

O Uso de Mapas Conceituais na Disciplina Interação Humano-Computador

André Barros de Sales
Universidade de Brasília
andrebdes@unb.br

Lucas Douglas N. Coelho
Universidade de Brasília
lucasdouglasfga@gmail.com

Márcia Barros de Sales
Universidade Federal de Santa Catarina
marcia.barros@ufsc.br

Resumo:

Este artigo apresenta um relato de experiência que descreve a busca por uma abordagem para melhorar o processo de ensino-aprendizagem utilizando os mapas conceituais na disciplina de Interação Humano-Computador do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília. Participaram deste estudo 16 alunos dessa disciplina. Esses alunos responderam a um questionário sobre o uso dos mapas conceituais em sala de aula. Este trabalho apresenta os resultados dessa avaliação. Observou-se que os alunos avaliaram o uso dos mapas conceituais como um potencial recurso didático.

Palavras-chave: Mapas conceituais. Aprendizagem significativa. Interação Humano-Computador.

The Use of Concept Maps in Human-Computer Interaction subject

Abstract:

This article presents an experience report describing the search for an approach to improve the teaching-learning process using concept maps in Human-Computer Interaction subject at the University of Brasilia. Sixteen Software Engineering Course students joined this study. These students answered a questionnaire on the use of concept maps in the classroom. This paper presents the results of such evaluation. It was observed that the students evaluated the use of concept maps as a potential teaching resource.

Keywords: Concepts maps. Meaningful learning. Human-Computer Interaction.

INTRODUÇÃO

A busca por maior envolvimento e interação entre diferentes construções conceituais por meio de estratégias diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem, bem como por formas de melhorar a qualidade do mecanismo de ensino-aprendizagem é um desafio enfrentado no meio acadêmico de ensino (MATAI; MATAI, 2009; SANTOVITO, 2009).

Alguns fatores, como conteúdo teórico excessivo e pouco exercício prático, são considerados os principais problemas dos métodos tradicionais de ensino, além da necessidade de correlacionar diferentes conceitos já internalizados para o aprendizado de um novo conhecimento de forma breve e significativa.

O ensino se baseia no ensino de técnicas em lugar de conceitos, levando parte dos alunos a esquecer o assunto abordado (SANTOVITO, 2009). Assim, novas estratégias e formas de ensino devem ser exploradas para favorecer a apreensão do conhecimento e permitir o melhor aprendizado possível.

Com vistas a um melhor aprendizado, iniciativas têm surgido com o intuito de melhorar o mecanismo tradicional de ensino-aprendizagem. Nesse aspecto, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel pode ser um potencial recurso didático na prática docente (AUSUBEL et al., 1978). A aprendizagem significativa resulta na aquisição de novas informações mediante esforço intencional do aluno para fixar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes presentes na estrutura cognitiva do aluno (AUSUBEL et al., 1978).

Embora muitos trabalhos relatem o potencial didático da utilização dos mapas conceituais, faz-se necessário explicitar como os alunos veem essa ferramenta. O presente trabalho busca analisar como os alunos avaliam essa abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, para, em última instância, avaliar o potencial didático dessa ferramenta ao aplicá-la na disciplina de Interação Humano-Computador do curso de Engenharia de Software. Para tanto, na próxima seção é apresentada uma breve explanação sobre aprendizagem significativa e mapas conceituais. Prosseguindo, descreve-se a metodologia aplicada. Posteriormente, passa-se à apresentação de algumas discussões preliminares e resultados obtidos. Por fim, na última seção, são tecidas algumas considerações.

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E MAPAS CONCEITUAIS

Segundo Ausubel (1968), o fator que mais influencia a aprendizagem significativa é o conhecimento preexistente, ou seja, para que um novo conceito seja aprendido e retido, conceitos prévios existentes devem servir de ancoragem para os novos. Segundo Ausubel et al. (1978), o marco-chave para uma aprendizagem significativa é considerar que a aprendizagem seja influenciada pelo conhecimento que o aluno já retém.

Para que ocorra aprendizagem significativa, o conhecimento a ser adquirido deve ser potencialmente significativo para o aluno, sendo necessário que o aluno manifeste interesse em aprender, ou seja, uma disposição de relacionar, de maneira substantiva e não arbitrária, o novo conhecimento à sua estrutura de conhecimento já existente (MOREIRA, 1999; MOREIRA; MASINI, 2006).

Dessa maneira, distinguem-se dois fatores associados à aprendizagem significativa: um se prende ao significado lógico sobre o novo conceito, ou seja, o conhecimento preexistente; e o outro está vinculado à ligação do conhecimento já existente com o novo conhecimento, transformando o significado lógico em significado psicológico.

Entre as grandes vantagens da aprendizagem significativa, temos que o conhecimento adquirido é retido por muito mais tempo, a informação apreendida de forma significativa pode ser aplicada em uma variedade de novos contextos e a transferência de conhecimento é alta, sendo esta transferência importante para o pensamento criativo (MOREIRA, 2006). Para que isso aconteça, se faz necessário o uso ferramentas capazes de relacionar ideias de modo conciso, simples e visual, a exemplo dos mapas conceituais.

O mapa conceitual é uma ferramenta criada por Joseph Novak, na década de 70, e é alicerçado na



teoria cognitiva de aprendizagem de Ausubel et al. (1978). Capaz de correlacionar diferentes conceitos com o aprendizado de um novo conhecimento, o mapa conceitual é uma ferramenta importante para promover uma aprendizagem significativa, pois nele se utilizam conceitos-chaves, dominados pelo estudante, para explicar um conceito novo (TAVARES, 2007).

Em sentido amplo, os mapas conceituais são diagramas ou representações gráficas que indicam relações entre conceitos, incluídos numa estrutura hierárquica de proposições. Essas relações criam uma linha lógica de raciocínio, organizando o pensamento (NOVAK, 2012). Para Moreira (1999), os mapas conceituais são diagramas que indicam relações entre conceitos, ou seja, um conjunto de conceitos ligados a uma rede de proposições, sendo tais proposições as unidades de ligação que expressam a relação entre dois conceitos.

Mapas conceituais demonstram como cada um dos alunos estrutura seu conhecimento em relação ao conteúdo de estudo; logo, a formulação de um mapa conceitual é pessoal e varia porque o conhecimento prévio de cada aluno é diferente. Assim, vários mapas conceituais podem demonstrar a mesma cadeia de conceitos, mas com abordagens diferentes. Pelo mapa conceitual percebe-se, também, se os alunos compreenderam corretamente ou não algum conceito. Diante do exposto, os mapas conceituais podem ser utilizados no ensino como recursos didáticos ou ainda como instrumentos de avaliação.

Como instrumento ou recurso didático, os mapas conceituais podem ser usados para indicar relações hierárquicas entre conceitos que estão sendo ensinados em aula, pois explicitam relações de subordinação e superordenação, e, diferentemente de outros recursos instrucionais, necessitam das explicações do professor (MOREIRA, 2012).

Aplicado como instrumento de avaliação, os mapas conceituais podem ser utilizados para se obterem informações gráficas sobre o tipo de estrutura que o aluno sabe, em termos conceituais, em dado conjunto de conceitos, podendo, assim, detectar o conhecimento que o aluno já detém, e não como avaliação que testa o conhecimento e atribui uma nota ao aluno, a fim de classificá-lo de alguma forma (MOREIRA, 2012).

Alguns trabalhos relatam que o uso dos mapas conceituais reforça a compreensão e a aprendizagem por parte dos alunos. Donner Júnior, Infante-Malachias e Correia (2006) desenvolveram um trabalho com trinta alunos do 2º ano do ensino médio, em aulas de química e biologia. Os alunos trabalharam em grupos de até cinco estudantes para discutir e partilhar diferentes conhecimentos e elaborar mapas conceituais. Os resultados apontaram que os alunos participantes do trabalho conseguiram assimilar melhor os conteúdos das aulas quando elaboravam mapas conceituais em seus estudos.

Pode-se pensar, então, nos mapas conceituais como ferramenta de análise do conhecimento dos alunos, na qual esse conhecimento pode ser interpretado como um diagrama hierárquico de conceitos interligados (MOREIRA, 2006).

METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma pesquisa quantitativa e qualitativa sobre a opinião dos alunos da disciplina de Interação Humano-Computador do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília sobre a abordagem dos mapas conceituais como recurso didático e instrumento de avaliação em sala de aula, durante o 2º semestre de 2011. Ao total foram entrevistados 16 alunos. Para construção dos mapas conceituais, foi recomendado aos alunos o uso do CMAP Tools¹, um aplicativo desenvolvido pelo Institute for Human and Machine Cognition (IHMC).

Para isso, foi composto um questionário com perguntas de múltipla escolha, para avaliar a abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, o comprometimento e a motivação dos alunos frente a essa ferramenta e o potencial dos mapas conceituais como recurso didático.

1 CMAP Tools - *software* para construção de mapas conceituais desenvolvido pelo Institute for Human and Machine Cognition da University of West Florida. Disponível gratuitamente em: <<http://cmap.ihmc.us/>>.

Esse questionário se divide em duas partes: perfil do entrevistado e abordagem dos mapas conceituais em sala de aula. A primeira parte tem como objetivo traçar o perfil do grupo de entrevistados com perguntas como: idade, sexo, meio de ingresso na universidade e formação do ensino médio. Na segunda parte, explora-se a abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, na qual o primeiro questionamento feito aos alunos é sobre o conhecimento a respeito de mapas conceituais antes da disciplina. Outros questionamentos são feitos para avaliar a abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, como: a avaliação da potencialidade dos mapas conceituais como recurso didático; se a confecção dos mapas conceituais os ajuda na associação de diferentes assuntos num mesmo contexto; e se seu uso torna a disciplina menos complexa na visão dos alunos.

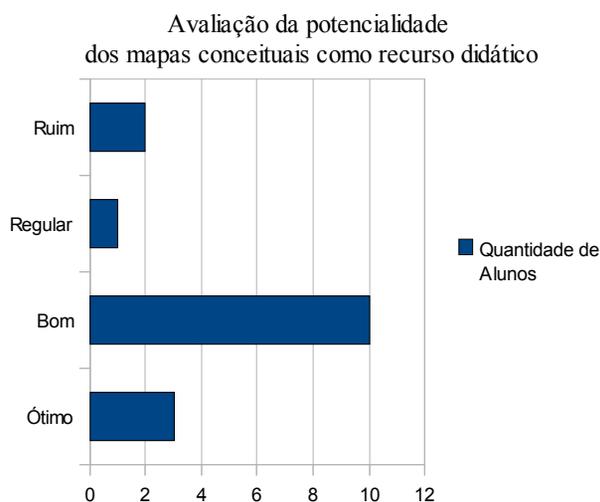
Por fim, avaliando a motivação dos alunos na abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, são questionados se costumam fazer os mapas conceituais pedidos em sala de aula, se utilizam esse recurso como apoio didático para outras disciplinas e se seu uso aumenta a motivação com relação à disciplina devido a essa abordagem didática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Avaliando o perfil da amostragem da pesquisa, temos uma média de idade em torno de 20 anos. Do total de entrevistados, 37,5% eram mulheres, 62,5% eram homens, cerca de 81% deles estudaram em escolas públicas durante o ensino médio, e a maioria ingressou na universidade através do vestibular.

Dos entrevistados, apenas um aluno já tinha conhecimento sobre os mapas conceituais, adquirido fora da universidade. No Gráfico 1, pode-se visualizar a avaliação dos alunos quanto à potencialidade dos mapas conceituais como recurso didático. Visualiza-se, ainda, que a maioria dos estudantes, cerca de 62,5%, considera os mapas conceituais como bom recurso didático e ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem.

Gráfico 1: Avaliação da potencialidade dos mapas conceituais



Pode-se visualizar, no Gráfico 2, a avaliação dos alunos com relação ao recurso, promovido pelos mapas conceituais, de associação de diferentes assuntos num mesmo contexto. Observa-se que, para 94% dos entrevistados, os mapas conceituais os ajudaram na associação de diferentes assuntos em um mesmo contexto, no decorrer da disciplina, e, apenas para 6% da amostragem, os mapas conceituais não ajudaram na associação de diferentes assuntos.

Associação de diferentes assuntos em um mesmo contexto

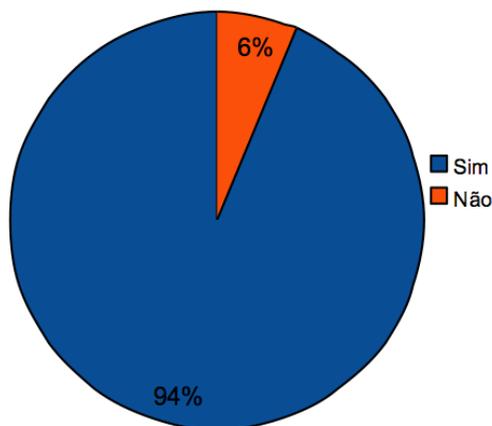


Gráfico 2: Abordagem dos mapas conceituais na associação de diferentes assuntos em um mesmo contexto

Ainda avaliando a abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, 50% dos entrevistados acham que essa abordagem torna a disciplina mais interessante, por torná-la mais prática e diferente das outras, e os outros 50% dos entrevistados não acham que essa abordagem torna a disciplina mais interessante, por acharem indiferente seu uso em sala de aula.

Ao questionar se os alunos se sentiram mais motivados com a disciplina devido à abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, 69% disseram que sim, principalmente porque essa abordagem permite que se avaliem os conteúdos diversos como um todo e porque facilita a leitura de conteúdos externos não abordados em sala de aula, mas de relevância para as atividades, além de facilitar a revisão dos conceitos e suas ligações.

Analisando, na Tabela 1, a visão dos alunos quanto à abordagem dos mapas conceituais em sala de aula, verifica-se que 62,5% dos entrevistados aprovam os mapas conceituais como sendo um recurso didático, 18,75%, como instrumento de avaliação, e 18,75%, como ambos: recurso didático e instrumento de avaliação.

Tabela 1: Visão dos discentes quanto à abordagem dos mapas conceituais em sala de aula

Visão da abordagem dos mapas conceituais em sala de aula	Quantidade de alunos	Percentual
Recurso didático	10	62,50%
Instrumento de avaliação	3	18,75%
Recurso didático e instrumento de avaliação	3	18,75%

Logo, a Tabela 1 mostra que 81,25% dos entrevistados enxergam os mapas conceituais como ferramenta de apoio ao aprendizado, que auxilia nos diferentes assuntos abordados em sala de aula, e não como um simples instrumento de avaliação, e cerca de 75% dos entrevistados afirmam que gostam de fazer os mapas conceituais, porque eles os auxiliam no estudo e os ajudam a estruturar a variedade de conceitos abordados na disciplina, correlacionando-os com conceitos já existentes sobre outros assuntos, de forma a tornar o aprendizado mais completo, porque transcende o conteúdo abordado em sala de aula.

Ao questionar se os alunos utilizam a abordagem dos mapas conceituais em outras disciplinas, alguns comentaram que nunca tinham pensando em utilizar tal abordagem em outras disciplinas e 87,5%

afirmam que não utilizam pelos seguintes motivos: não há incentivo, por parte dos outros professores, para abordar essa ferramenta como recurso didático; há pouco tempo para elaborar os mapas conceituais em outras disciplinas; e há falta de costume na elaboração dos mapas conceituais, demandando maior tempo para sua elaboração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como recurso didático, o mapa conceitual se destaca principalmente por seu potencial didático de integrar conceitos em um só contexto, dando, assim, elementos para uma aprendizagem significativa, apoiando, desse modo, o processo de ensino-aprendizagem e, portanto, favorecendo as aulas, os alunos e o ensino.

A abordagem dos mapas conceituais em sala de aula é vista pelos alunos como um meio de apoio ao aprendizado, e não como um simples instrumento de avaliação, o que os torna um excelente meio para acompanhar a aprendizagem dos alunos, já que eles não estarão sob pressão ao serem avaliados e, assim, poderão sentir-se livres para expressar o conhecimento construído.

O mapa conceitual foi avaliado pelos participantes dessa pesquisa como excelente recurso didático, devido aos vários benefícios que proporciona na abordagem; porém, é preciso muito trabalho e envolvimento para abordá-los em sala de aula. Pode-se extrair seus benefícios em diferentes contextos, e seria importante incentivar a utilização desse recurso didático nas diferentes áreas do conhecimento, sejam elas as ciências exatas, as humanas, a saúde, etc.

A busca de recursos didáticos, para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, que incentivem a integração dos conhecimentos já adquiridos também oferece outros benefícios, com destaque para a motivação e estímulo dos alunos. Quando analisamos os resultados da pesquisa, observa-se que a abordagem dos mapas conceituais em sala de aula motivou e estimulou a maioria dos alunos, levando-os a se esforçarem e a participarem mais durante as aulas da disciplina de Interação Humano-Computador.

Entre as vantagens, o uso dos mapas conceituais exige que o aluno construa “o seu mapa”. Isso demanda dele uma abstração com inferências em seus conhecimentos pretéritos, fazendo a conexão de vários conceitos e dificultando a simples busca por informações já compiladas. Por parte do professor, o uso de mapas conceituais o ajuda na avaliação do aluno, se ele compreendeu os novos conceitos, e na identificação de cópias dos trabalhos realizados.

Pretende-se ampliar a pesquisa e fazer um estudo mais aprofundado sobre esse recurso didático. Para isso, há o planejamento de se aplicarem, no final do semestre de 2012-2, os mesmos questionários em outra turma das disciplinas de Interação Humano-Computador e Sistemas Distribuídos, do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília, e publicar seus resultados em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D., NOVAK, J., & HANESIAN, H. **Educational Psychology: A Cognitive View** (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.

MATAI, Patricia H. L. dos Santos; MATAI, Shigueharu. A reengenharia para se tornar um professor. **Anais: XXXVII – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Recife: UFPE, 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB. 2006. 185p.

MOREIRA, Marco Antônio. **MAPAS CONCEITUAIS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA (Concept maps and meaningful learning)**. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport>.



[pdf](#). Acesso em: 20/10/2012.

MOREIRA, M.A.; MASINI, E.F.S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006. 111 p.

NOVAK, J. D. **Learning, creating, and using Knowledge**: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

NOVAK J.D. **Learning, creating and using knowledge Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations**. Disponível em http://services.economia.unitn.it/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/viewFile/441/433. acesso em: 12/11/2012.

SANTOVITO, Rogério F. A promoção da aprendizagem significativa na educação continuada em engenharia: o uso de mapas conceituais e a formação de subsunçores. **Anais: XXXVII – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Recife: UFPE, 2009.

SILVEIRA, F. P. R. A. Levantamento preliminar de habilidades prévias: subsídios para a utilização de mapas conceituais como recurso didático. **Revista Eletrônica Experiências em Ensino de Ciência**, v. 3, p. 85-96, 2008.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Revista Ciências & Cognição**, Vol. 12: 72-85, 2007.