



## CONHECIMENTO E SUAS RELAÇÕES COM OUTROS CONCEITOS: CONSTRUÇÃO DE UM MAPA CONCEITUAL PARA AMBIENTES DE INOVAÇÃO

Área temática: Gestão do Conhecimento Organizacional

**Rejane Frozza**  
[frozza@unisc.br](mailto:frozza@unisc.br)

**Liane Kipper**  
[liane@unisc.br](mailto:liane@unisc.br)

**Resumo:** *O conhecimento é uma informação, gerada a partir de dados, que tem significado em um contexto. Assim, o conhecimento influencia diretamente sobre os processos de tomada de decisão. Quanto mais experiência dos tomadores de decisão for baseada em conhecimento adquirido e explícito por um método representacional, melhor e mais adequada será a decisão para o problema em questão. O objetivo desta pesquisa é mostrar a relação existente entre o termo conhecimento e outros termos envolvidos neste contexto, a fim de auxiliar no desenvolvimento de ambientes de inovação em Parques Científicos e Tecnológicos. Como resultado, é apresentado um mapa conceitual que reflete as percepções de um grupo de profissionais que atuam em áreas afins.*

**Palavras-chaves:** *Mapas conceituais, Conhecimento, Ambiente de inovação, Tomada de decisão.*



## 1. Introdução

A capacidade de inovar e de se reinventar cada vez mais tem influenciado a sustentabilidade econômica das empresas. Para inovar, as empresas necessitam de pessoas criativas e focadas no negócio e nos objetivos estratégicos da empresa em que atuam. Criatividade não é sinônimo de inovação, mas sim um elemento fundamental para que ela ocorra. Além da criatividade, outro elemento vital é a gestão e criação do conhecimento. A gestão e criação do conhecimento permitem às organizações inovar, gerando a sua própria criatividade em seus processos e fluxos, importante para a competitividade. A inovação deve refletir um propósito, uma finalidade para que tenha sentido e aplicação (CARVALHO, 2012). Desta forma, acredita-se que um ambiente de aprendizagem possa ser um gerador de criatividade e inovação para as organizações. Mas quais são as percepções de profissionais que atuam em um Parque Tecnológico sobre o que é conhecimento e como ele pode se relacionar em um ambiente de inovação?

Para iniciar o diálogo e começar a responder esta pergunta de pesquisa vários caminhos podem ser realizados. Mapas conceituais e redes semânticas são métodos de representação do conhecimento que podem ser utilizados para expressar o conhecimento envolvido nos diversos processos organizacionais. E a proposta é utilizá-los no contexto deste projeto. Inicialmente, foi aplicada a metodologia dialética com a técnica de problematização e uso de *brainstorming* para a construção de um mapa conceitual sobre conhecimento, em um grupo de profissionais das áreas de TI (Tecnologia da Informação), Negócios e Engenharias e que atuam no Parque Científico e Tecnológico Regional com sede em uma Universidade da região sul do país. O objetivo foi o de representar formalmente, por meio de um mapa conceitual, a percepção de um grupo de profissionais, referente ao conceito do conhecimento e suas principais relações.

O conhecimento é uma informação (gerada a partir de dados) que tem significado em um contexto. Assim, o conhecimento influencia diretamente sobre os processos de tomada de decisão. Quanto mais experiência dos tomadores de decisão for baseada em conhecimento adquirido e explícito por um método representacional, melhor e mais adequada será a decisão para o problema em questão.



O artigo está organizado nas seguintes seções: A seção 2 apresenta uma fundamentação teórica dos principais conceitos envolvidos nesta pesquisa; a seção 3 descreve a metodologia adequada; na seção 4 são apresentados os resultados e na seção 5 as conclusões.

## **2. Fundamentação Teórica**

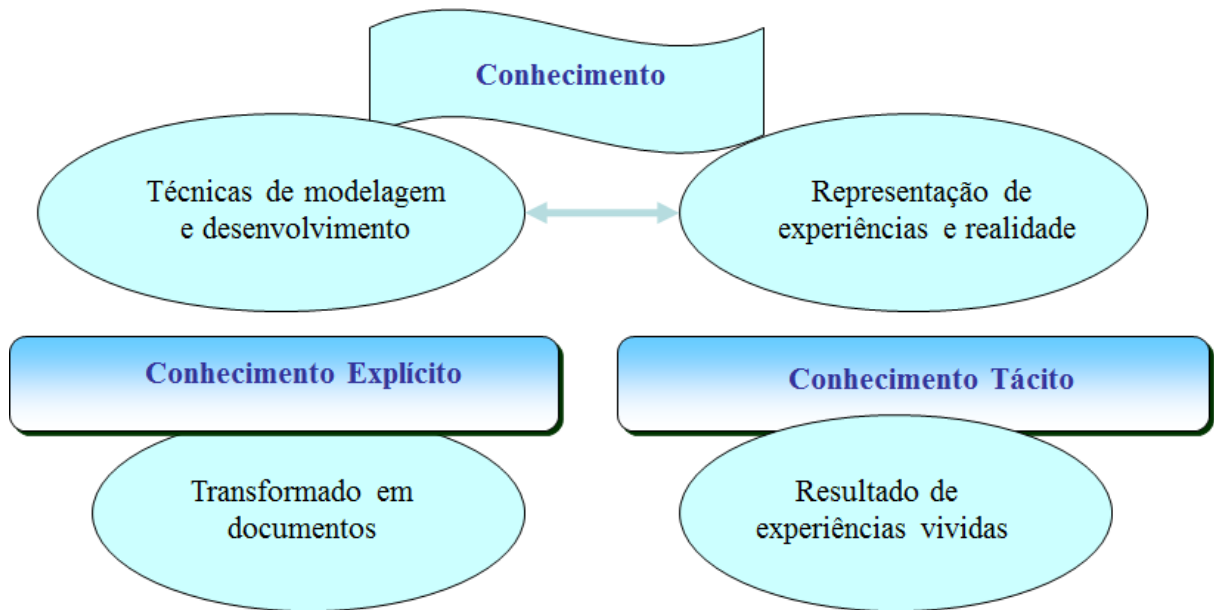
Esta seção apresenta os conceitos relacionados ao conhecimento, aos sistemas baseados em conhecimento e aos mapas conceituais, juntamente com as contribuições da percepção dos autores para a pesquisa em questão.

### **2.1 Conhecimento e Sistemas baseados em conhecimento**

O conhecimento é composto por conhecimento tácito e conhecimento explícito. O conhecimento tácito é aquele intrínseco ao ser humano, baseado em suas experiências, atuação em atividades, vivências compartilhadas. Já o conhecimento explícito é aquele que está representado em algum formalismo, como textos, manuais, esquemas, entre outros (NONAKA e TAKEUCHI, 1997) (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

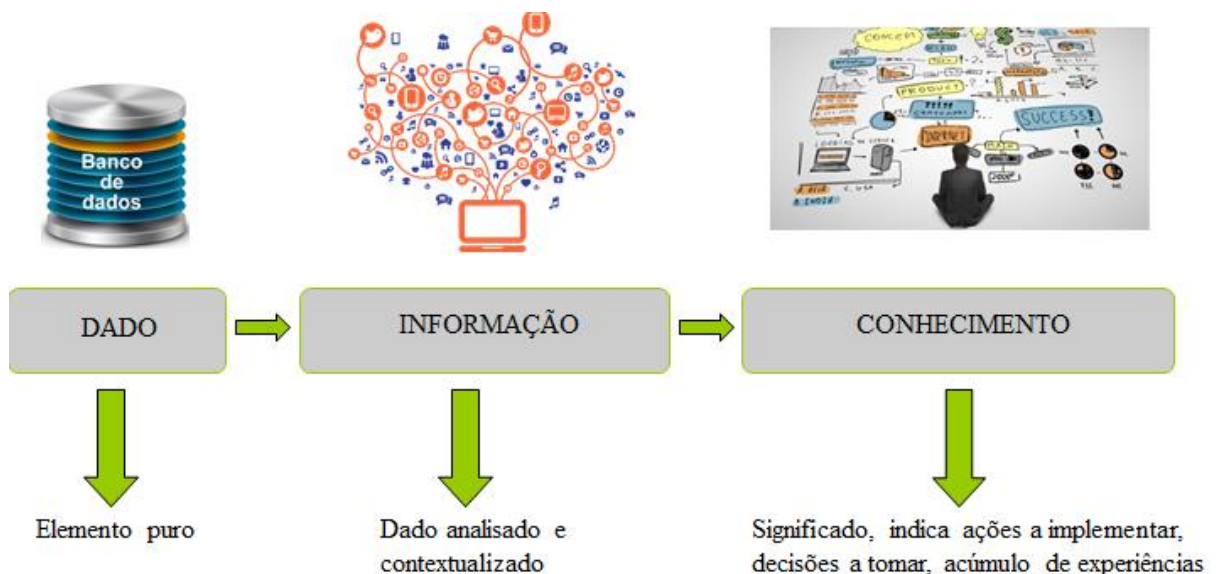
A figura 1 apresenta a relação existente entre conhecimento tácito e explícito, destacando que o tácito representa os conceitos principais de determinado domínio e o explícito é utilizado para a modelagem e desenvolvimento de sistemas computacionais baseado em conhecimento. Observa-se que tácito e explícito são trabalhados em conjunto para se atingir os objetivos da modelagem a mais próxima dos fatos reais.

Figura 1 – Conhecimento Tácito e Explícito



A figura 2 mostra que o conhecimento é gerado a partir de dados e informações, já que constitui-se de elementos com relações e significado. Os dados, as informações e o conhecimento representam uma evolução da compreensão dos conceitos sobre diferentes domínios.

Figura 2 – Dado, Informação e Conhecimento



O objetivo do uso do conhecimento é explicitar um processo de tomada de decisão. A decisão é efetiva e adequada às situações quando fundamentada no conhecimento necessário



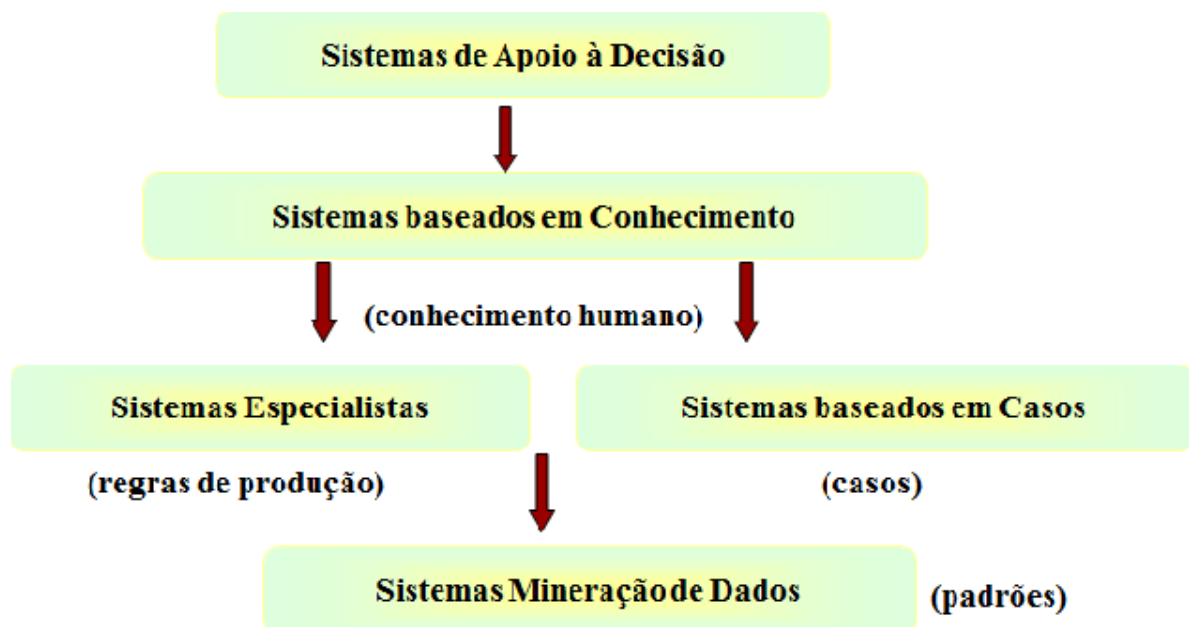
para atingi-la. Para isso, é fundamental que o conhecimento adquirido seja representado sob algum formalismo, como árvores de decisão, redes semânticas, *frames*, grafos, mapas conceituais, regras de produção, entre outros (LUGER, 2013). Estes formalismos modelam o conhecimento adquirido e permitem uma representação computacional, a partir de Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC).

“Sistemas baseados em conhecimento são programas de computador que usam o conhecimento representado explicitamente para resolver problemas” (REZENDE, 2005).

No contexto desta pesquisa, define-se um SBC com o objetivo de desenvolver sistemas computacionais de apoio à tomada de decisão em áreas específicas, utilizando o conhecimento para modelagem e representação de domínios.

A Figura 3 mostra o escopo dos SBC e alguns exemplos de sistemas deste tipo.

Figura 3 – Sistemas Baseados em Conhecimento



Sistemas de apoio à decisão (SAD) são um dos tipos de sistemas de informação que armazenam e processam dados, analisando problemas, cujo objetivo principal é auxiliar na tomada de decisão. Busca melhorar a eficácia de uma decisão, através da geração e análise de



alternativas de resolução de um problema (SHIMIZU, 2010). Os sistemas baseados em conhecimento também objetivam auxiliar a tomada de decisão, mas com o uso do conhecimento humano representado e armazenado em uma base de conhecimento para, então, ser utilizado em um sistema computacional.

Os SBC se diferenciam pela forma como representam o conhecimento explícito em suas bases de conhecimento. Os Sistemas Especialistas são modelados a partir de um conjunto de regras de produção, do tipo “Se *condição* Então *conclusão*”, que mostram as relações entre os conceitos principais do domínio sendo modelado e a linha de raciocínio para a tomada de decisão. Os Sistemas baseados em Casos são modelados a partir de um conjunto de casos, que são como fichas que descrevem o conhecimento sobre o domínio sendo modelado e a linha de raciocínio para a tomada de decisão. Os Sistemas de Mineração de Dados buscam encontrar padrões que relacionam conceitos com a linha de raciocínio para a tomada de decisão.

## 2.1 Mapas conceituais

Os mapas conceituais são representações utilizadas para facilitar a aprendizagem significativa. Segundo Moreira (2010; 2013) a aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Ele revela um determinado conhecimento que existe na estrutura cognitiva do sujeito que aprende. Ausubel (2003) define de *subsunçor* um conhecimento que permite dar significado a um novo conhecimento que é apresentado ou descoberto pelo sujeito que aprende. O autor também comenta que a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles.

O *subsunçor*, quando serve de ideia-âncora para um novo conhecimento, se transforma revelando novos significados, apoiando significados já existentes. Quando isto não acontece, esta ideia não vai apresentar muito significado para o sujeito que aprende e apresenta uma menor estabilidade cognitiva. Moreira (2013) comenta que a aprendizagem significativa se caracteriza pela *interação* entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é *não-litera*l e *não-arbitrária*. Os autores reforçam que é assim que novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito que aprende e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. Nas teorias da aprendizagem





significativa, conceitos sobre diferenciação progressiva, a reconciliação integrativa, a organização sequencial do conteúdo, a sua consolidação e o uso de organizadores prévios são fundamentais para relacionar e diferenciar os conhecimentos prévios dos novos conhecimentos e na geração de significados, na real aprendizagem que tem significado para o aprendiz.

Para dar conta de responder a estes conceitos, estratégias e instrumentos (didáticos) são utilizados no contexto da aprendizagem significativa. Um deles já foi mencionado: o organizador prévio, que nada mais é do que uma rápida recapitulação, de um conceito já conhecido pelo aprendiz. Esta recapitulação pode ser feita de várias formas, ou utilizando outras técnicas como por exemplo o *Brainstorming*. Outro instrumento muito associado à aprendizagem significativa é o mapeamento conceitual. *Mapas conceituais* (NOVAK e GOWIN, 1996; MOREIRA, 2006) são diagramas conceituais hierárquicos destacando conceitos de determinado campo conceitual e relações (proposições) entre eles. São úteis na diferenciação progressiva e na reconciliação integrativa de conceitos e na própria construção dos conceitos. As etapas da construção de um mapa conceitual, assim como outras ferramentas serão apresentadas na seção da metodologia.

### 3. Metodologia

A metodologia dialética proposta por Vasconcellos (1992) foi utilizada em conjunto com a técnica de problematização e uso de *brainstorming* para o desenvolvimento de mapas conceituais, em um grupo de profissionais das áreas de TI, Negócios e Engenharias e que atuam no Parque Científico e Tecnológico Regional com sede em uma Universidade da região sul do país. Segundo Vasconcellos (1992), a metodologia dialética nos aponta que o conhecimento ocorre basicamente em três grandes momentos: na Síncrise, na Análise e na Síntese; e pode ser compreendido através de três grandes momentos para a construção do conhecimento, que, na verdade, deve corresponder a três grandes dimensões ou preocupações do educador, quais sejam:

- Primeira dimensão: Mobilização para o Conhecimento.
- Segunda dimensão: Construção do Conhecimento.



- Terceira dimensão: Elaboração da Síntese do Conhecimento.

Na primeira dimensão, as técnicas de *brainstorm* e de problematização foram utilizadas. *Brainstorm* é o método de ideação mais popular, e existem diversas formas de utilizá-lo. É um excelente meio de gerar muitas ideias e aproveitar o pensamento coletivo da equipe para ouvir e criar a partir das ideias do outro. Durante a geração de ideias, é muito importante não fazer qualquer tipo de julgamento, deixando este momento para depois. Assim, foi lançado um problema para os participantes questionando: “O que é para você conhecimento e quais suas relações?”. Foi definido um tempo de 15 minutos para a realização do *brainstorming*, tempo em que foi gerada uma quantidade de ideias sobre o problema gerador. As ideias foram anotadas no quadro para que todos pudessem ver e relacionar. Para o problema gerador também surgiu o conceito-chave que foi *conhecimento*.

Para o desenvolvimento das etapas 2 e 3, propostas por Vasconcellos (1992), foram utilizados os passos para a criação de um mapa conceitual. A sequência desta construção foi a seguinte:

1. Identificação dos conceitos-chave do conteúdo mapeado e a realização da organização em um número limitado de conceitos -chave.
2. Ordenação dos conceitos, colocando os mais gerais, mais inclusivos, no centro do mapa e, gradualmente, foram agregados os demais até completar o diagrama de acordo com a lógica dos participantes.
3. Conexão dos conceitos com linhas e rótulos, construídos nas linhas com uma ou mais palavras-chave que explicitem a relação entre os conceitos. Os conceitos e as palavras-chave devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação.
4. As setas foram usadas para dar um sentido a uma relação.

Posteriormente, para construção do mapa conceitual do *conhecimento*, foi utilizada a ferramenta *CmapTools* (<http://cmap.ihmc.us/download/>). É uma ferramenta para elaborar mapas conceituais e representá-los graficamente.

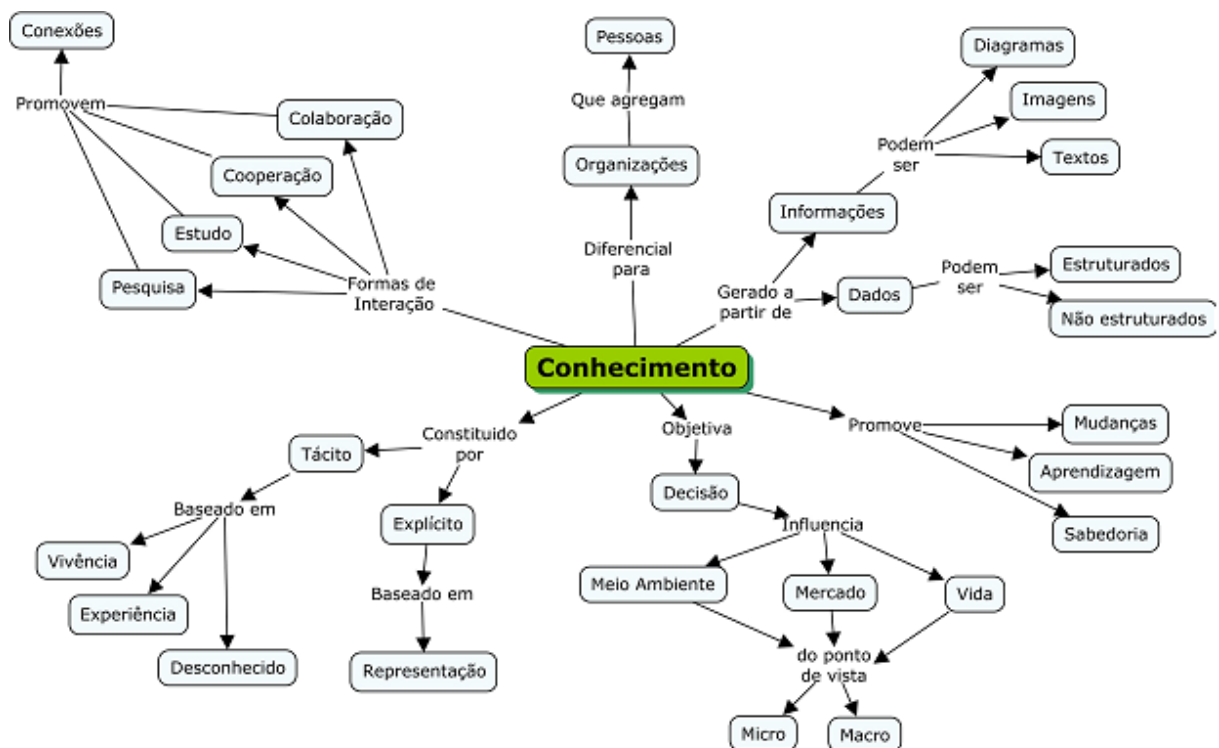


#### 4. Apresentação dos Resultados e Análise

Um mapa conceitual expressa um modelo mental de como as pessoas entendem e explicam conceitos, situações, processos, entre outras atividades, juntamente com suas relações e conexões.

O mapa conceitual da figura 4 foi construído a partir de uma atividade de *brainstorming*, realizada em um curso sobre Sistemas Baseados em Conhecimento. A atividade teve por objetivo relacionar palavras e termos ligados ao conhecimento. Após, os autores deste artigo estabeleceram as conexões entre estas palavras e termos, e construíram o mapa conceitual.

Figura 4 – Mapa Conceitual do Conhecimento



O uso do conhecimento é o foco para direcionar processos de tomada de decisão, que estão presentes no dia-a-dia das pessoas e de qualquer tipo de Organização. Para que o conhecimento seja um diferencial é preciso que a decisão atingida gere compreensão, eficácia, utilidade, autonomia e lógica. A decisão reflete as ações a serem realizadas, com o objetivo de melhorias e otimização de processos, atividades e comportamento. O conhecimento tácito



(vicências, experiências) e o explícito (representado sob algum formalismo) possuem uma relação estreita, já que juntos refletem o conhecimento necessário para tomada de decisão. Para que haja evolução no conhecimento, torna-se necessário disparar processos de interação que envolvem pessoas para cooperação e colaboração (troca de ideias e opiniões), e pesquisas para realizar estudos aprofundados. Tudo isto resulta em conexões estabelecidas que reforçam o conhecimento. Não se pode falar em conhecimento sem abordar dados e informações, que são as fontes iniciais de geração do conhecimento, que irão promover mudanças, aprendizado e sabedoria, que voltam a agregar na evolução do conhecimento. Desta forma, o mapa conceitual da figura 4 mostra a percepção, que um grupo de pessoas possui, das relações existentes entre conhecimento e outros conceitos.

## 5. Conclusão

A partir do objetivo proposto e da metodologia utilizada, foi possível representar formalmente, por meio de um mapa conceitual, a percepção de um grupo de profissionais da área de TI, Negócios e Engenharias, referente ao conceito do conhecimento e suas principais relações. Os resultados revelam que o conhecimento é complexo em relação ao seu entendimento e conexões com outros conceitos. A atividade de *brainstorm* realizada explicitou a visão de um grupo de pessoas, mas é possível que diferentes grupos, de diferentes áreas de domínios, tenham outras percepções e compreensão das relações existentes. Desta forma, esta prática realizada mostra a importância de discutir este tema que está presente em várias áreas de pesquisa, a fim de auxiliar em melhorias para o desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento e para o uso efetivo da gestão do conhecimento.

Destaca-se que um mapa conceitual é um instrumento dinâmico, refletindo a compreensão de quem o faz no momento em que o faz. Como sugestão de continuidade deste estudo, o compartilhamento do mapa com todos os participantes, perguntando o que significam as relações, questionando a localização de certos conceitos, a inclusão de alguns ou a omissão de outros conceitos que você julga fundamentais será realizada. Outra sugestão de trabalho futuro é comparar o mapa construído e validado com estudos bibliométricos qualitativos a serem realizados em bases de periódicos internacionais, buscando perceber se as relações construídas por este grupo de aprendizes também ocorre nos artigos publicados nesta área. É intenção das pesquisadoras que, após realizados estes estudos, o mapa e seus

significados seja compartilhado e disponibilizado em pôster no ambiente do Parque Científico e Tecnológico Regional com sede em uma Universidade da região sul do país, trocando e negociando significados.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução: *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. (2000). Kluwer Academic Publishers, 2003.
- CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. *Gestão do Conhecimento*. São Paulo: Pearson, 2012.
- LUGER, George F. *Inteligência Artificial*. 6ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 614 p.
- MOREIRA, M.A. e MASINI, E.F.S. *Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel*. São Paulo: Centauro Editora. 2ª edição, 2006.
- MOREIRA, Marco A. *Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, diagramas V e unidades de ensino potencialmente significativas*. Material de apoio para o curso *Aprendizagem Significativa no Ensino Superior: Teorias e Estratégias Facilitadoras*. PUCPR, 2013.
- MOREIRA, Marco A. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro Editora, 2010.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus. 1997.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Gestão do Conhecimento*. Porto Alegre: Bookman. 2008. 320p.
- NOVAK, J.D. e GOWIN, D.B. *Aprender a aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução: *Learning how to learn*. (1984). Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1996.
- REZENDE, Solange Oliveira. *Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri: Manole, 2003. 525p
- SHIMIZU, Tamio. *Decisão nas organizações*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.



CONGRESSO NACIONAL DE  
**EXCELÊNCIA EM GESTÃO**

ISSN 1984-9354



XII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO  
& III INOVARSE – RESPONSABILIDADE SOCIAL APLICADA.

29 e 30 de setembro de 2016.

VASCONCELLOS, Celso dos S. Metodologia *Dialética em Sala de Aula*. In: Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83).