo de aprendizagem com o ambiente tradicional de ensino e ponderar as vantagens e limitações no uso da tecnologia de informação no processo ensino-aprendizagem.

Pela avaliação dos fatores críticos de sucesso, este artigo não apenas poderá auxiliar na implementação de um ambiente colaborativo de aprendizagem em instituições de ensino de nível superior, como também poderá contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, por meio de um processo de ensino-aprendizagem mais moderno e eficiente.

Referências Bibliográficas

- [1] ABREU, Maria C.; MASETTO, Marcos T. *O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos*. São Paulo: MG Editores Associados, 1990.
- [2] ALMEIDA, Alzira J. M. O professor e a valorização de sua atividade docente. In: FELTRAN, Regina C. S. (org.). *Avaliação na educação superior*. Campinas: Papirus, 2002.
- [3] BARROS, Célia S. G. *Psicologia e construtivismo*. São Paulo: Ática, 1996.
- [4] CRAMER, Sharon F. Assessing effectiveness in the collaborative classroom. *New Directions for Teaching and Learning*, n. 59. p. 69-81, San Francisco, 1994.
- [5] ALMEIDA, Paulo N. de. *O ensino globalizante em dinâmica de grupo*. São Paulo: Saraiva, 1973.
- [6] EMERSON, Allen; PHILLIPS, Jerry; HUNT, Cathy e ALEXANDER, Arlene B. Case Studies. *New Directions for Teaching and Learning*, n. 59, p. 83-91, San Francisco, 1994.
- [7] FELDER, Richard M.; SOLOMAN, Barbara A. *Index of learning styles questionnaire*. Disponível em: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>. Acesso em 10 ago. 2008.
- [8] NÓVOA, Antônio. *Profissão Professor*. Porto: Porto, 2003.
- [9] MIZUKAMI, M. G. N. Formadores de professores, conhecimentos da docência e casos de ensino. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (org.) *Formação de professores: práticas pedagógicas e escola*. São Carlos: EdUFSCar, INEP, COMPED, 2002, p. 151-174.
- [10] MARCELO, Carlos. *Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar*. In: Revista Brasileira de Educação, n. 9, p. 51-75, 1999.
- [11] PERRENOUD, P. As novas didáticas e as novas estratégias dos alunos face ao trabalho escolar. In: PERRENOUD, P. *Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora, 1995, p. 115-134.
- [12] GÓMEZ, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: Nóvoa, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 93-114.
- [13] CHICKERING, Arthur W.; GAMSON, Zelda F. Applying the seven principles for good practice in undergraduate education. *New Directions for Teaching and Learning*, San Francisco, n. 47, p. 05-25, 1991.
- [14] BLOOM, Benjamin S. *Taxonomy of educational objectives: handbook I, cognitive domain*. New York: Addison Wesley, 1956.
- [15] GODOY, Arilda Schmidt; CUNHA, Maria Alexandra Viegas Cortez da. *Didática do ensino superior: técnicas e tendências*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- [16] BOSWORTH, Kris. Developing collaborative skills in college students. *New Directions for Teaching and Learning*, San Francisco, n. 47, p. 05-25, 1991.
- [17] MILLER, Judith E., TRIMBUR, John; WILKES, John M. Group dynamics: understanding group success and failure in collaborative learning. *New Directions for Teaching and Learning*, San Francisco, n. 59, p. 33-44, 1994.
- [18] HERDER, P. M.; SUBRAHMANIAN, Eswaran; TALUKDAR, Sarosh T.; TURK, Adam L.; WESTEBERG, Arthur W. The use of video-taped lectures and web based communications in teaching: a distance teaching and cross-Atlantic

collaboration experiment. *European Journal of Engineering Education*, v. 27, n. 1, p. 39-48, 2002.

[19] ROSENBERG, M.J. E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age. New York: McGraw-Hill, 2002.

[20] SANTOS, A. Ensino a distância e tecnologias de informação *e-learning*. Lisboa: FCA Editora de Informática, 2001.

[21] GONZÁLEZ, Luisa A. G. *Educação pela web: metodologia e ferramenta de elaboração de cursos com navegação dinâmica*. 2000. Dissertação (Mestrado, Engenharia). Universidade de São Paulo/Escola Politécnica, São Paulo.

[22] GONZÁLEZ, Luisa Aleyda Garcia; LEMOS, Francisco; RUGGIERO, Wilson. Methodology for the organization and preparation of distance learning courses. In: *International Conference on Technology and Distance Education. Building Bridges Through Technology and Distance Education*. Florida, 1999.

[23] KOLB, David A. *Experimental learning: experience as a source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, 1983.

[24] BOARETTO JR., Hélio. *Ensino apoiado por computador aplicado a ferramentas gráficas gerenciais*. 1996. Dissertação (Mestrado, Engenharia). Universidade de São Paulo/Escola de Engenharia de São Carlos, São Paulo.

[25] LIMA, Renato V. *Cenário de integração do processo de desenvolvimento de produtos: uma proposta de ensino e treinamento baseada em tecnologia de educação*. 2002. Tese (Doutorado/Engenharia). Universidade de São Paulo/Escola de Engenharia de São Carlos, São Paulo.

[26] MARCHIONNI, Gary. *Evaluating hypermedia-based learning*. In: *Designing Hypermedia for Learning*, p. 355-373, 1990.

[27] PALLOF, Rena M.; PRATT, Keith. *Building learning communities in cyberspace: effective strategies for the online classroom*. New York: Jossey-Bass, 1999.

[28] HUTCHINS, Holly M. Enhancing the business communication course through WebCT. *Business Communication Quarterly*, n. 64, p. 87-94, New York, 2001.

[29] LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia Científica*. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

[30] YIN, R. K. *Case Study Research: Design and Methods*. 6ª. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc., 1999.

[31] NOGUEIRA, Oracy. *Pesquisa social: introdução às suas técnicas*. São Paulo: EDUSP, 1968.

[32] LAVILLE, Christian, DIONNE Jean. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

[33] COOK, Thomas D.; REICHARDT, Charles S. *Qualitative and quantitative methods in evaluation research*. Beverly Hills: Sarge, 1979.

[34] SCHRAMM, W. *Notes on case studies of instructional media projects*. Working paper, the Academy for Educational Development, Washington, Dec. 1971, apud TACHIZAWA, T. *Metodologia da pesquisa aplicada à administração: a internet como instrumento de pesquisa*. Rio de Janeiro: Pontal, 2002.

[35] CASTRO, Claudio de Moura. *A prática da pesquisa*. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

[36] MATTAR, Fauze Najib. *Pesquisa de Marketing*. São Paulo: Atlas, 1993.