

MAPAS CONCEITUAIS APOIANDO A RELIGAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

Gabriela R. P. R. Pinto – gabrielarprp@gmail.com

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Exatas

Av. Universitária, s/n - Km 03 da BR 116, Campus Universitário

44.031-460 - Feira de Santana - BA – Brasil

Larissa R. Soares – lari.rsoares@gmail.com

David M. B. dos Santos – davidmbs@uefs.br

Teresinha F. Burnham – tfroesb@ufba.br

Faculdade de Educação/ Universidade Federal da Bahia

Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Campus Canela

40.110 100 - Salvador - Bahia - Brasil

Resumo: *O mapa conceitual é um dos recursos que vem sendo utilizado em disciplinas de formação humanística, no curso de Engenharia de Computação (EComp), da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), com o intuito de oferecer aos estudantes mais uma possibilidade de interligar os conhecimentos humanísticos a outros tipos de conhecimento, como o conhecimento técnico e aqueles obtidos a partir da experiência de vida deles. Este artigo apresenta algumas informações sobre a disciplina que serviu de campo para as observações realizadas no processo de pesquisa e exemplifica como o mapa conceitual vem sendo utilizado como instrumento didático para promover a produção e apreensão de conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento, na formação do estudante, tanto de uma visão sistêmica, quanto de uma visão específica dos temas trabalhados. Ademais, expõe, a partir da síntese de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), como os mapas conceituais podem relacionar os campos de saber, a partir do seu uso como meio de aplicação de conhecimentos técnicos em prol do bem coletivo.*

Palavras-chave: Educação, Mapas Conceituais, Engenharia

1 INTRODUÇÃO

Nos tempos primitivos existiam basicamente dois tipos de saber: os espontâneos, que são aqueles obtidos a partir da experiência e de observações pessoais, como acender o fogo; e a intuição, que se trata de um saber que é produzido assim que uma primeira compreensão vem à mente. Na linguagem de hoje, conforme Laville e Dione (1999), chamam-se tais explicações de senso comum ou bom senso. Contudo, o ser humano desenvolveu o desejo de saber mais e dispor de conhecimentos sistematicamente elaborados. A partir dos filósofos gregos, dos quais Sócrates, Platão e Aristóteles são talvez os representantes mais conhecidos, acreditava-se que a mente é capaz, apenas com o seu exercício, de produzir o saber apropriado.

Além de uma valorização do conhecimento que é produzido pelo intelecto, pelo processo de racionalização, a partir dos filósofos gregos estabeleceram-se alguns princípios gerais do conhecimento verdadeiro, um deles é a distinção dos campos do conhecimento segundo os objetos conhecidos em cada um deles. Aristóteles, por exemplo, categorizou o conhecimento

a partir de três ramos: **teorético** (refere-se aos seres que apenas podemos contemplar ou observar, sem agir sobre eles ou neles interferir), **prático** (refere-se às ações humanas: ética, política e economia) e **técnico** (referente à fabricação de instrumentos e de objetos e ao trabalho humano, o qual pode interferir no curso da natureza – como agricultura e a medicina -, e fabricar instrumentos ou artefatos – como o artesanato, a arquitetura, a escultura, a poesia, a retórica etc.). Essa compartimentalização do saber em ramos de conhecimento influenciou toda a produção de pensamento e organização da sociedade ocidental ao longo da evolução (CHAUÍ, 2005).

As identidades coletivas, a exemplo dos humanistas e cientistas, passaram a difundir as idéias dos filósofos gregos e incitaram movimentos revolucionários (e.g o Renascimento, a Revolução Científica, o Iluminismo, a Revolução industrial e a Revolução das Tecnologias de Informação e Comunicação) a partir de seus ideais, reforçando a separação dos conhecimentos, conforme explica Burke (2003). Em 1959, Snow (1995) escreveu sobre “as duas culturas”, quando citou algumas diversidades entre os cientistas e os humanistas. Para este autor, os humanistas não conhecem conceitos básicos da ciência e os cientistas não tomam conhecimento das dimensões psicológicas, sociais e éticas dos problemas científicos.

A dicotomia entre a cultura humanística e a científica, também é tratada por Morin (2006), que aborda o assunto a partir da relação entre os saberes locais e globais. Conforme ele explica, a cultura humanística é uma cultura genérica, que, pela via da filosofia, do ensaio, do romance, alimenta a inteligência geral, enfrenta as grandes interrogações humanas, estimula a reflexão sobre o saber e favorece a integração pessoal dos conhecimentos. A cultura científica, bem diferente por natureza, separa as áreas do conhecimento, acarreta admiráveis descobertas, teorias geniais, mas não uma reflexão sobre o destino humano e sobre o futuro da própria ciência (MORIN, 2006).

Para Morin (2006) a civilização, e, por conseguinte, o ensino, privilegiou a separação em detrimento da ligação, e a análise em detrimento da síntese. Ligação e síntese continuam subdesenvolvidas. Exemplifica a sua afirmação a partir da repercussão dessa divisão de saberes na escola primária, que, conforme explica, ensinam a isolar os objetos de seu meio ambiente, a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam os estudantes e professores a reduzirem o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordem ou contradições no entendimento.

Silva (2007), em seu estudo sobre a evolução dos currículos, além de abordar os efeitos da disciplinarização do conhecimento, também acredita que a formação da sociedade ocidental foi fortemente influenciada pelo conhecimento científico, especialmente aquele produzido pelo ramo do “conhecimento técnico”. Conforme explica o autor, o “conhecimento técnico” relaciona-se diretamente com a estrutura e o funcionamento da sociedade capitalista, uma vez que se trata de conhecimento relevante para a economia e a produção. Afirmar ainda que essa produção se dá principalmente nos níveis superiores do sistema educacional, isto é, na universidade. Contudo, afirma que, na medida em que os requisitos de entrada na universidade pressionam os currículos dos outros níveis educacionais, esses currículos refletem a mesma ênfase no “conhecimento técnico”, e que é esse tipo de conhecimento que acaba sendo visto como tendo prestígio, em detrimento de outras formas de conhecimento, como o conhecimento estético e artístico.

Santos (2005) trata o assunto a partir da relação histórica entre a crise do paradigma dominante das ciências naturais e a emergência do paradigma social, e trilha um percurso analítico balizado por algumas hipóteses. Segundo o autor, deixa de fazer sentido a distinção entre ciências naturais e ciências sociais, e a síntese que há que operar entre elas tem como pólo catalisador as ciências sociais. Afirmar ainda que, para isso, haverá de existir uma revalorização do que se convencionou chamar humanidades ou estudos humanísticos.

Desde 2006, Pinto (2007, 2008, 2009, 2010), quando assumiu a disciplina EXA 829 – Tópicos de Formação Humanística (EXA 829 – TFH), que é ofertada para os estudantes do curso de Engenharia de Computação (EComp), da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), investiga os fatores relacionados à resistência de estudantes de EComp a frequentarem e participarem das atividades propostas em disciplinas humanísticas. A autora constatou que um dos principais fatores responsáveis por tal resistência relaciona-se ao processo de formação do pensamento ocidental e à divisão entre as culturas. A partir da escuta sensível e da observação de vários relatos dos estudantes, percebeu que muitos deles reconhecem a importância das disciplinas optativas de formação humanística como sendo fundamentais para sua formação, mas que, pelo fato de terem que se dedicar aos conhecimentos trabalhados em disciplinas que priorizam a formação técnico-profissionalizantes, encontram-se, muitas vezes, resistentes, por exemplo, ao exercício do pensamento crítico-reflexivo, tanto sobre desafios relacionados ao contexto local quanto sobre os desafios de ordem global.

Ao concordar com as idéias de Morin (2006), quando afirma que a cultura das humanidades tende a se tornar um moinho despossuído do grão das conquistas científicas sobre o mundo e sobre a vida, que deveria alimentar suas grandes interrogações; e que a cultura científica, privada da reflexão sobre os problemas específicos e globais, torna-se incapaz de pensar sobre si mesma e de pensar os problemas sociais e humanos que coloca; e, desejando contribuir com a proposta do currículo do curso, a de oferecer uma ampla formação para o engenheiro, Pinto (2007, 2008, 2009, 2010) levantou recursos educacionais que a auxiliassem na tarefa de animar os estudantes a frequentarem e a participarem dos encontros do curso. Ademais, que possibilitassem ao estudante uma visão sistêmica do currículo, a partir da integração dos conhecimentos produzidos nos diversos espaços de aprendizagem, tanto aqueles mais voltados ao desenvolvimento de habilidades e competências técnico-profissionalizantes, quanto àqueles que priorizam o desenvolvimento do conhecimento humanístico.

Para auxiliá-la no levantamento e compreensão de informações, bem como na produção de conhecimentos, a docente-pesquisadora de EXA 826 - TFH baseou-se na metodologia de Pesquisa-Ação, 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 (THIOLLENT, 2007). Para o levantamento de dados e informações utilizou a observação participante, a pesquisa bibliográfica e a documental e a aplicação de questionários para os estudantes matriculados no curso (MARCONI & LAKATOS, 2008). Por meio do método de Análise Contrastiva (FRÖES BURNHAM, 2002), contrastou o que foi observado durante os encontros com os estudantes com o que encontrou nas obras de autores que pensam sobre temas co-relacionados. Ademais, salienta-se que, do ponto de vista da ética relacionada à pesquisa, a docente buscou seguir as recomendações da Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, especialmente quanto ao anonimato, com o intuito de proteger os participantes da pesquisa de possíveis constrangimentos.

Um dos recursos educacionais, dentre os que foram levantados para serem utilizados no processo educacional da disciplina EXA 829 – TFH, foi o mapa conceitual, que, de acordo com o seu criador, Joseph D. Novak, é uma técnica apresentada como “estratégia”, “método” e “recurso esquemático”. E, segundo ONTORIA et al. (2005), está de acordo com uma filosofia de educação centrada no estudante, que pretende o desenvolvimento harmônico de todas as dimensões da subjetividade, não somente as intelectuais.

Os mapas conceituais, conforme explica Moreira (2006), podem ser utilizados como instrumento de avaliação, para auxiliar o professor na verificação de como o estudante estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina, integra conceitos de uma determinada

unidade de estudo, tópico, disciplina, etc.; como recurso para análise do conteúdo dos espaços de aprendizagem, para auxiliar o professor na compreensão dos conceitos centrais para o entendimento de programas educacionais e na articulação do currículo; e como instrumento didático, para apontar as relações hierárquicas entre os conceitos ensinados em um curso inteiro, uma aula ou uma unidade de estudo.

Embora ao longo da disciplina EXA 829 – TFH os mapas tenham sido explorados tanto como recurso para avaliação dos estudantes como para auxiliar a análise dos conteúdos previstos para serem apresentados, é a sua aplicação como instrumento didático, para auxiliar o estudante no processo da aprendizagem dos conceitos relacionados à disciplina, e na relação destes conceitos a aqueles apreendidos em outros espaços de aprendizagem, que será explorada neste artigo.

Assim, este trabalho pretende socializar a experiência que vem sendo realizada com os mapas conceituais na disciplina EXA 829 – TFH, no curso de EComp da UEFS, tendo como objetivo especial, a relação dos saberes previstos no currículo, relevando aqueles que já foram internalizados pelos estudantes por meio de suas experiências de vida. Ele encontra-se articulado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta uma breve abordagem sobre a disciplina EXA 829 – TFH, um exemplo de como os mapas foram solicitados para os estudantes e alguns resultados observados em uma das turmas que foram acompanhadas; na Seção 3 é apresentado um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de uma estudante que frequentou a disciplina, que reflete a relação dos saberes. E, finalmente, na Seção 4, são mostradas as considerações finais.

2 APLICAÇÃO DOS MAPAS CONCEITUAIS EM DISCIPLINAS HUMANÍSTICAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

O objetivo geral da disciplina EXA 829 – Tópicos de Formação Humanística (EXA 829 – TFH) é “fazer com que o estudante seja capaz de compreender os problemas filosóficos, legais, sócio-econômicos e culturais, desenvolvendo atitudes de compromisso com a ética profissional e responsabilidade social e política”. Possui, ainda, como objetivos específicos, que ele possa: conhecer, em nível introdutório e superficial, aspectos fundamentais de humanidades e seus campos de atuação, incluindo Filosofia, Psicologia, Sociologia, Antropologia e Ciências Jurídicas, desenvolvendo um interesse para aprofundamento posterior em disciplinas optativas de formação humanística; compreender alguns problemas tratados pelas humanidades de interesse dos cidadãos, de um modo geral, e dos profissionais de Engenharia de Computação, de modo específico; compreender o mundo em que vive, questões contemporâneas que atingem o ser humano, conscientizando-se de seu papel de transformação como cidadão de uma sociedade complexa e injusta como a atual; formular propostas para tratamentos de problemas humanos que envolvem a tecnologia da informação, observado o embasamento em idéias, teorias e práticas (CURRÍCULO, 2011).

Com o intuito de cumprir com os objetivos orientados pela Ementa (2011) do curso, o conteúdo programático da disciplina, previsto para ser trabalhado com os estudantes ao longo de um semestre, compreende tópicos como: a chegada na universidade; o impacto da revolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na formação da sociedade; características, possibilidades (e.g o comércio eletrônico e a educação a distância) e desafios (e.g a inclusão social e o analfabetismo digital) da sociedade contemporânea; noções de ética em computação (e.g acesso não-autorizado, propriedade intelectual, ética na internet etc.); a filosofia do software livre versus o software proprietário; as doenças relacionadas ao uso indevido das TIC (e.g as lesões por esforços repetitivos); tipos de conhecimento disponíveis (e.g senso comum, científico, filosófico, religioso etc.), introdução à pesquisa científica e seus artefatos (e.g artigos, resumos, resenhas, relatórios, etc.). Além dos temas abordados, alguns

tópicos relacionados à formação do engenheiro e ao mercado de trabalho são instigados, de modo que os estudantes possam refletir sobre eles, auxiliando-os quanto à escolha das optativas de formação humanística e complementar.

A estratégia educacional, que tem orientado a docente ao longo das disciplinas de EXA 826 – TFH, vem sendo pensada e estruturada desde a primeira disciplina acompanhada por Pinto (2007, 2008, 2009, 2010). Ela levantou uma série de recursos educacionais, que foram articulados a partir da filosofia curricular do curso de EComp da UEFS, que utiliza a dinâmica do *Problem Based Learning* (PBL) para motivar o processo educacional em grande parte dos componentes curriculares. Observa-se que textos, músicas, filmes, *slides*, parábolas, metáforas, anedotas etc. foram selecionados para motivar o processo de socialização dos temas. Além deles, a docente-pesquisadora buscou modelos que a auxiliassem no processo de explicitação e representação dos conhecimentos produzidos e apreendidos, e que a auxiliassem no processo de verificação da aprendizagem. Dois recursos foram selecionados, ontologias e mapas conceituais. Neste artigo, exploram-se alguns resultados obtidos a partir do uso dos mapas conceituais.

A Figura 1 exemplifica uma das formas de como o mapa conceitual foi explorado no curso, como um instrumento didático, para verificar a compreensão do estudante sobre os conhecimentos que foram abordados.

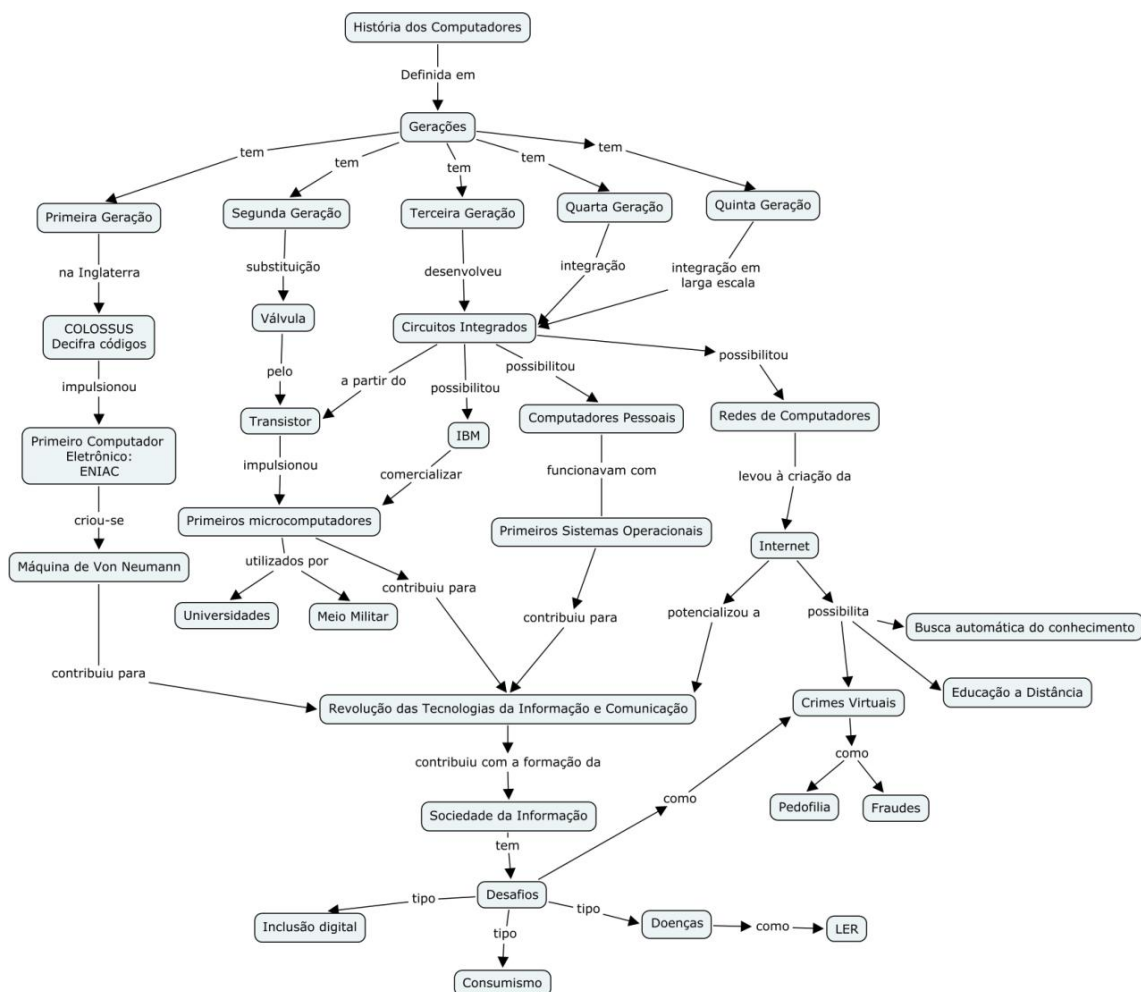


Figura 1– Exemplo de um mapa conceitual elaborado por um estudante de engenharia a partir dos encontros de EXA 829 – TFH.

Verifica-se, a partir da Figura 1, que a estrutura de um mapa conceitual contém três elementos fundamentais, conforme explica Novak (1988): conceito, proposição e palavras de ligação. O conceito é uma regularidade nos acontecimentos ou nos objetos que se designa mediante algum termo. Uma proposição é constituída de dois ou mais conceitos conectados a palavras (palavras de ligação) para formar uma unidade semântica. “É a menor unidade semântica que tem valor de verdade, pois se afirma ou nega algo de um conceito” (PEÑA et al, 2005, p.44). Palavras de ligação são palavras que têm a funcionalidade de juntar conceitos e indicar o tipo de relação existente entre eles. Por exemplo, na frase “crimes virtuais como pedofilia”, os dois termos conceituais “crimes virtuais” e “pedofilia”, estariam ligados pela palavra “como”. Tem-se assim uma proposição.

Após a realização de um ciclo de seminários temáticos sobre a formação da Sociedade da Informação, conforme a denomina Castells (2003), e o impacto da revolução das TIC em sua formação, a docente solicitou aos estudantes que elaborassem um mapa conceitual sobre o que compreenderam a partir dos debates e reflexões sobre os temas. A Figura 1 apresenta um fragmento do mapa conceitual que foi elaborado por um estudante participante da turma, que reúne conceitos explorados em seminários diferentes, bem como elementos da história da computação que estavam sendo trabalhados em um outro componente curricular, chamado Introdução ao Hardware, estabelecendo uma ligação entre os dois espaços de aprendizagem.

Para os estudantes que cursavam a disciplina, nenhum curso sobre mapas conceituais foi ministrado pela docente, apenas houve a sugestão de que utilizassem o software *CMap Tools*, uma ferramenta para construção e compartilhamento de mapas conceituais, do *Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC), desenvolvido sob a supervisão de Alberto J. Cañas (MORAES, 2006).

Após o trabalho com os mapas conceituais, Pinto (2010) percebeu que eles são importantes recursos para a representação do conhecimento apreendido, e permitem que os estudantes expressem tanto uma visão sistêmica dos temas, quanto uma visão específica. Isso contribui para uma formação que desenvolve o potencial de integração e flexibilidade da mente humana, fundamentais para atuação na sociedade atual. Moreira (1993) confirma tais afirmações quando diz que as vantagens do uso de mapas conceituais vão desde enfatizar a estrutura conceitual de uma disciplina, mostrar que há uma hierarquia entre os conceitos que facilita a aprendizagem e retenção do assunto, até o fato de proporcionar uma visão integrada do conteúdo abordado.

Quanto aos desafios, Pinto (2010) verificou que poucos estudantes não se adaptaram à elaboração dos mapas conceituais, porém, quando solicitados com muita frequência, podem acarretar desmotivação quanto à sua elaboração. Moreira (1993) comenta, ainda, que os estudantes podem encarar o mapa como algo a mais para ser memorizado, além de que mapas confusos e complexos dificultam a aprendizagem. Outra preocupação manifestada pelo autor é que a habilidade deles, em construir os mapas, pode ficar inibida se eles os receberem sempre feitos pelo professor.

Com relação à motivação para elaboração dos mapas conceituais, a fim de verificar a opinião do estudante com relação à sua experiência no curso EXA 829 - TFH, Pinto (2010) aplicou um questionário, e, dos 28 estudantes que responderam ao questionário, 14 os acharam Excelentes, 9 acharam ótimos, 4 acharam bons, 1 achou regular e nenhum achou ruim.

3 A RELIGAÇÃO DE SABERES A PARTIR DO USO DE MAPAS CONCEITUAIS

Quanto ao objetivo de estabelecer a relação entre as disciplinas humanísticas e as técnico-profissionalizantes, observou-se que o mapa conceitual é um importante recurso para propiciá-la, já que pode auxiliar os estudantes na compreensão de outros conhecimentos,

como por exemplo, na modelagem de dados, que consiste numa atividade realizada freqüentemente em disciplinas que preparam os estudantes para o desenvolvimento de *software*. Conforme nos explica Ontoria (2005), existem outras formas de representação semelhantes aos mapas conceituais, que se aproximam dos modelos conceituais desenvolvidos pelos estudantes de EComp desde o primeiro semestre do curso. Podem-se citar, como exemplo: fluxogramas utilizados para a representação de algoritmos, diagramas UML, organogramas, redes conceituais, redes semânticas, resumos, esquemas etc.

Soares (2010), estudante do curso de EComp, que teve contato com os mapas conceituais na disciplina EXA 829 – TFH, motivada para a realização de pesquisas na área de educação em engenharia, ao conhecer tecnologias disponíveis em disciplinas profissionalizantes, lembrou-se dos mapas conceituais, e percebeu neles um importante recurso para a aprendizagem de conceitos. Essa estudante resolveu desenvolver, a partir do seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), uma arquitetura orientada a serviços para mapas conceituais. Para cumprir tal objetivo foi necessário: investigar o estado da arte de arquitetura para mapas conceituais; definir o modelo padrão para mapeamento de mapas conceituais em dados semi-estruturados baseado em *Extensible Markup Language* (XML); definir os serviços relativos à construção e edição de mapas conceituais; e propor, modelar e implementar uma arquitetura de software usando princípios de *Service Oriented Architecture* (SOA).

O TCC de Soares (2010) tem relevância na área educacional e em outras áreas como Matemática, Física, Psicologia e na própria Computação, pois os mapas conceituais são uma ferramenta, hoje, muito utilizada por pesquisadores e educadores. Assim, os benefícios desse trabalho vão desde favorecer a aprendizagem significativa a proporcionar mais um mecanismo para auxiliar a organização e a representação do conhecimento. Entretanto, a grande relação dele, com os objetivos deste trabalho, consiste na religação entre os saberes técnico e humanístico.

Acredita-se que a importância de um trabalho como o de Soares (2010), para os propósitos da pesquisa realizada por Pinto (2010), está na compreensão da importância de se desenvolver tecnologia para o bem coletivo. Encontra-se no desejo da autora do TCC de oferecer, para seus colegas de profissão, uma arquitetura que poderá auxiliá-los no desenvolvimento de outros editores de mapas conceituais, independentes de plataforma (ie. que podem ser desenvolvidos para computadores pessoais, celulares, etc.); e, para a comunidade de um modo geral, ela deixa um exemplo de editor de mapas conceituais, desenvolvido em linguagem JAVA, que elaborou para testar a sua arquitetura, e que denominou WSmaps (WS é um acrônimo para *Web Services*), conforme pode ser visto na Figura 2.

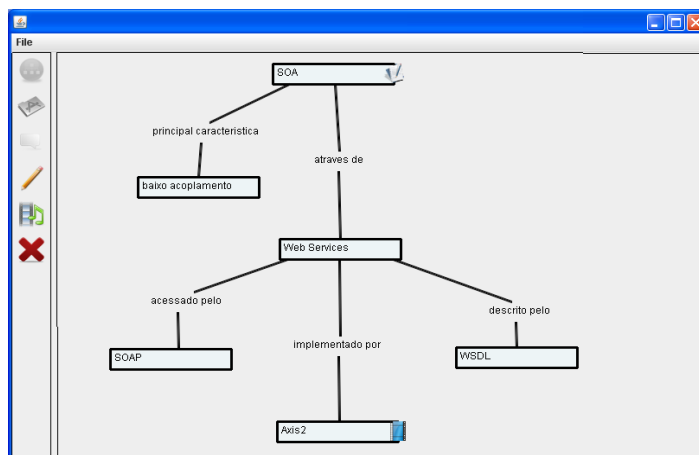


Figura 2 – Editor de mapas conceituais. Fonte: Soares (2010).

Ademais, no corpo do trabalho de Soares (2010), encontra-se o mapa conceitual da Figura 3, que a auxiliou na articulação da sua metodologia de pesquisa. Tal mapa conceitual poderá influenciar leitores do TCC a perceberem os benefícios de seu uso.

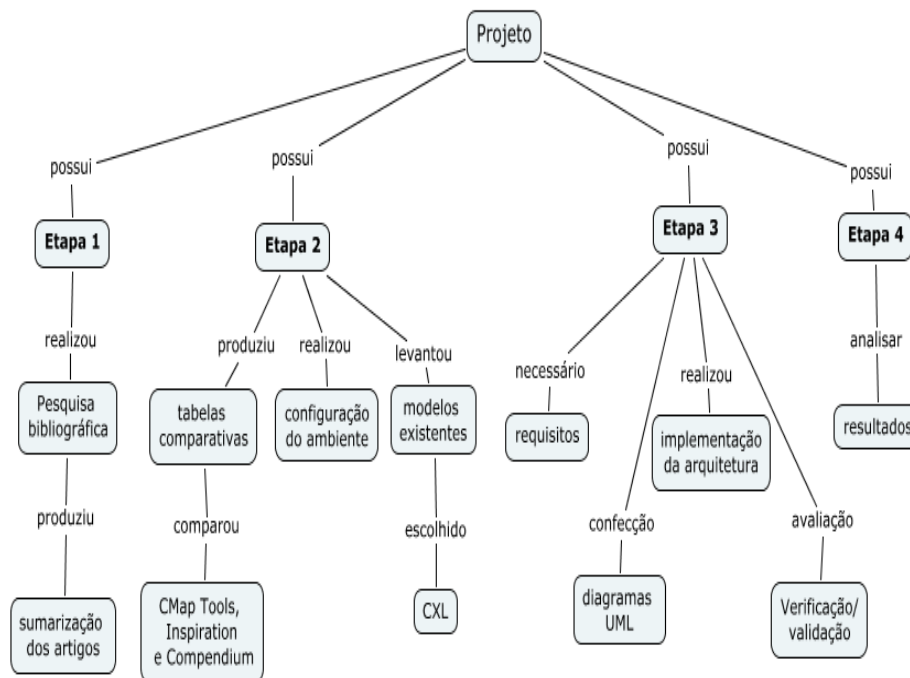


Figura 3 – Mapa conceitual elaborado no desenvolvimento do TCC.
Fonte: Soares (2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou alguns resultados observados a partir de uma experiência que vem sendo realizada em disciplinas de formação humanística, que são ofertadas para os estudantes do curso de Engenharia de Computação (EComp), da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). A docente de EXA 826 – Tópicos de Formação Humanística (EXA 826 – TFH), uma das disciplinas que participou da pesquisa, com o intuito de potencializar a motivação dos estudantes a frequentarem o curso e a participarem das atividades previstas na disciplina está, desde 2006, levantando recursos educacionais para auxiliá-la. Além do impacto positivo na motivação dos estudantes, almejou que tais recursos permitissem que os vários saberes previstos no currículo fossem articulados, interligados.

Um dos recursos educacionais que vem sendo utilizado com sucesso é o mapa conceitual. O seu uso tem contribuído com o processo de aprendizagem dos estudantes e tem os incitado a relacionar os conhecimentos que são trabalhados em diferentes componentes do currículo, tanto os que priorizam o desenvolvimento de habilidades técnicas, quanto os que têm como prioridade o desenvolvimento dos conhecimentos relacionados às humanidades.

Agradecimentos

Os autores deste artigo agradecem à UEFS, por conceder os recursos físicos e humanos para a realização do trabalho, e aos professores, estudantes e funcionários do curso de Engenharia de Computação, pelas informações fundamentais para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIER, R. **A Pesquisa-Ação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2002.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento: de gutemberg a diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CHAUI, M. **Um convite à filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2005.

CURRÍCULO. **Currículo do curso de engenharia de computação**. Disponível em <<http://www.ecomp.uefs.br/ecomp/ProjetoDidaticoPedagogico.htm>>. Acesso em: 2 de jun. de 2011.

EMENTA. **Ementa da disciplina EXA 829 - TFH**. Disponível em <<http://www.ecomp.uefs.br/ecomp/ProjetoDidaticoPedagogico.htm>>. Acesso em: 2 de jun. de 2011.

FRÓES BURNHAM, T. **Análise Contrastiva: memória da construção de uma metodologia para investigar a tradução de conhecimento científico em conhecimento público**. **Datagrama zero Revista de Ciência da Informação**, www.dgz.org.br - rev eletrônica, v. 03, n. 3, 2002.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MORAES, A. D. **Usando Mapas Conceituais para definir um sistema colaborativo de apoio ao ensino**. Projeto final do curso de bacharelado em Ciência da Computação – UFBA. Salvador, 2006.

MOREIRA, A. M. **A teoria da aprendizagem significativa e suas implementações em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MORIN, E. **A Cabeça Bem-Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

NOVAK, J. D., GOWIN, D. B.. **Aprendendo a aprender**. Barcelona: Martínez Roca, 1988.
ONTORIA et al. **Mapas conceituais: uma técnica para aprender**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

PEÑA, A. O. et al. **Mapas Conceituais: uma técnica para aprender**. São Paulo: Loyola, 2005.

PINTO et al. **Estratégia de Ensino e Aprendizagem para Componentes Curriculares de Formação Humanística oferecidos para Cursos de Engenharia de Computação**. In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 35, 2007, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Centro Universitário Positivo, 2007. p. 3B09-1-3B09-13.

PINTO, G. R. P. R. ; BURNHAM, Teresinha Froes ; PEREIRA, Hernane Borges de Barros ; SANTOS, L. C. . **Religando saberes**: A elaboração de ontologias na formação de alunos de Engenharia de Computação. In: XXXVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2008, São Paulo. **Anais**. XXXVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2008.

PINTO, G. R. P. R. **Disciplinas Humanísticas na Formação do Engenheiro**: fatores de resistência dos estudantes e estratégia educacional para a sua motivação. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

PINTO, G. R. P. R.; BURNHAM, Teresinha Froes ; PEREIRA, Hernane Borges de Barros . **A importância das disciplinas humanísticas na formação do engenheiro**. In: XXXVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2009, Recife. **Anais**. XXXVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2009.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

SOARES, L. R. Uma **arquitetura orientada a serviços para mapas conceituais**. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana- Ba, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

SUPPORTING CONCEPT MAPS THE RECONNECTION OF KNOWLEDGE ENGINEER IN TRAINING

Abstract: *The concept map is a resource that has been used in disciplines of humanistic education in the course of Computer Engineering (ECOMP), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), in order to offer students an opportunity to link more the humanities to other types of knowledge such as technical knowledge and those obtained from the experience of their lives. This article provides some information about the discipline that served as a field for the observations made in the research process and demonstrates how the concept map has been used as an educational tool to promote the production of knowledge and understanding, contributing to the development in the training of students, both a systemic view of how a specific view of the topics addressed. Moreover, it exposes, from a synthesis of work Completion of course (CBT) and concept maps can relate the fields of knowledge, from its use as a means of applying technical expertise to support the collective good.*

Key-words: *Education, Concept Maps, Engineering*