

UMA PROPOSTA PARA UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS MULTIMÍDIA NA EDUCAÇÃO

Bárbara R. Gonçalves Vaz Duarte¹, Glaucius Décio Duarte²

¹ CAVG – Conj. Agr. Visconde da Graça – Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
Av. Eng. Ildefonso Simões Lopes, 2791 - Pelotas - RS - Brasil - 96060 – 290

² ESIN – Escola de Informática – Universidade Católica de Pelotas (UCPel)
Rua Félix da Cunha, 412 - Pelotas - RS - Brasil - 96010 – 000

Resumo. Este trabalho apresenta uma proposta de utilização de mapas conceituais multimídia na educação, tendo como embasamento teórico a aplicação dos conceitos da aprendizagem significativa, colaborativa e construcionista em ambientes de aprendizagem. Objetiva-se, também, mostrar uma forma de estimular o aluno e o professor ao saber, assim como servir de apoio para o aluno desenvolver o raciocínio crítico e a construir seu próprio conhecimento.

Palavras-chave. Mapas conceituais, recursos de multimídia, aprendizagem significativa.

1. Introdução

A educação é um dos campos mais vastos na aplicação de novas tecnologias para aprendizagem, desde uma introdução simples em algumas das disciplinas de currículo até projetos maiores, elaborados em instituições de ensino superior.

A utilização da informática em ambientes de aprendizagem tem acontecido com maior frequência, seja utilizando a Internet (para pesquisas ou projetos colaborativos) ou softwares específicos de auxílio a determinadas áreas. Atualmente a introdução da informática na educação é vista como uma tecnologia de desenvolvimento e construção do conhecimento, causando estímulo e prazer ao aluno, ao contrário da educação tradicional, através da qual a informação é somente depositada pelo educador na mente do aluno sem causar maior satisfação.

Alguns softwares utilizados para aprendizagem, permitem um trabalho colaborativo entre alunos e professores, propondo-se não só a reforçar o aprendizado de certos conteúdos, mas também reunir tecnologias e metodologias recentes. Essa união de tecnologias dar-se-á através de recursos de multimídia inseridos na estrutura dos mapas conceituais, por meio da Internet, aplicando a contextualização das metodologias de aprendizagem significativa, colaborativa e construcionista.

2. Aprendizagem Significativa

A aprendizagem significativa é uma teoria criada por David Ausubel (Ausubel et al., 1978, 1980; Moreira e Masini, 1982; Moreira, 1983). Para Ausubel, a aprendizagem pode se processar com diversas variações entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa.

Na aprendizagem mecânica não há atribuições de significados, também não há relação com o conhecimento preexistente. A pessoa simplesmente recebe a informação e a armazena, de forma que ela permanece disponível por um determinado tempo.

A aprendizagem é conhecida como significativa quando tem como base as informações já existentes na estrutura cognitiva, que é considerada como idéia-âncora ou subsunçor. À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, os subsunçores vão adquirindo novos significados, tornando-se mais diferenciados e estáveis, de forma que novos subsunçores vão se formando e interagindo entre si. A estrutura cognitiva está

constantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa. Assim, o conhecimento vai sendo construído.

As novas informações (conceitos, idéias, proposições) podem interagir contribuindo para a mudança do conhecimento (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação em novos conhecimentos, de forma dinâmica, não aleatória, mas relacionada com a nova informação e com os aspectos relevantes da estrutura cognitiva do indivíduo. À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, os subsunçores vão adquirindo novos significados, tornando-se mais diferenciados e estáveis, de forma que novos subsunçores vão se formando e interagindo entre si. A estrutura cognitiva está constantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa. Assim, o conhecimento vai sendo construído.

Na aprendizagem significativa o novo conhecimento passa a ter significado para o indivíduo quando há uma associação com a maneira de ver, sentir, reagir, própria e especial de cada pessoa. A aprendizagem sem atribuição de significados pessoais e sem relação com o conhecimento preexistente, é mecânica, não significativa.

Quanto mais os conceitos interagem com o conhecimento e servem de base para a atribuição de novos significados vão dar origem a um processo característico da dinâmica da estrutura cognitiva chamado de diferenciação progressiva.

Outro processo que ocorre ao estabelecer-se relações entre idéias, conceitos, proposições já instituídas na estrutura cognitiva, é a reconciliação integrativa. Isso dar-se-á, por exemplo, na união de dois conceitos estáveis, cabendo a eles uma relação significativa, dando origem a uma reorganização cognitiva.

3. Mapas Conceituais

Os Mapas conceituais foram desenvolvidos por John Novak (Novak 1977) e foram usados em várias pesquisas, contemplando as diversas áreas do conhecimento, também a fim de promover e representar a aprendizagem significativa e seus conceitos.

Esses mapas são representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras. É uma técnica flexível, e, em razão disso, pode ser usada em diversas situações com inúmeras finalidades, tais como: um instrumento de análise de currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação (Moreira e Buchweitz, 1993).

Esta abordagem está embasada em uma teoria construtivista, entendendo que o indivíduo constrói seu conhecimento e significados a partir da sua predisposição para realizar esta construção. Servem como instrumentos para facilitar o aprendizado.

Os mapas conceituais podem ser utilizados como recursos em várias etapas, como por exemplo, na obtenção de evidências da aprendizagem significativa, ou seja, na avaliação da aprendizagem. A teoria da assimilação de Ausubel procura explicar os mecanismos internos que ocorrem na mente dos seres humanos, dando ênfase à aprendizagem verbal, por ser predominante em sala de aula. Podemos verificar isso através do mapa conceitual apresentado na figura 1:

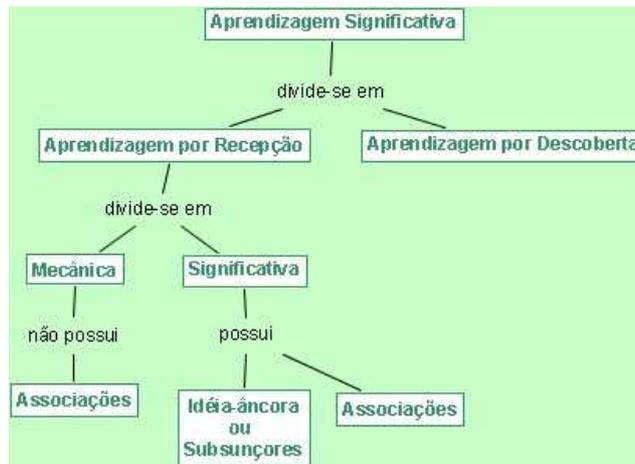


Figura 1 – Mapa Conceitual da Aprendizagem Significativa

Após tais considerações, pode-se afirmar que os mapas conceituais atualmente são ferramentas de considerável importância para a aprendizagem, servindo de suporte para outros métodos de aprendizado e multimídia, possibilitando a inserção de vídeos, fotos, links em sua própria estrutura. Por parte do educador, que poderá disponibilizar um material didático mais completo, quanto para o aprendiz que terá maior acessibilidade e dinâmica na aprendizagem.

4. O Uso dos Mapas Conceituais Multimídia na Educação

Podem ser utilizados como um instrumento que se aplica a diversas áreas do ensino e da aprendizagem escolar, sistemas e pesquisas em educação, como estratégia de estudo, estratégia de apresentação de itens curriculares, e como instrumento para a avaliação de aprendizagem escolar.

Como uma ferramenta de aprendizagem é útil para o estudante, por exemplo, para fazer anotações e organizar suas idéias e significados de maneira também hierarquizada, resolver problemas, planejar os itens para estudar, preparar-se para avaliações, identificar a integração (inter-relação) dos tópicos, elaborar projetos, participar de trabalhos colaborativos, entre outros.

Não é possível falar em aprendizagem usando mapas conceituais multimídia na educação se ignorarmos o que é a multimídia. A multimídia é um termo constantemente usado na atualidade e refere-se à integração de dois ou mais meios de informação. O grande apelo pedagógico da multimídia é o fato de estar baseada nas habilidades naturais de processamento de informações humanas, isto é, nossos sentidos (olhos e ouvidos), em conjunto com nosso cérebro, compõem um sistema para transformar dados sem sentido em *informação*, inserindo significados neles (dados). Os softwares multimídia são mais agradáveis de se utilizar e a maior vantagem, é a possibilidade de interação que há entre o usuário e a aplicação.

A Internet também ocupa um lugar privilegiado na preferência por métodos ou ferramentas de aprendizagem por ser apontada com frequência como a melhor ocorrência dos últimos anos para a educação. A criação de materiais de cursos dotados de extrema riqueza, ampliam o processo de aprendizado dialético. Visualiza-se no mapa mostrado na figura 2.

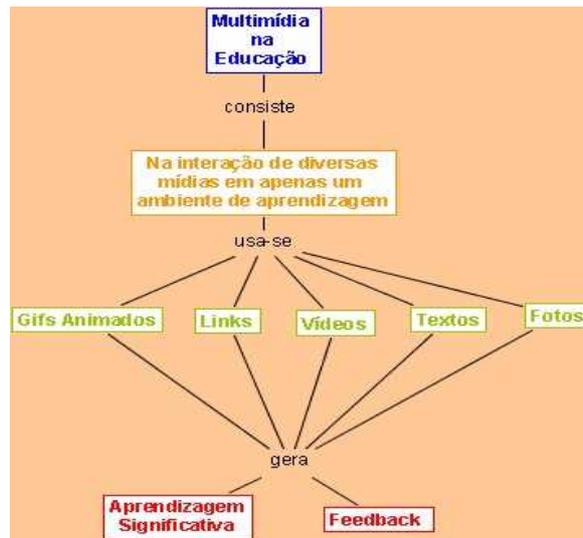


Figura 2 – Mapa Conceitual da Multimídia na Educação

Se juntarmos a funcionalidade dos mapas conceituais aos recursos de multimídia, estruturados na metodologia da aprendizagem significativa, de David Ausubel, no construcionismo, de Piaget e na aprendizagem colaborativa, os alunos estarão construindo seus conhecimentos e sua capacidade de organização e externalização das idéias construídas. Essas metodologias utilizadas em ambientes educacionais são, ao mesmo tempo, simples, poderosas e extremamente versáteis para a construção de projetos e integração de conteúdos.

Propõe-se, então, a investigar a utilização do mapa conceitual multimídia não apenas como um organizador e visualizador do conteúdo, mas na própria construção do conhecimento, em que o aluno tende a desenvolver individual ou colaborativamente um mapa inicial proposto pelo professor, participando como autor na representação de sua estrutura conceitual sobre aquele conhecimento específico. A aprendizagem colaborativa é uma estratégia educacional na qual dois ou mais indivíduos interagem entre si, construindo o seu conhecimento a partir do diálogo, da discussão, da reflexão e da tomada de decisão, tudo isso podendo ser externalizado através da construção de uma representação com recursos de mídia e comunicação.

Pode-se mostrar exemplos bem sucedidos do uso de mapas conceituais multimídia na educação, o que é ilustrado na figura 3, onde se pode visualizar os diversos facilitadores de entendimento e abordagens explicativas usados pelo autor do mapa.

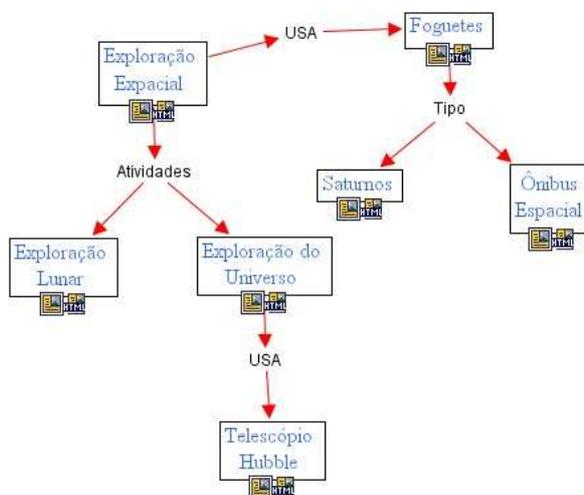


Figura 3, Mapa Conceitual de Exploração Espacial, elaborado por um, aluno da disciplina de Sistemas de Multimídia, do curso de Ciência da Computação, UCPel, 2004/2

A aprendizagem ocorre com o computador como mediador. O aluno monta um mapa conceitual sobre um determinado assunto (como exemplo na figura 3, temos a exploração espacial). Nesse caso, o autor (aluno) externou suas idéias e organizou-as, construindo um mapa conceitual e, para melhor visualização dos itens citados, utilizou-se de diversos recursos multimídias os quais adicionou a cada retângulo da estrutura do mapa, podendo-se identificar através de ícones colocados na parte inferior das figuras retangulares que identificam os conceitos envolvidos.

Essas metodologias já estão sendo aplicadas na educação e estão sendo realizadas diversas experiências nessa área, através de professores de instituições diferentes e em projetos distintos. Pelos trabalhos demonstrados, tem-se obtido um elevado grau de contentamento, tanto pelo trabalho docente quanto pelo discente.

5. IHMC Cmap Tools

O IHMC Cmap Tools é a ferramenta que permite aos alunos a construção de mapas conceituais. Esta aplicação utiliza tecnologias Java, permitindo assim a sua utilização em diversas plataformas (MS Windows, Macintosh OS, etc.). Possui muitas facilidades para o processo de construção de mapas, permitindo, por exemplo, que estes sejam construídos individualmente, sob a supervisão do professor, ou como parte de uma construção coletiva e colaborativa.

Esse software, apresenta ferramentas que auxiliam no trabalho colaborativo, como exemplo cita-se: a ferramenta de anotações (*Annotate*) e a ferramenta de listas de discussão (*Discussion Threads*). Através da comunicação com servidores que armazenam os mapas e possibilitam a comunicação e a colaboração entre usuários conectados à Internet, será possível que os usuários colaborem em todos os momentos da construção dos mapas conceituais.

Os mapas também poderão ser enviados por correio eletrônico ou publicados nos servidores para apreciação de qualquer um que possua um acesso à Internet, assim como o software cliente, pois o sistema possibilita gerar um html diretamente do próprio mapa construído.

6. Considerações finais e futuros trabalhos

Este trabalho baseou-se na apresentação de uma proposta de aplicação de uma ferramenta computacional fundamentada em mapas conceituais, utilizando recursos de multimídia, permitindo ao aluno aprimorar seus conhecimentos e experiências, através de um processo colaborativo entre educadores, especialistas e outros alunos, possibilitando a construção de seus próprios modelos, assim como o desenvolvimento do raciocínio, da discussão e da crítica.

O que foi descrito neste artigo poderá ser usado em sala de aula como uma metodologia de aprendizagem associativa, ou, através da Internet, como uma poderosa ferramenta que se propõe a muito mais do que somente servir de apoio, mas literalmente mostrar um mundo novo e desconhecido ao aluno, estimulando-o ao saber.

A partir deste trabalho, temos uma visão ampliada do quanto ainda se pode aprofundar, tanto no estudo de novas ferramentas, quanto no estudo de novas metodologias de aprendizagem. Mas, não podemos esquecer que toda essa tecnologia avançada encontra ainda uma grande barreira, quanto ao despreparo da maior parte dos atuais educadores, os quais não dominam essas tecnologias e por isso não apresentam condições de orientar os alunos e cabe às instituições o papel de capacitar seus profissionais para um futuro bem próximo. Os efeitos causados na educação, através dessas novas inserções, serão novos geradores de muita discussão, haverá àqueles com uma visão positiva, outros com uma visão de crítica e ainda

àqueles com novas idéias e propostas. Baseado no aprofundamento dessas discussões e no estudo de novas idéias, serão apresentados os futuros trabalhos.

7. Referências Bibliográficas

- SOUZA, R. R. Usando Mapas Conceituais na Educação Informatizada Rumo a um Aprendizado Significativo. Disponível em: <http://www.edutec.net/Textos/Alia/MISC/edrenato.htm>. Acesso em: 13/09/2004.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. Educational Psychology: A Cognitive View, (1978) 2ª ed. Disponível em: http://www.dce.ua.pt/disciplinas/psi_educacao/old/bibliografia.html. Acesso em: 13/09/2004.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel, (1993). Monografias do Grupo de Ensino, Série Enfoques Didáticos, n.º 1. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 13/09/2004.
- MOREIRA, M.A. A Teoria de Educação de Novak e o Modelo de Ensino-Aprendizagem de Gowin, (1993) Fascículos da IFUFRGS, Série Ensino-Aprendizagem, n.º 4. Disponível em: <http://www.fsc.ufsc.br/pesqpeduzzi/hom-ref.htm>. Acesso em: 14/09/2004.
- TAVARES, R.; LUNA, G. Mapas Conceituais: Uma Ferramenta Pedagógica na Consequência do Currículo. Departamento de Física – Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Coordenação de Física – Centro Federal Tecnológico da Paraíba (CEFET-PB). Disponível em: http://www.emack.com.br/info/apostilas/nelson/mapas_conceituais.pdf. Acesso em: 14/09/2004.
- MOREIRA, M. A. e BUCHEWEITZ, B. Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico, Lisboa: Plátano Edições técnicas, 1993. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 14/09/2004.
- AMORETTI, M. S. M.; MACHADO, A. J. S.; ROZADOS, H. B. F.; da ROCHA, K. M. Representação de Conceitos em EAD: Mapas Conceituais Colaborativos. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/adapt/EAD/docs/res4-2.htm>. Acesso em: 15/09/2004.
- DUTRA, I. M.; FAGUNDES, L. da C.; CAÑAS, A. J. Uma proposta de uso dos mapas conceituais para um paradigma construtivista da formação de professores a distância. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Institute for Human and Machine Cognition – University of West Florida. Disponível em: http://www.sbc2004.ufba.br/artaceitos_wie_04.html. Acesso em: 15/09/2004.
- ESTABEL, L. B.; MORO, E. L. da S.; SANTAROSA, L. M. C. Abordagens de Cooperação e Colaboração na Utilização de Ambiente de Aprendizagem Mediado por Computador pelos Portadores de Necessidades Educacionais Especiais com Limitação Visual. Porto Alegre, PPGIE - UFRGS. Revista Informática na Educação: Teoria & Prática, v.6, n.1, p. 41-54, jan./jun. 2003.
- DUARTE, G. D. AULA SOBRE MAPAS CONCEITUAIS. Sitio da disciplina de Modelagem Conceitual (2004/2). Disponível em: <http://atlas.ucpel.tche.br/~glaucius>. Acesso em: 13/09/2004.