

Uso do Compendium para mapear o conhecimento dos alunos das disciplinas fundamentais do curso de Biblioteconomia

Nelma Camêlo Araujo (UFAL) - nelmatai2000@yahoo.com.br

Resumo:

Os mapas visuais de conhecimento são uma ferramenta significativa para uso no aprendizado e tem como característica considerar os aspectos cognitivos de seus usuários, levando em conta a teoria da Psicologia Cognitiva. Esse trabalho foi desenvolvido tendo como objetivo mapear os conhecimentos dos alunos do Curso de Biblioteconomia da UFAL que cursam disciplinas básicas, denominadas disciplinas do núcleo duro da área. Para tal, foi selecionada como amostra os dois monitores das disciplinas de Representação Descritiva I e II e a Temática I e II; a ferramenta utilizada foi o software Compendium. Para a construção do mapa de cada monitor foram dispostos temas das disciplinas, tais como indexação e resumo. Os resultados demonstram que os alunos, mesmo tendo cursado com êxito essas disciplinas, tiveram mapas diferentes, e que um sobressaiu mais que o outro. Mapear antecipadamente o conhecimento cognitivo dos alunos é essencial para usar uma metodologia mais adequada para o aprendizado, e o Compendium é uma ferramenta que deve ser aproveitada para mapear os conhecimentos dos alunos

Palavras-chave: *Cartografia Cognitiva. Compendium. Biblioteconomia*

Área temática: *Temática I: Tecnologias de informação e comunicação – um passo a frente*

Uso do Compendium para mapear o conhecimento dos alunos das disciplinas fundamentais do curso de Biblioteconomia

Resumo

Os mapas visuais de conhecimento são uma ferramenta significativa para uso no aprendizado e tem como característica considerar os aspectos cognitivos de seus usuários, levando em conta a teoria da Psicologia Cognitiva. Esse trabalho foi desenvolvido tendo como objetivo mapear os conhecimentos dos alunos do Curso de Biblioteconomia da UFAL que cursam disciplinas básicas, denominadas disciplinas do núcleo duro da área. Para tal, foi selecionada como amostra os dois monitores das disciplinas de Representação Descritiva I e II e a Temática I e II; a ferramenta utilizada foi o software Compendium. Para a construção do mapa de cada monitor foram dispostos temas das disciplinas, tais como indexação e resumo. Os resultados demonstram que os alunos, mesmo tendo cursado com êxito essas disciplinas, tiveram mapas diferentes, e que um sobressaiu mais que o outro. Mapear antecipadamente o conhecimento cognitivo dos alunos é essencial para usar uma metodologia mais adequada para o aprendizado, e o Compendium é uma ferramenta que deve ser aproveitada para mapear os conhecimentos dos alunos.

Palavras-chaves: Cartografia Cognitiva. Compendium. Biblioteconomia.

Temática I: Tecnologias de informação e comunicação – um passo a frente

1 INTRODUÇÃO

A informação está presente em todas as atividades da sociedade atual como um recurso que agrega sentido ao fazer do homem. As tecnologias da comunicação e informação (TIC) são o ferramental necessário, representando um desafio, que faz necessitar de novos perfis profissionais para gerenciar centros e serviços de informação.

Para McLuhan, (2007), na década de 1960, quando emergem os novos recursos informacionais mediados por máquinas, a automação, termo utilizado na época, tem seus aspectos positivos e negativos, mas destaca como um dos aspectos positivos a relação entre as pessoas e a aproximação de suas tarefas. Assim, tem-se uma visão de redes e do desenvolvimento de aprendizagem.

Esses avanços tecnológicos, o uso de ferramentas para o desenvolvimento da aprendizagem, por exemplo, têm trazido muitas contribuições, reflexões e desafios para a educação. Nesse aspecto, dentre as muitas vertentes para se trabalhar esses avanços, depara-se com os recursos ofertados por meio das TIC e da própria *web*. Esses recursos se manifestam por intermédio de algumas ferramentas que possibilitam o ensino-aprendizagem considerando os aspectos cognitivos do aluno.

Para Coll e Monero (2010) as TIC têm como princípio a possibilidade de utilizar sistemas simbólicos para representar informações e conseqüentemente disseminá-las.

No desenvolvimento da aprendizagem, alguns pesquisadores (COLL e MONEREO e outros, 2010) vêm utilizando ferramentas tecnológicas e princípios da psicologia cognitiva para melhorar a aquisição de conhecimento por parte do aluno.

No entendimento de Okada (2009), o grande impasse para a construção de um aprendizado “sob medida” para o aluno é mapear seu conhecimento cognitivo; após esse mapeamento é possível determinar qual a metodologia mais adequada no desenvolvimento do aprendizado. Sendo assim, percebe-se a preocupação em alguns docentes em possibilitar através dos recursos tecnológicos um aprendizado baseado nos aspectos cognitivos dos discentes.

Essa prática pode ser compreendida como inovadora, e visa despertar no meio acadêmico a inserção de novas formas metodológicas para o desenvolvimento da aprendizagem, que podem ser trabalhadas e utilizadas no ensino superior.

Mapear o conhecimento dos alunos deveria ser parte da metodologia aplicada em disciplinas que exigem uma boa dose de concentração do aluno e também um grau alto de observação, porém se usarmos apenas as aplicações formais podemos cometer alguns erros nesse mapeamento.

As disciplinas essenciais do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) exigem dos alunos leitura minuciosa de publicações, interpretação e extração dos elementos significativos para posterior recuperação das informações contidas nesses documentos. Estas atividades têm entre outras finalidades atender à demanda de usuários das mais variadas Unidades de Informação.

A maioria dos professores que ministra essas disciplinas encontra dificuldades em possibilitar ao aluno um aprendizado eficaz. Uma das dificuldades

encontradas reside na formação desse aluno, uma vez que a bagagem de leitura de muitos desses é muito inconsistente ao se considerar entre outros fatores a precariedade do ensino fundamental e médio em muitas escolas no Brasil.

Contudo, no currículo do curso de Biblioteconomia da UFAL, essas disciplinas são uma das bases do denominado “núcleo duro”¹ da área, isto é, se o aluno não for bem instrumentalizado na mesma ele poderá apresentar dificuldades no seu domínio e comprometer, desse modo, a recuperação da informação nos ambientes em que poderá atuar profissionalmente.

Na área de pesquisa em Ciência da Informação, cuja subárea de Biblioteconomia esta inserida, as pesquisas sobre o assunto estão voltadas ao estabelecimento de melhores práticas para o aprendizado. Nesse sentido, vale-se da utilização de formulários e do desenvolvimento de sistemas de rastreamento de informações nos textos, sob a denominação na área da Ciência da Computação de *Data Mining*, que se entende como mineração de dados.

Os alunos que estudam as disciplinas denominadas Análise da Informação, Representação Descritiva e Temática, necessitam de um grau de concentração e observação além do que os dispensados nas outras disciplinas, pois a construção do conhecimento e a disseminação da informação para outras áreas depende de um excelente aprendizado nessas disciplinas.

Como objetivo geral, a pesquisa preocupou-se em: aplicar o software Compendium como forma de mapear o conhecimento dos alunos que atuam nas disciplinas básicas do curso de biblioteconomia com a finalidade de melhoria das práticas metodológicas de ensino. E como objetivos específicos foram estabelecidos os seguintes passos: a) estabelecer critérios para avaliar o grau de conhecimento dos alunos no uso do Compendium; b) identificar as dificuldades dos alunos no uso do Compendium e, c) identificar o conhecimento dos alunos sobre o tema abordado na elaboração de mapas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

¹ Pode ser entendida como o conjunto de disciplinas que dão sustentação à área de Biblioteconomia. Segundo Barros (2009) apud Oliveira (2011, p. 118) O “núcleo duro” da Biblioteconomia moderna restringe-se às disciplinas técnicas (notadamente organização, classificação, catalogação e indexação.)

O referencial teórico foi construído a luz das áreas de educação, psicologia cognitiva, tecnologia na educação e em relatos literários do uso do software de mapeamento Compendium.

No âmbito do aprendizado à luz da Psicologia Cognitiva destaca-se principalmente a visão de como o aluno percebe as imagens externas na construção das suas imagens internas, ou seja, a leitura do que ele vê para a construção de seus conhecimentos. Nesse sentido, faz-se necessário essa área de estudo que denomina-se Psicologia Cognitiva, sendo ela:

o ramo na psicologia que trata do modo como os indivíduos percebem, aprendem, lembram e representam as informações que a realidade fornece. A psicologia cognitiva abrange como principais objetos de estudo a percepção, o pensamento e a memória, procurando explicar como o ser humano percebe o mundo e como utiliza-se do conhecimento para desenvolver diversas funções cognitivas como: falar, raciocinar, resolver situações-problema, memorizar, entre outras (VESCE, 2008, p.1).

Assim, a aprendizagem é um processo em construção, proporcionando uma postura ativa entre educador e educando, possibilitando a criação de conhecimento independente de uma estrutura pré-estabelecida.

Nessa perspectiva, para Vicari et al (2003, p. 200) os indivíduos resolvem problemas e tomam decisões em espaços em que a informação é parcial (não completa) ou está na aproximação (não exata). Sendo assim, têm-se tentado, em consonância com os mesmos autores, “emular essa capacidade em agentes inteligentes, mas para problemas formulados com informação parcial ou aproximada pode-se obter apenas soluções aproximadas, ou seja, com incerteza. Portanto, torna-se necessário dispor de formas para lidar com a incerteza.”

Esses autores apresentam um modelo de plataforma para “Construção de Ambientes de Aprendizagem” com o objetivo de capacitar o aluno em um aprendizado mais independente e, desse modo, o professor pode atuar como um organizador de tarefas de aprendizagem.

Aprender é mais que absorver informações, e se faz necessária uma interação na aprendizagem que pode depender das características cognitivas individuais do aluno. Nesse aspecto, baseando-se na perspectiva cognitiva construtivista de forma geral, educar consiste “em provocar o desequilíbrio na mente do educando, de maneira compatível com seu nível de desenvolvimento, de modo

que, ao procurar o reequilíbrio, ele se reestrutur cognitivamente e aprenda” (VIDOTTI; VIEIRA, 2004, p. 37).

Organizar o que o aluno percebe do seu mundo externo na construção de seu conhecimento interno implica, principalmente, na capacidade de assimilação das informações repassadas e de seus esquemas e estruturas cognitivas, procurando restaurar o equilíbrio entre ambos. A busca por se manter esse equilíbrio é constituída de ações coordenadas, em estrutura de conjunto, capazes de compensar perturbações externas por meio de mecanismos reguladores internos.

Diante disso, os sistemas de representação visual apresentam uma busca constante de equilíbrio das estruturas cognitivas do aluno e sua formação de conhecimento, podendo ser denominado como assimilação. Nessa orientação, a assimilação da aprendizagem pode ser definida, de acordo com Piaget (1973, p.13), como:

A integração de estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por essa própria integração, mas sem descontinuidade com o estado precedente, isto é, sem serem destruídas, mas simplesmente acomodando-se à nova situação. A assimilação, definida assim em termos funcionais gerais, desempenha um papel necessário em todo o conhecimento.

A abordagem piagetiana a respeito da teoria cognitiva de aprendizado baseia-se na construção do conhecimento do individuo diante da sua realidade; ou seja, a assimilação de um fato externo tem que ser vivenciada pelo individuo. Desse modo, a aprendizagem não pode ser alicerçada em fatos e objetos fictícios, o individuo necessita presenciar e perceber seu objeto de conhecimento, para que a representação visual seja desenvolvida mentalmente.

A abordagem de Psicologia Cognitiva, baseada na busca, tratamento e uso da informação, percorre uma área do conhecimento denominada Ciência da Informação, que a Biblioteconomia, a Arquivologia e a Museologia estão inseridas como subáreas. Essa interlocução, ou melhor, essa interdisciplinaridade permite consolidar estudos de aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento, conforme afirma Vesce (2008, p.9)

Existem algumas áreas de conhecimento relacionadas à psicologia cognitiva, como: a inteligência humana, a inteligência artificial, a **representação do conhecimento**, a construção de conceitos, a atenção, a percepção visual e auditiva, a linguagem, o reconhecimento de modelos, o esquecimento e a lembrança, a ciência da computação, entre outras (*grifo nosso*).

Assim, entende-se que a Biblioteconomia está inserida nesse contexto, pois as disciplinas essenciais à essa área abordam exatamente os domínios concernentes à representação do conhecimento e da informação.

2.1 TIC na Educação

As TIC têm papel preponderante no cotidiano dos indivíduos, das instituições e dos países, estabelecendo novos modelos de comunicação e de organização da informação. Para Dowbor (2011, p. 11), o grande desafio no uso das TIC na educação não está apenas ao uso de *hardware* ou *software*; pois como o mesmo autor acentua, “é a própria concepção do ensino que tem que repensar os seus caminhos”.

O autor citado defende as novas possibilidades educacionais desenvolvidas à luz das TIC, enfatizando a necessidade dos educadores repensarem suas práticas pedagógicas no desenvolvimento da aprendizagem (DOWBOR, 2011). Desse modo, a tecnologia apresenta contribuições para orientar o desenvolvimento humano, uma vez que trabalha na área de desenvolvimento proximal de cada pessoa por intermédio da internalização daquelas habilidades cognitivas que são requisitadas pelos sistemas de ferramentas que correspondem a cada momento histórico (LALUEZA; CRESPO; CAMPS, 2010).

A literatura destaca que as TIC são utilizadas no desenvolvimento educacional baseada em três eixos: a comunicação, a Psicologia da Aprendizagem e a teoria sistêmica. Nessa direção, para a comunicação, as TIC favorecem a disseminação de conteúdos informacionais, sejam visuais, textuais ou sonoros, facilitando o acesso, o uso e a recuperação das mensagens. Sendo assim, o aluno influencia e é influenciado pelas práticas no desenvolvimento da aprendizagem.

O aprendizado ocorre quando o aluno passa a conhecer e a transformar sua realidade, adaptando-a a seus esquemas de assimilação e procedendo às suas reconstruções. Assim, os esquemas de pensamento passam a ser ampliados a todo instante, pois novos elementos são permanentemente incorporados a uma espécie de "rede de esquemas". A construção de competências corresponde, portanto, à construção dos esquemas mentais que irão mobilizar os conhecimentos, as emoções e o fazer, sendo reutilizados de forma criativa em novas situações e, portanto, ampliados. (GIL, 2005, p.8)

As TIC na área de educação têm oportunizado uso de técnicas em meio eletrônico como estímulo ao desenvolvimento no aprendizado. A exemplo tem-se o *e-learning*, as comunidades de aprendizagem, os mapas de cognição, *softwares* que possibilitam mapear o conhecimento do aluno, *games*, dentre outras possibilidades.

O uso das TIC não está relacionada apenas ao domínio no uso de *hardware*, mas também aos recursos desenvolvidos pelo homem na construção de uma sociedade mais igualitária, mesmo que hoje essa realidade esteja cada vez mais distante.

De acordo com Mercado (2002, p.5) a incorporação da tecnologia no aprendizado pode contribuir na relação direta do ensino no ambiente “escola” e o aprendizado no ambiente externo à “escola”:

A qualidade da educação, geralmente centrada nas inovações curriculares e didáticas, não pode se colocar à margem dos recursos disponíveis para levar adiante as reformas e inovações em matéria educativa, nem das formas de gestão que possibilitam sua implantação. A incorporação das novas tecnologias como conteúdos básicos comuns é um elemento que pode contribuir para uma maior vinculação entre os contextos de ensino e as culturas que se desenvolvem fora do ambiente escolar (2002, p.5).

As observações de alguns autores na área de educação sugerem que o uso das TIC é um processo gradual e depende claramente dos objetivos para seu uso. A melhoria e a eficiência da utilização das TIC na educação dependem de um domínio maior nessa nova metodologia por parte dos professores e dos projetos educacionais para que se faça necessário o uso dessas tecnologias.

2.2 Compendium

Mapas cognitivos são descritos na literatura como modelos mentais abstratos e complexos que representam imagens que as pessoas percebem ao seu entorno. Esses modelos podem ser modelos mentais representados por meio de mapas cognitivos sendo interfaces fundamentais para representar o conhecimento das pessoas.

Em qualquer área do conhecimento, os mapas cognitivos desenvolvidos em meio computacional têm auxiliado a elaborar com mais precisão mapas de conhecimentos de indivíduos e de grupos de indivíduos. Esses mapas são considerados como representações visuais do conhecimento.

O interesse pelo estudo dos sistemas de representação visual do conhecimento surge, inicialmente, no marco da Psicologia Cognitiva e está fundamentado na idéia de que as imagens externas podem afetar a representação interna do conhecimento. [...] Entre as pesquisas dirigidas a estudar os efeitos das representações visuais na compreensão e no raciocínio, destaca-se a *teoria cognitiva da aprendizagem multimídia*, proposta por Mayer (1997, 2001)” (COLL, ENGEL, BUSTOS, 2010, p.229)

O Compendium é um software que tem como objetivo mapear o conhecimento visual da pessoa, gerenciando as conexões entre informações e ideias. O software foi desenvolvido pela Knowledge Media Institute e dispõe de poucas restrições sobre a forma de como pode ser organizado o material disponível; embora muitos tenham encontrado suporte para um trabalho estruturado, seguindo uma metodologia ou técnica de modelagem. O interesse principal no uso do Compendium está em visualizar as ligações entre pessoas, ideias e informações em vários níveis, em discussões e debates, mapeando quais as habilidades são necessárias para fazê-lo de forma participativa, de forma que envolva todas as partes interessadas. (COMPENDIUM INSTITUTE, tradução nossa)

O Compendium dispõe de recursos para armazenar arquivos de diversos formatos, pois utiliza linguagem Java, dispondo de recursos gráficos para ilustrar as ações dos usuários, como setas, imagens, cores e mobilidade. O software dispõe de ícones que representam informações, que são auto explicativos, porém escritos em inglês. O usuário do software pode salvar seu projeto, podendo trabalhar com ele em momentos diferentes, porém se o usuário salvar o projeto em um computador, só poderá continuar o projeto naquele computador em que o gravou inicialmente.

No Compendium o ícone ponto de interrogação significa o problema inicial, e a lâmpada está relacionada as associações do problema, o usuário pode construir seu mapa utilizando os recursos de armazenagem sobre o problema inicial e as associações criadas por ele.

O software pode ser utilizado individualmente ou em grupo. No uso individual, o Compendium serve para criar associações de um projeto que necessita ser organizado de acordo com as diversas opções sobre o assunto, como fotos, artigos, e-book, gráficos, link, dentre outros. Para o uso em grupo, o Compendium é utilizado como forma de diálogo, ou seja, é dado um tema e duas ou mais pessoas vão criando um mapa único, interagindo com os diversos recursos e formatos, assim a avaliação é realizada visando perceber quem contribuiu

mais na construção do mapa e como foi a troca de informações no grupo, numa percepção voltada para o *sensemaking* (fazendo sentido).

Para Coll, Engel e Bustos (2010, p. 241), o Compendium

abrange um conjunto de ferramentas baseadas em sistemas de hipertextos para apoiar o trabalho grupal, a fim de melhorar a comunicação entre comunidades dispersas que abordam problemas mal estruturados, integrando os recursos documentais gerados e proporcionados pelos participantes em uma memória grupal reutilizável.

A aplicação desse software pode contribuir para a melhoria no desenvolvimento de uma metodologia mais adequada ao aprendizado dos alunos nas disciplinas básicas do Curso de Biblioteconomia, como dito anteriormente, uma vez que esse mapeamento de ideias e informações são o ceme do aprendizado nessa área, sendo necessário um maior grau de concentração e observação.

3 METODOLOGIA

A natureza da pesquisa é aplicada, tendo em vista que busca proporcionar a geração de conhecimentos específicos sobre uma prática pedagógica no contexto do curso de Biblioteconomia. Também se caracteriza como descritiva na medida em que irá procurar compreender e descrever os fenômenos de uma determinada população. (SILVA e MENEZES, 2001).

Sob o ponto de vista dos objetivos, a pesquisa é qualitativa, pois se desenvolve numa situação natural; é rica em dados descritivos, possui um plano flexível e focaliza a realidade de forma complexa e num determinado contexto, além do ambiente natural ser a fonte direta para a coleta de dados.

Neste estudo trabalhamos com os alunos das seguintes disciplinas essenciais do Curso de Biblioteconomia da UFAL: Representação Descritiva I e II, Representação Temática I e II e Análise da Informação I e II. Essas seis disciplinas são distribuídas no segundo e terceiro ano do Curso, todas com carga horária de 60 h, com quatro horas-aula semanais, sendo uma parte teórica e outra prática. A parte prática é a que mais demanda carga horária. Atualmente, somos três os professores que se revezam para ministrar essas disciplinas; portanto, os três ministram as seis disciplinas.

As classes foram compostas com turmas de mais ou menos 25 a 35 alunos, pois, dependendo do desempenho deles, existe muita retenção nessas disciplinas. Assim, a população da pesquisa poderá variar de 150 a 210.

Para a execução dessa primeira etapa, foram selecionados os monitores que representam as disciplinas de Representação Descritiva I e II e as Disciplinas de Temática I e II.

O software Compendium foi instalado em um primeiro momento no computador do professor, instalado no laboratório de informática do Curso de Biblioteconomia. Após o contato dos alunos com a ferramenta e seu devido aprendizado, foi disponibilizado o software em duas máquinas distintas, pois cada mapa tem um projeto definido no Compendium.

Na pesquisa utilizamos o Compendium individualmente, pois o objetivo foi perceber qual o grau de conhecimento de cada aluno.

3.1 Coleta de Dados

Foram apresentadas aos monitores informações sobre linguagem documentária, incluindo indexação e resumo. Após a apresentação do software aos alunos, foi elaborado uma agenda para acompanhamento do aprendizado destes no uso da ferramenta e, após o domínio do software, foi elaborado um cronograma diferenciado para cada um, de forma que pudessem construir seus mapas sem consultas entre si.

A primeira fase, aprendizado dos alunos no uso da ferramenta, foi a mais demorada, sendo necessário mais de duas semanas, pois o software é todo escrito na língua inglesa, assim a dificuldade linguística foi o primeiro obstáculo, o segundo obstáculo foi o domínio da estrutura do software e como se dava a construção dos mapas.

Nas duas fases os alunos tiveram pouca orientação, apenas a básica para que eles pudessem perseguir os objetivos traçados pela pesquisa. A orientação foi realizada, quando da instalação do software nas máquinas do laboratório de informática do Curso de Biblioteconomia, para que os alunos pudessem acompanhar a estrutura do software e entender como poderiam construir seus projetos de acordo com o propósito da pesquisa.

Para análise das dificuldades encontradas para elaboração do mapa e os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas, utilizou-se como parâmetro os seguintes termos das disciplinas,: indexação e resumo.

Para que a integridade da pesquisa fosse preservada, os alunos foram identificados como aluno 1 e aluno 2.

Após os alunos terem superado todas as dificuldades iniciais eles construíram seus mapas, conforme figura 1 e 2.

para construir seu projeto, e-book, Power Point (apresentações em sala de aula), links da internet (relacionados às ciências humanas), dentre outros.

Assim, a partir das diferenças visuais no mapa de cada aluno, e de acordo com o depoimento deles, pode-se afirmar que o aprendizado se deu de forma diferente sobre o mesmo assunto.

Para Ainsworth (2006) apud Coll, Engel e Bustos (2010, p. 230) a representação visual do conhecimento usando software como Compendium auxiliam no aprendizado “porque ajudam a integrar informações de várias fontes com diferentes níveis de abstração (signos, ícones, etc.) e diferentes formatos (gráficos, tabelas, desenhos, textos, diagrama, etc.)”

Portanto, o uso da ferramenta Compendium possibilitou em um curto espaço de tempo essas análises, sendo o seu aproveitamento muito relevante.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi feita a análise dos mapas de conhecimentos de dois alunos das disciplinas fundamentais do curso de Biblioteconomia aplicando o Compendium, uma vez que este software é uma ferramenta que possibilita, a partir do desenvolvimento dos mapas, considerar os aspectos cognitivos de quem os elabora, tanto na sua aplicação quanto se os resultados atingiram os objetivos propostos.

Os alunos participantes do estudo demonstraram interesse na ferramenta, mesmo no início tendo dificuldades com relação ao idioma e à estrutura do software. Mas sendo algo novo, despertou o interesse de ambos, mesmo que o segundo aluno tenha sido mais pragmático na construção do seu mapa. Porém, isso não é motivo para concluir que esse ou aquele aluno tenha mais ou menos interesse nas disciplinas e sim que devido ao seus aspectos cognitivos a aprendizagem deles são diferentes.

Outro ponto importante é que o uso do Compendium depende da infraestrutura do curso, necessitando de equipamentos de informática que possibilitem a compra ou o uso livre do software, pois para cada projeto se faz necessário o desenvolvimento individual, ou seja, para cada aluno é necessário um equipamento. Assim, dependendo do número de alunos por disciplina e dependendo dos equipamentos disponíveis nem todos terão oportunidade de participar da construção de seus mapas de conhecimento.

Referências

BORUCHOVITCH, Evely. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional . **Psicologia Reflexão e Crítica**. Porto Alegre, ano/vol. 12, número 002, 1999. Universidad Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/188/18812208/18812208.html>> Acesso em: 25 nov 2011

COLL, César; ENGEL, Anna; BUSTOS, Alfonso. Os ambientes virtuais de aprendizagem baseados na representação visual do conhecimento. In: COLL, César; MONERO, Carles. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010, p.226-244.

COLL, César; MONERO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: _____. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 15-46

COMPENDIM INSTITUTE. **About Compendium**. Disponível em: <http://compendium.open.ac.uk/institute/about.htm> Acesso em: 12 dez.2012

DOWBOR, Ladislau . **Tecnologias do conhecimento**: os desafios da educação. 5º Ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

GIL, Gretel S. et al. **A modelagem da representação do conhecimento sob a forma de mapas conceituais**. Disponível em: < http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/emilio/autoria/artigos2005/mapas_conceituais.pdf> Acesso em: 6 dez 2011

LALUEZA, José L.; CRESPO, Isabel; CAMPS, Silvia. As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In: COLL, César; MORENO, Carles. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 47-67

MERCADO, Luis P. (Org.) **Novas tecnologias na educação**: reflexões sobre a prática. Maceió: Edufal, 2002.

McLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação**: como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 2007.

OKADA, Alexandra. Mapas argumentativos como estratégia para aprendizagem no moodle. In: ALVES, Lunn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandre (Orgs.). **Moodle**: estratégias pedagógicas e estudo de casos. Salvador: Eduneb, 2009. p.93-116

OLIVEIRA, Dalgiza A. **A influência da Ciência da Informação nos cursos de graduação em Biblioteconomia no Brasil**: formação docente, aspectos teóricos e manifestações temáticas. 2011. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011

PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Petrópolis: Vozes, 1973.

VESCE, Gabriela E. **Psicologia Cognitiva**. Disponível em:
<http://www.infoescola.com/psicologia/cognitiva/> Acesso em: 28 nov de 2011.

VICARI, Rosa M. et al. A Multi-Agent Intelligent Environment for Medical Knowledge. **Journal of Artificial Intelligence in Medicine**, Vol.27. Elsevier Science, Amsterdam, p. 335-366.

VIDOTTI, Silvana A.; VIEIRA, Telma A. O ambiente hipermídia no processo de construção conhecimento. In: VIDOTTI, Silvana A. (Org.). **Tecnologias e conteúdos informacionais**. São Paulo: Polis, 2004. p.27-42.