

A TECNOLOGIA MAPA CONCEITUAL PARA FORMAÇÃO DE TUTORES DO CURSO A DISTÂNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DA UFU

Uberlândia, (05/2009)

Elise Mendes -Faculdade de Educação, UFU (elise@ufu.br)

Victor Gargiulo -Faculdade de Gestão e Negócios, UFU (giuvic@gmail.com)

Claudinê Jordão de Carvalho -Faculdade de Gestão e Negócios, UFU (jordão@ufu.br)

Edirles Mattje Backes -Faculdade de Gestão e Negócios, UFU (edirles@hotmail.com)

Categoria: Pesquisa e Avaliação

Setor Educacional: Educação Universitária

Natureza do Trabalho: Modelos de Planejamento

Classe: Experiência Inovadora

Resumo

Esse artigo tem como objetivo a elaboração e aplicação inicial de um planejamento em EaD do Curso a Distância em Administração da UFU. Descreve-se uma pesquisa-ação de acompanhamento e intervenção no planejamento curricular por meio da formação de tutores para a aplicação de uma metodologia de EaD, fundamentada em teorias cognitivas e instrucionais que enfatizam o uso de tecnologias computacionais como instrumentos cognitivos que estimulam a aprendizagem coletiva e individual. Relata-se a introdução da tecnologia cognitiva mapa conceitual para a formação do tutores em relação à compreensão da importância desse instrumento no processo de metacognição, metacognição, e para a aplicação dessa tecnologia na intervenção instrucional a distância.

Palavras-chave: Planejamento em EaD; Mapas Conceituais; Formação de Tutores; Metacognição

1 Introdução

Os estudos sobre a formação humana na sociedade contemporânea concluem que a educação deverá promover a flexibilidade de raciocínio, a criatividade, a capacidade de resolução de problemas, a alfabetização científica e tecnológica, a habilidade para a busca de informação e, acima de tudo, o que denominam “prontidão vitalícia para aprendizagem”, ou aprender a aprender (Crick, 2005).

Adicionadas às necessidades de formação humana, as tecnologias computacionais indicam mudanças inquestionáveis referentes ao currículo, tais como: a) recursos curriculares (de meio impresso para hipermeios); b) organização do conhecimento (de estrutura linear e hierárquica para estrutura multidimensional e interligada na Web); c) mudança do *locus* da responsabilidade de criação de unidades curriculares (da elaboração pelos professores de estruturas de unidades curriculares de aprendizagem, para criação de currículos personalizados pelos estudantes e para propósitos particulares de unidades de conhecimento) (Mioduser e Nachmias, 2002).

Coerente com essas tendências, as pesquisas sobre informática na educação apontam para a construção de um currículo cooperativo e distribuído (Mendes, 2008), que enfatiza o uso de tecnologias cognitivo-computacionais como instrumentos para aprender a aprender na sociedade em rede. Os desenhos pedagógicos atuais para aprendizagem em sistemas computacionais (Lowyck, 2002), fundamentam-se em teorias cognitivas e instrucionais construtivistas e criam cenários virtuais, objetos digitais de aprendizagem e metodologias de ensino que estimulem a metacognição a cooperação e o currículo em sistemas distribuídos. Utilizam-se tecnologias cognitivo-computacionais semelhantes à mente humana – tais como mapas conceituais, hipertextos, micromundos – , para criar currículos em multimeios que estimulem o aprender a aprender com tecnologia computacional (Jonassen *et al.*, 1999). Dentre essas tecnologias, os mapas conceituais destacam-se mundialmente quanto à: *i*) alfabetização científica e tecnológica, *ii*) construção de currículo distribuído por macromapas e submapas multidimensionais e navegáveis, *iii*) Educação a Distância (EaD) e cenários de aprendizagem em hipermeios (Novak e Cañas, 2008; Kao e Lin, 2008).

Reconhecendo o valor do uso das tecnologias cognitivas para a construção de um currículo em rede, esse estudo tem o intuito de relatar uma pesquisa-ação para acompanhamento e intervenção no planejamento curricular do Curso a Distância de Administração da Universidade Federal de Uberlândia (CAD – UFU), fundamentada em teorias cognitivas e instrucionais que enfatizam o uso de tecnologias computacionais como instrumentos cognitivos que estimulam a aprendizagem coletiva e individual. Escolheu-se a pesquisa-ação porque é uma “pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de forma cooperativa ou participativa” (Thiollent, 1992: 14). Entre essas ações, exemplifica-se o caso da introdução de um planejamento cooperativo em EaD e ações que apresentam sempre problemas relacionados a condicionantes sociais a serem evidenciados pela investigação.

2 Metodologia

2.1 Análise de contexto

O CAD foi criado para atender os profissionais em serviço que necessitam de formação em nível universitário e a demanda social, aqui entendida como alunos do curso que não são funcionários do Banco do Brasil. Como estrutura humana, tem-se uma equipe pedagógica de 30 tutores, 2 coordenadores pedagógicos, 1 coordenador geral; os professores são selecionados de acordo com o andamento do curso. A equipe tecnológica está sendo estruturada.

De início, o material instrucional aplicado eram os fascículos e o suporte computacional era a plataforma e-Proinfo, desenvolvida no Brasil. No decorrer do processo, avaliaram-se as necessidades de introduzir melhorias no planejamento, organização, tecnologias, material instrucional, sistema de tutoria, ações com os professores regentes e tutores especialistas das disciplinas. Assim, devido às dificuldades de se criar um planejamento em EaD coerente com os modelos atuais de currículo integrado às tecnologias computacionais, a coordenação geral do curso solicitou à área de Educação o acompanhamento e intervenção no planejamento curricular desse curso. Diante do diagnóstico inicial do planejamento curricular,

elaborou-se um desenho pedagógico para a introdução de tecnologias computacionais no currículo.

Para o processo de intervenção, criou-se um desenho pedagógico do Planejamento de EaD, ilustrado na Figura 1, identificando a estrutura necessária e os procedimentos e estratégias para o processo de intervenção e criação de um planejamento curricular com tecnologia.

2.2 Pesquisa-Ação de Formação de Tutores

As primeiras considerações a respeito do planejamento curricular são relativas ao corpo docente que forma os tutores — mediadores diretos do processo ensino e aprendizagem dos 997 estudantes, no que diz respeito a sua efetiva participação no planejamento curricular do curso, haja vista a falta de disposição de tempo em participar na elaboração de um planejamento curricular adequado às condições da aprendizagem com tecnologia computacional. Salvo em poucos casos, sentimo-nos a impossibilitados de criar um planejamento curricular com os professores. Desse modo, avaliamos que poderíamos intervir no processo de mediação pela formação dos tutores, considerando que esses são os responsáveis diretos pela mediação ensino e aprendizagem desse curso.

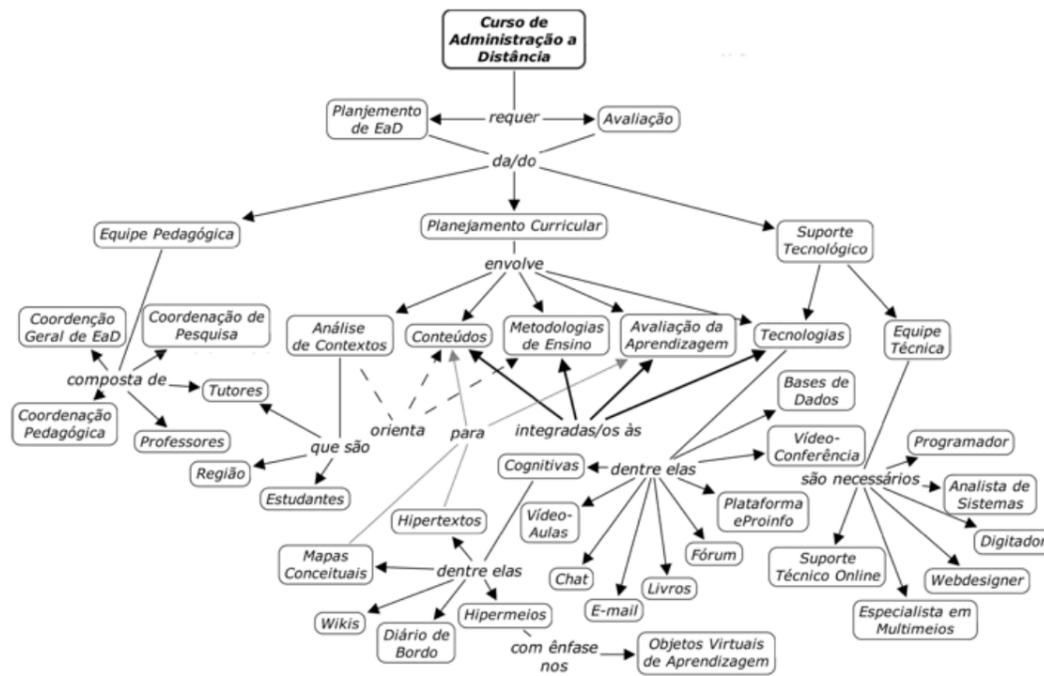


Figura 1: Mapa conceitual do planejamento de EaD.

2.2.1 Quem são esses tutores e qual a sua importância

No contexto desse curso há três dimensões principais de trabalho do tutor: a) aperfeiçoamento profissional na área de Administração; b) estudos em EaD; c) mediação do processo ensino e aprendizagem.

Na dimensão de aperfeiçoamento específico, o tutor acadêmico recebe a formação dos professores do Currículo de Administração. Em relação à formação dos tutores, observou-se inicialmente que um número significativo de tutores não possuía formação na área, devido à dificuldade de se contratar tutores com formação específica. Para resolver essa ação, a coordenação criou estratégias para modificar esse quadro.

Em uma reflexão sobre EaD e mediação pedagógica, deduziu-se que a compreensão dos tutores sobre as teorias cognitivas e instrucionais contemporâneas aplicadas à tecnologia cognitivo-computacional mapa conceitual, contribuiria para a autonomia e avaliação do próprio trabalho de mediação do processo ensino e aprendizagem a distância, bem como seria o ponto de partida para a elaboração de um planejamento cooperativo do currículo do CAD.

A razão dos tutores serem o ponto de partida se deve ao fato de que na mediação ensino e aprendizagem existem duas categorias: conteúdo e forma. Conhecer o conteúdo que se leciona e aplicar metodologias de ensino que estimulem a aprendizagem intencional e significativa é o produto almejado na intervenção educacional.

Assim, aliando à necessidade de aperfeiçoamento do conhecimento específico em Administração e de aplicações e metodologias em EaD, concluí-se que o planejamento curricular deveria iniciar-se pela formação de tutores para o uso das tecnologias cognitivas mapas conceituais para que eles compreendam a importância dos mapas conceituais como tecnologias cognitivas que estimulam o processo do metaconhecimento e metacognição e sua aplicação instrucional.

Metaconhecimento porque o processo de criar mapas conceituais da área específica exigira a identificação dos conhecimentos conceituais e procedimentais: diferenciando conceitos, categorias, notações, exemplos, processos, metodologias etc. Essa ação daria início à construção cooperativa de um planejamento curricular contextualizado, interdisciplinar e transdisciplinar, podendo alcançar, por meio de tecnologias computacionais, planejamentos multidimensionais.

E metacognição porque ao refletirem sobre os conceitos que ensinam e os organizando em uma estrutura topológica que apresenta diferenciações progressivas e ricas reconciliações integrativas, os tutores desenvolveriam seus processos metacognitivo — vivenciando o processo de aprende a aprender com tecnologia cognitiva, identificando e avaliando seus processos de aprendizagem, erros e perdas conceituais. Ao reconhecer a validade do uso de mapas conceituais para o desenvolvimento da metacognição, os tutores possivelmente poderão buscar no processo ensino e aprendizagem que mediam, as capacidades e habilidades que estimulem a aprendizagem significativa, o aprender a aprender e o pensamento complexo dos graduandos.

2.2.2 Estratégias e Procedimentos de Formação dos Tutores

A formação dos tutores para introdução de um planejamento cooperativo de EaD desenvolveu-se no período de um ano, com a média de 50 encontros com duração de três horas, cada um.

Para a intervenção e processo de formação de tutores, elaboramos uma lista de ações educacionais com metas em curto, médio e longo prazo. As metas de curto prazo (1 ano), relatadas nesse artigo, relacionam-se à elaboração coletiva de uma filosofia sobre a função dos tutores, a compreensão e a aplicação de teorias cognitivas e instrucionais integradas à informática.

2.2.3 Construindo uma filosofia sobre a função do tutor

Para o processo de reflexão sobre a função dos tutores, foi elaborada uma série de perguntas sobre a mediação do processo ensino e aprendizagem e planejamento de EaD: como ocorre e como deveria ocorrer. O processo de reflexão coletiva concluiu que a função do tutor não se reduz a participar das atividades de formação e aperfeiçoamento referente a cada uma das áreas de ensino, porque se amplia na aplicação e avaliação de métodos instrucionais e materiais didáticos. Portanto conclui-se que é função do tutor colaborar na elaboração, revisão e escolha do material didático; na avaliação da interação do sistema de tutoria, buscando por problemas não previstos e oferecendo alternativas não pensadas anteriormente; na aplicação de metodologias de ensino integradas às tecnologias, direcionando as

atividades de aprendizagem com o uso de tecnologia e não através dela; na orientação dos alunos de como estudar; e na avaliação do curso em si.

Dessa forma, essas reflexões levaram os tutores a compreenderem sua importância no processo de orientação, e, portanto, a questionar sua ação que se restringia à execução de planejamentos pré-definidos. Sendo assim, eles tornaram-se agentes no desenvolvimento de metodologias de EaD.

2.2.4 Aplicação de teorias cognitivas e instrucionais na aprendizagem a distância

Para a aprendizagem teórica, dessa fase, foram realizados encontros presenciais, agendados duas vezes ao mês com duração de 3 horas cada um. Os três primeiros encontros foram explicados, por processos de aprendizagem por recepção, os seguintes temas: *i*) a teoria de assimilação de Ausubel (1980); *ii*) a teoria do aprender a aprender de Novak e aplicabilidade dos mapas conceituais nos processos de ensino e aprendizagem – com ênfase na sua utilidade para organização curricular, interdisciplinaridade, avaliação da estrutura cognitiva, aprendizagem significativa e como instrumentos para estimular a metacognição e o metaconhecimento (2008); *iii*) fundamentos das teorias construtivista e comportamental em relação aos modelos de aprendizagem e metodologias de ensino. Após a aprendizagem dos conhecimentos conceituais supracitados, decidiu-se que os próximos encontros seriam direcionados para o conhecimento procedimental de como utilizar o software CMapTools (Cañas *et al.*, 2004) para aplicar as técnicas de criação de mapas conceituais das disciplinas que estavam ensinando. Dessa forma, os próximos encontros foram direcionados para aprendizagem pela ação. A dinâmica inicial seguiu o seguinte sistema: os tutores criavam os mapas de cada unidade ou capítulo da disciplina em pequenos grupos e os traziam para apresentação num encontro semanal, durante o qual todos os demais auxiliavam na reorganização e revisão conceitual do mapa, sob a orientação dos pesquisadores. A receptividade a essa metodologia foi muito positiva. No começo, os tutores tiveram mais dificuldades na elaboração dos mapas, mais relativas aos aspectos sobre o funcionamento do CMapTools do que sobre a teoria de Novak e Ausubel.

Em relação ao objetivo de estimular o metaconhecimento, os tutores refletiram coletivamente sobre as teorias, conceitos, exemplos, notações, elaborando

concepções alternativas de mapas conceituais instrucionais e avaliando o material didático, principalmente os fascículos em relação à organização dos conteúdos e definições conceituais, fato que ocasionou a escolha de livros didáticos para o ensino a distância desse curso. A construção dos mapas conceituais foi se aprimorando e surgiram: *i*) macromapas que integravam vários capítulos do livro; *ii*) mapas que diferenciavam conceitos mais inclusivos, categorias e exemplos (Figura 2); *iii*) identificavam atividades de ensino interdisciplinares e aplicações de estudo de caso (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Além disso, os tutores vivenciaram o processo metacognitivo de refletir coletivamente sobre como aprendiam e sobre a importância do aprender a aprender com tecnologia. Ao construírem mapas conceituais cooperativamente, os tutores: *i*) identificaram seus erros e lacunas conceituais, os conceitos a priori necessários para compreender o novo conteúdo; *ii*) concluíram sobre a importância de aplicar os mapas instrucionais como roteiros condutores dos chats e fórum, já que anteriormente o uso dessas tecnologias de comunicação não estava adequado, pois o objetivo educacional tornava-se difuso e os alunos se dispersavam em conversas paralelas; *iii*) aplicaram os mapas instrucionais nos encontros presenciais para auxiliar os alunos a sintetizar os conteúdos; *iv*) elaboraram atividades de ensino, de forma autônoma, que tinham como objetivo que os alunos criassem seus mapas.

No decorrer do processo, alguns professores começaram a revisar os mapas, esses procedimentos contribuíram para sua aplicação instrucional e levaram à reflexão sobre o planejamento curricular de forma transdisciplinar. Essa reflexão surgiu da idéia do coordenador geral do curso em representar por meio de mapas conceituais um currículo não modular (Figura 3), que surgiu por questões da Administração Pública.

2.2.5 Dificuldades Encontradas

Os principais obstáculos encontrados para essa pesquisa-ação foram a não participação efetiva dos professores das disciplinas e da sobrecarga de trabalho dos tutores.

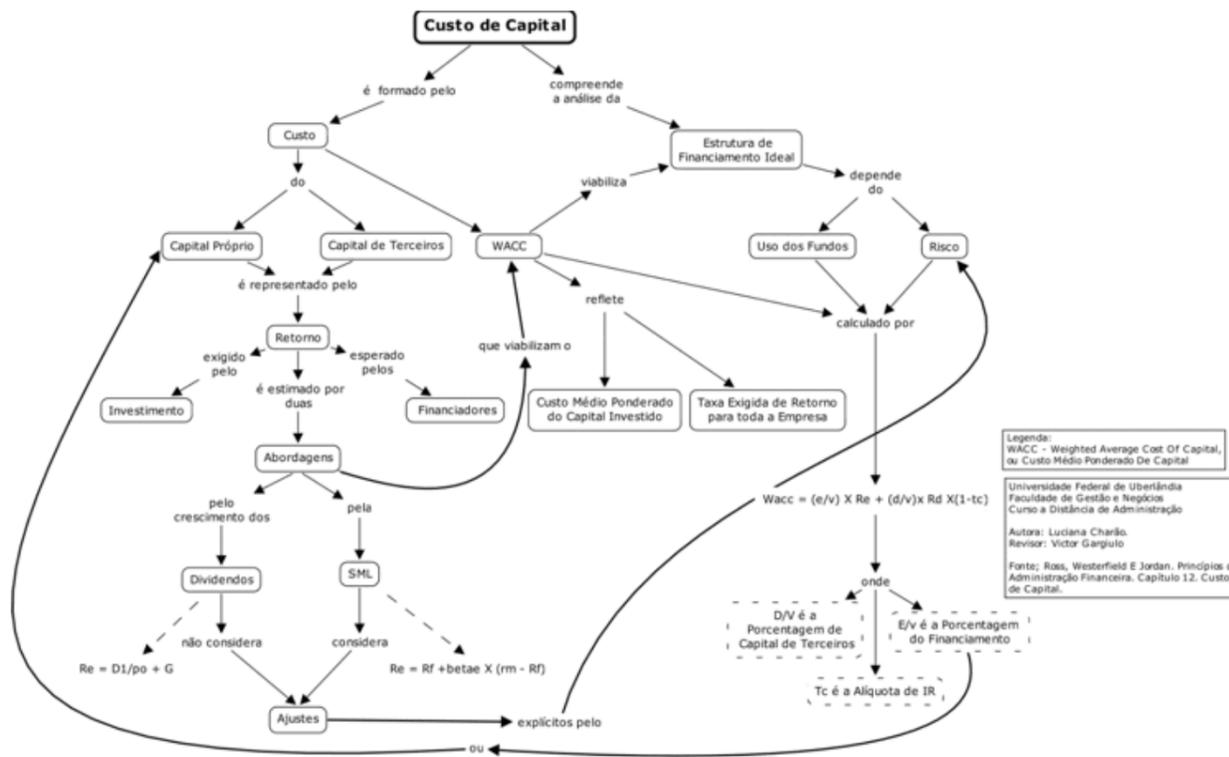


Figura 2: Mapa de custo de capital que diferencia conceitos, exemplos e notações na organização topológica.

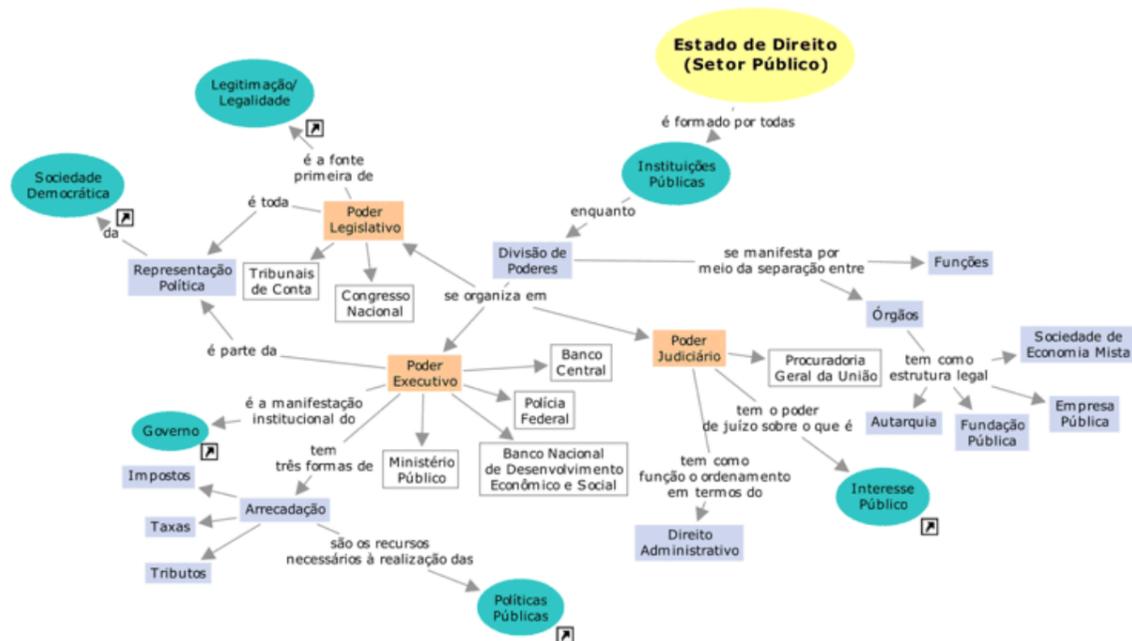


Figura 3: Mapa conceitual transdisciplinar com foco no tema Estado de Direito Público (autores: Claudinê Jordão de Carvalho, João Batista Domingues Filho e Victor Gargiulo).

Esses problemas se evidenciaram quando eram solicitadas reorganizações dos mapas, para se tornarem instrumentos instrucionais ou objetos de aprendizagem, portanto era necessário um mapa de fácil leitura e com homogeneização de interface.

Alguns tutores apresentaram resistências em relação aos questionamentos e pedidos de reelaboração dos mapas que necessitavam de ajustes, justificando que uma vez que as estruturas dos mapas foram aprovadas pelos professores, não haveria motivos para os pedidos de ajustes. Tal descontentamento demonstrava a falta de integração do planejamento de EaD com o corpo docente, haja vista que o desconhecimento dos professores sobre as teorias da aprendizagem significativa e a estrutura de um bom mapa conceitual ocasionava a criação de organizadores gráficos confusos que não distinguiam os conceitos superordenados, categorias, definições, exemplificações; bem como criavam barreiras para se definir os objetos de aprendizagem com uma ergonomia de interface cognitiva que estimulasse a aprendizagem significativa e a memória compreensiva.

Tais conflitos diminuíram ao serem contratados tutores especialistas para cada disciplina e professores para as novas disciplinas, bem como os mapas passaram a ser corrigidos a distância, não mais em discussões com todos os tutores. As reuniões que anteriormente serviam para revisão de mapas foram transferidas para o aprofundamento das reflexões sobre teorias da aprendizagem e questões de planejamento.

3 Resultados e considerações

O principal resultado dessa pesquisa-ação foi estimular os tutores a desenvolverem processos do metaconhecimento e da metacognição, compreendendo a importância de que conhecer os conteúdos que lecionam é fundamental para o ensino, e que o processo metacognitivo de aprender a aprender é essencial à aprendizagem significativa a distância, haja vista que os estudantes dessa modalidade de ensino são responsáveis pelo processo de gerenciamento da aprendizagem.

Além disso, a criação cooperativa de mapas conceituais das disciplinas proporcionou: *i)* uma visão geral e integrada do conteúdo, diminuindo a visão fragmentada do ensino; *ii)* o reconhecimento de quais os conceitos *a priori* que seriam necessários para compreender a nova informação; *iii)* a identificação de quais os nós conceituais seriam *links* para a interdisciplinaridade e para a integração de outras tecnologias educacional; *vi)* a crítica em relação à organização do conteúdo e as definições conceituais da maioria dos fascículos e de alguns livros didáticos; *v)* um fio

condutor para a mediação do processo ensino e aprendizagem em ambientes síncrono e assíncrono na Web; vi) uma reflexão sobre as mudanças curriculares advindas das tecnologias computacionais e da Internet.

Todavia, é importante salientar que a maior dificuldade encontrada nessa pesquisa-ação foi a integração de tutores e professores para a criação cooperativa de um planejamento curricular para o esse curso a distância.

4 Referências Bibliográficas

Ausubel, D.; Novak, J. e Hanassen, D. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana.

Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., et al. (2004). CmapTools: A knowledge modeling and sharing environment. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept maps: Theory, methodology, technology. Proceedings of the first international conference on concept mapping* (Vol. I, pp. 125-133). Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Crick, R. D. (2005). Being a Learner: A virtue for the 21st Century. *British Journal of Educational Studies*, 53(3), 359-374.

IEEE (2002). *IEEE Standard for Learning Object Metadata*. Retirado do Word Wide Web www.ieeeltsc.org/standards/1484-12-1-2002.

Jonassen ,D., Peck, K e Wilson, B. (1999). *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. Prentice Hall, Ohio.

Kao, G, e Lin, S. (2008). Breaking concept boundaries to enhance creative potential: Using integrated concept maps for conceptual self-awareness. *Computers & Education*, 48, 1718-1728.

Lowyck, J. (2002). Pedagogical Design. Em: *Handbook on Information Technologies for Education and Training* (pp. 199-217). Berlin: Springer Verlag.

Mioduser, D e Nachimias, R. (2002). WWW in Education. Em: Adelsberger, Collis e Pawlowski (eds). *Handbook on Information Technologies for Education and Training* (pp 23-43). Berlin: Springer Verlag.

Mendes, E. *Revisão Crítica do Currículo Integrado às Tecnologias Computacionais*. Ciências & Cognição (UFRJ), v. 13, p. 263-279, 2008.

Novak, D. e Cañas, A. (2008) *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them* (Technical Report from IHMC CmapTools), Florida Institute for Human and Machine Cognition, Retirado em setembro de 2008, do World Wide Web [http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConcept Maps.pdf](http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConcept%20Maps.pdf).

Thiollent, M. J. M. (1992). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez/Autores Associados.