

# Aprendizagem Organizacional – Uma Abordagem baseada em Processos e Colaboração

Flávia M. Santoro<sup>1</sup>, Neide dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Informática Aplicada / UNIRIO - Rio de Janeiro - RJ – Brasil

<sup>2</sup> Instituto de Matemática e Estatística / UERJ - Rio de Janeiro - RJ – Brasil

<sup>1</sup>flavia.santoro@uniriotec.br, <sup>2</sup> neide@ime.uerj.br

***Abstract.** Transference and dissemination of external formal knowledge in organizations are generally made through training programs. However, frequently training offers little customization to real needs. The ideal of "learning by doing" can not be carried out in training programs, due to cost and effort of its accomplishment. Organizations can learn through their own data and information provided by problem solution, decision making processes and internally experienced situations. The role of knowledge management services is to collect experience, to make it available for the whole organization, aiming at promoting organizational learning. This paper argues how computer supported collaborative learning can help in this context and presents the architecture of an environment based on the integration of learning processes and team work within organizations.*

***Resumo.** A principal forma de transferência e disseminação de conhecimento formal externo em organizações se dá através de programas de treinamento. No entanto, freqüentemente os treinamentos oferecidos são pouco customizados às necessidades reais. O ideal do "aprender fazendo" nem sempre pode ser realizado em programas de treinamento, devido ao custo e esforço de sua realização. A organização pode aprender consigo mesma, através de dados e informações obtidos com a solução de problemas, processos de tomada de decisão e experiências vivenciadas internamente. O papel dos serviços de gestão de conhecimento é coletar este acervo de experiência e torná-lo disponível para todos dentro da organização, promovendo de forma ampla o aprendizado organizacional. Este artigo tem como objetivo discutir como os conceitos da aprendizagem colaborativa apoiada por computadores estão situados neste contexto e apresentar a arquitetura de um ambiente baseado na integração dos processos de aprendizagem e trabalho de equipes em organizações.*

## 1. Introdução

O conceito de Aprendizagem Organizacional surgiu do reconhecimento de que para uma organização sobreviver e se manter competitiva no mercado, seja ela uma indústria, uma prestadora de serviços ou uma empresa de tecnologia, deve estar comprometido com o aprendizado. Ao longo do tempo, as organizações enfrentam condições adversas e variadas: novas tecnologias, mudanças no mercado, novos competidores. Todas essas condições requerem respostas rápidas e inovadoras, e para tanto, as empresas precisam estar continuamente adquirindo conhecimento, ou seja, o esforço de uma organização para

sobreviver e crescer depende da sua capacidade de tirar vantagem do aprendizado coletivo interno sobre seus próprios processos e formas de atuação.

Para reconhecer suas necessidades, a organização deve estar atenta às suas falhas e deficiências. Isto vai requerer a abertura para críticas e principalmente espaço para que os problemas sejam comunicados. Uma outra característica importante é a capacidade de evitar a repetição dos erros. As organizações devem aprender com suas experiências, devem registrar as lições aprendidas e compartilhar esse conhecimento internamente. O conhecimento essencial deve ser institucionalizado e com isso tornar-se propriedade comum, evitando que fique restrito a algumas pessoas-chave e que se perca quando elas deixarem a organização. O aprendizado organizacional consiste então na capacidade de uma organização manter e melhorar seu desempenho com base em sua própria experiência (Nevis *et al.*, 1997).

Desta forma, a aprendizagem organizacional tem forte relacionamento com os processos de gestão de conhecimento. A Gestão de Conhecimento compreende as atividades de identificação, aquisição, desenvolvimento, disseminação, utilização e manutenção do conhecimento organizacional de uma forma sistemática (Abecker *et al.*, 1998, Markula, 1999). Para isto, requer a implantação de serviços que permitam a criação e ampla utilização do conhecimento. A criação do conhecimento ocorre através da coleta de informações, avaliação da relevância delas para a organização, empacotamento destas informações e distribuição entre os locais para onde ela seja útil.

Apesar de toda a discussão acerca das necessidades e possíveis soluções para a Gestão de Conhecimento em organizações, atualmente a principal forma de transferência e disseminação de conhecimento formal externo em organizações se dá através de programas de treinamento. Quando elaborados, planos de treinamento podem cobrir as necessidades de provisão de capacitação para equipes em projetos específicos ou as necessidades estratégicas da organização para melhoria das habilitações e competências de seu quadro de funcionários.

Não é raro, no entanto, que o conhecimento adquirido em um treinamento, principalmente aqueles não relacionados diretamente a um projeto, não seja imediatamente aplicado ou aproveitado na prática. Tal impossibilidade de aplicação, devida a um mau planejamento ou ausência de oportunidade, tem como consequência que o esforço despendido no treinamento deixe de ser combinado às experiências práticas da organização, não facilitando a geração de novas possibilidades de aprendizado interno e inovação.

Freqüentemente ainda ocorre que os treinamentos oferecidos são pouco customizados às necessidades da organização. O ideal do “aprender fazendo” nem sempre pode ser realizado em programas de treinamento, em geral, devido ao custo e esforço de sua realização. Organizações aprendem através de pesquisa e treinamento, que trazem o conhecimento proveniente do ambiente externo. Porém, mais do que isso, a organização pode aprender consigo mesma, através de dados e informações obtidos com a solução de problemas, processos de tomada de decisão e experiências vivenciadas internamente (Becerra-Fernandez, 1998, Giaever, 1999). O papel dos serviços de gestão de conhecimento é coletar este acervo de experiência e torná-lo disponível para todos dentro da organização, promovendo de forma ampla o aprendizado organizacional.

Entretanto, muitas das atividades que ocorrem dentro das organizações são realizadas por mais de uma pessoa, assim faz sentido pensar no processo de aprendizagem também coletivo. Se o processo de externalização de conhecimento de um único indivíduo é difícil, mais complexo é capturar o conhecimento de um grupo. O desafio, nesta situação, é saber gerenciar a troca de conhecimento entre indivíduos e promover a aprendizagem.

Este artigo tem como objetivo discutir como os conceitos da aprendizagem colaborativa apoiada por computadores estão situados neste contexto e apresentar a arquitetura de um ambiente de aprendizagem organizacional fundamentado na abordagem de integração da aprendizagem colaborativa aplicada a tarefas normais do trabalho de equipes em organizações.

## **2. Aprendizagem Organizacional: Fundamentos**

A Aprendizagem Organizacional pode ser definida como os processos que buscam criar, adquirir e transferir conhecimentos e modificar os comportamentos das pessoas para refletir novos conhecimentos e *insig.* (Senge, 2004). Isso produz um mecanismo através do qual trabalhadores contribuem para o

desempenho da empresa por meio da aplicação dos seus conhecimentos e habilidades em resolver problemas e de inovar constantemente. Cria-se a organização que aprende e que gera conhecimento.

O novo contexto empresarial redefine o perfil do trabalhador da era do conhecimento. Precisa-se de profissionais que aprendam de forma não convencional e que saibam trabalhar cooperativamente para gerar soluções inovadoras. É necessária uma nova abordagem na formação, agora necessariamente continuada, para que as pessoas permaneçam produtivas, em condições de acompanhar as mudanças e otimizando seu tempo. Além disso, a tecnologia vem permitindo desenvolver experiências para treinar mais pessoas com maior economia (Gouvêa, 2005).

Através da aprendizagem contínua, a organização exercita a sua competência e inteligência para responder ao seu ambiente interno (objetivos, metas, resultados) e externo (estratégia). Nas “organizações que aprendem as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar resultados que elas realmente desejam, onde maneiras novas e expansivas de pensar são encorajadas, onde a aspiração coletiva é livre, e onde as pessoas estão constantemente aprendendo a aprender coletivamente” (Senge, 2004).

As condições para a realização do aprendizado organizacional estão hoje mais propícias do que nunca. Um número crescente de organizações está explicitando e aperfeiçoando seus processos, e avanços na tecnologia de colaboração focada no conhecimento e na aprendizagem estão mais maduros e disponíveis na Internet, como o que ocorrem nas comunidades de prática. Tudo isso está cada vez mais integrado e dando forma ao que será um ambiente virtual de aprendizagem organizacional.

No âmbito de uma organização, o “conhecimento” pode ser agrupado em dois tipos: o externo e o interno (formal e informal). O conhecimento externo, que é obtido através de estudos e treinamento, está descrito nos documentos oficiais em diferentes formatos e pode ser acessado pelas equipes de trabalho. Nestes documentos, encontram-se os elementos padronizados pela literatura da área do negócio específico que servem como base e consulta para a definição dos formatos internos da organização.

O conhecimento interno estruturado também está disponível através de diversos artefatos e é produzido internamente de acordo com os projetos executados e padrões adotados pela empresa. Estes artefatos são referências para a execução de um projeto.

O conhecimento interno informal é representado por informações geradas a partir de encontros de trabalho (por exemplo, reuniões, discussões, processos de decisão de projeto) ou mesmo encontros informais, tais como conversas de “corredor” ou “no café”, onde idéias são geradas e *insights* acontecem.

O problema observado em várias organizações é que a grande parte destes tipos de conhecimento, principalmente o informal não é registrado e conseqüentemente não pode ser recuperado e reutilizado em outros projetos ou situações similares. O conhecimento tácito, aquele que é inerente a alguns indivíduos apenas, não se transforma em conhecimento explícito, de domínio público, conforme afirmam Nonaka (2000). Desta forma a evolução do conhecimento na organização não acontece, ou seja, esta não aprende consigo mesma.

Em geral as pessoas não têm disponibilidade nem motivação para despendere um tempo significativo, oferecendo informações para o uso eventual de um desconhecido no futuro. Por isso, o processo de conversão e evolução do conhecimento deve estar integrado aos processos de trabalho e às aplicações que apóiam esses processos (IVES *et al.*, 1998). Assim, uma questão ainda em aberto é a forma ideal de captura e representação do conhecimento informal.

A experiência acumulada por equipes, a forma como realizam seu trabalho, seja este criativo ou procedimental; as práticas aplicadas, ou seja, o “*know how*” e o “*know why*”, o conhecimento tácito, na maioria das vezes se perdem entre um e outro projeto realizado. Muitas outras informações sobre o desenrolar de um projeto, por exemplo, decisões tomadas, discussões, passos para se chegar a soluções adotadas, não são documentadas, não fazem parte de nenhum relatório. Mesmo aquelas que estão presentes nos documentos oficiais não são fáceis de serem recuperadas. Todo este conjunto de informações se traduz no conhecimento que a empresa adquire ao longo do tempo. Uma grande e importante parte deste conhecimento nunca é tornada explícita e disseminada no contexto da organização.

Várias ferramentas computacionais vêm sendo propostas, entre produtos comerciais e projetos de pesquisa, como forma de suporte à gestão de conhecimento e aprendizagem organizacional. No entanto, estas soluções ainda não apresentam respostas satisfatórias para as questões levantadas.

Na área de pesquisas em Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computadores (CSCL- Computer-Supported Collaborative Learning) também são apresentadas algumas iniciativas de apoio à aprendizagem organizacional com enfoque nos conceitos tradicionais em educação de “aprendizagem contínua” (*life-long learning*) e “aprender fazendo” (*learn by doing*). Estas abordagens parecem promissoras como solução ao problema da integração da disponibilização de informações e aprendizado no ambiente de trabalho.

### **3. Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computadores nas Organizações**

Pesquisas sobre técnicas, teorias e sistemas inovadores têm como objetivo melhorar o processo ensino-aprendizagem, qualquer que seja o contexto em que ele se aplique. Estudos recentes tentam provar a competência de técnicas colaborativas no sentido de melhorar este processo. Além de o trabalho cooperativo produzir bons resultados em termos da forma e da qualidade daquilo que se aprende, existe um ganho adicional, na medida em que os indivíduos também desenvolvem habilidades para o próprio trabalho em equipe, que é uma condição muito importante em termos profissionais nos dias atuais.

A área de pesquisas em Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computadores (CSCL- *Computer-Supported Collaborative Learning*) estuda como a tecnologia computacional pode apoiar processos de aprendizagem promovidos pelos esforços de aprendizes trabalhando juntos em determinadas tarefas. Propostas para utilização de técnicas colaborativas em aprendizagem com apoio de tecnologia computacional argumentam que, na prática de atividades em grupo, os aprendizes têm oportunidade de adquirir conhecimento sobre processos de grupos, estratégias pessoais em contraste com as de outras pessoas, múltiplas perspectivas de um mesmo tópico, liderança, gerência de tarefas em grupo, e comunicação.

O computador disponibiliza o suporte à comunicação e colaboração, provendo assistência ao processo de coordenação, permitindo a criação de situações não possíveis no mundo real, rastreando as ações dos membros do grupo, que podem ser utilizadas para melhoria de estratégias em soluções de problemas, e estimulando os processos mentais de aquisição de conhecimento (Santoro et al., 2003).

A análise da área revela a existência de um grande número de propostas de ambientes computacionais para suporte a estas atividades. Muitos destes ambientes propõem o desenvolvimento de projetos em grupo (Gifford e Enyedy, 1999; Kolodner e Nagel, 1999). A Aprendizagem baseada em projetos vem de encontro ao modelo pedagógico que se espera dos novos ambientes de aprendizagem centrados na atividade do aprendiz.

Santoro (2001) desenvolveu uma infra-estrutura de suporte à aprendizagem baseada em projetos com a utilização de um sistema de workflow onde as tarefas são planejadas e acompanhadas pelos usuários aprendizes. O desenvolvimento de um projeto pode ser definido como um processo, dividido em etapas ou eventos, que por sua vez são relacionadas umas às outras formando um fluxo de trabalho. Cada estágio é concretizado através da execução de uma ou mais atividades, as quais possuem objetivos específicos e geram algum tipo de produto. Nestas atividades é estimulado compartilhamento de informações (Levine e Monarch, 1998). O fluxo de trabalho provê:

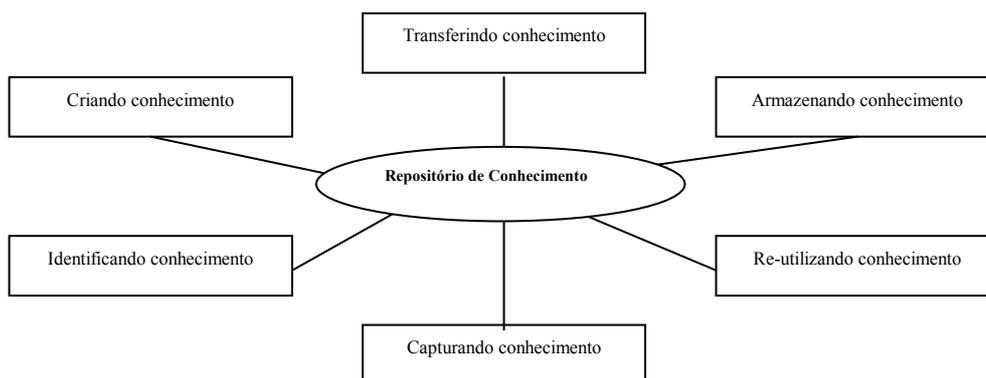
- Manutenção do *status* da colaboração: os membros do grupo devem estar conscientes da responsabilidade de todos pelo trabalho;
- Compreensão dos objetivos de cada estágio no contexto global do processo;
- Estímulo à interação máxima dos participantes.

No nível operacional, a abordagem baseada em projetos, utilizando computadores em rede, consiste da preparação, implementação e posterior execução de atividades educacionais por aprendizes interagindo em grupos. Cada etapa, configurada segundo esta definição, implementação e processamento de uma parte do projeto e seus resultados, consiste de atividades que representam etapas lógicas no processo global.

Soluções computacionais de aprendizagem colaborativa e aprendizagem por projetos são sugeridas como abordagem para compor uma comunidade de prática, onde um profissional pode encontrar fontes de treinamento para a execução de uma tarefa específica que necessita realizar. Nesta

comunidade, podem estar disponíveis especialistas, bem como podem estar dispostos os aspectos relevantes encontrados por outros profissionais ao longo da execução de suas atividades. Nesta visão, a comunidade de prática deixa de ser simplesmente um repositório de práticas e experiências para adquirir o caráter de um ambiente de treinamento e aprendizagem contínua (*life-long learning*).

O uso de ferramentas CSCL para prover suporte e gerência da aprendizagem no ambiente de trabalho oferece uma série de vantagens, tais como o aumento da disponibilidade e acesso ao conhecimento. As organizações já reconhecem a importância de integrar os processos de aprendizagem na estrutura e procedimento de trabalho. O ciclo de conhecimento no contexto de ambientes de aprendizagem deve prover suporte à construção e compartilhamento de conhecimento, bem como criar oportunidades de interação e captura de conhecimento tácito explicitando-o (Figura 1). Estes requisitos vão ao encontro das idéias existentes em diversos ambientes CSCL.



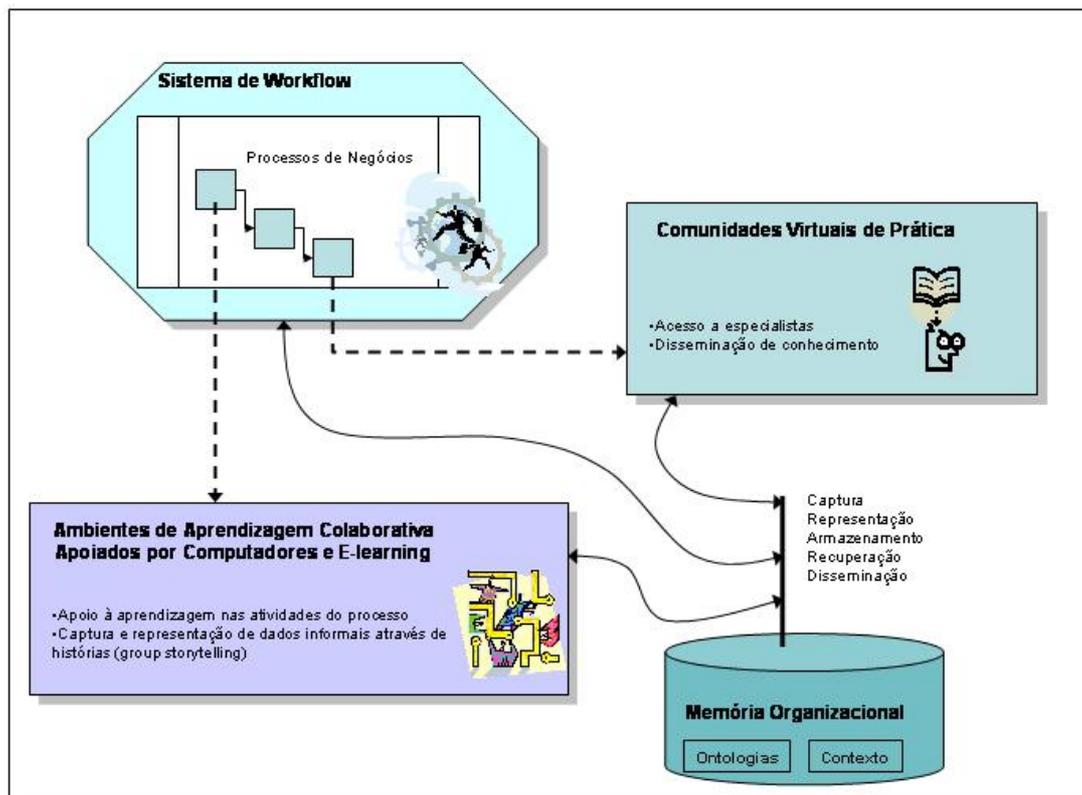
**Figura 1 – Atividades no Ciclo de Conhecimento**

#### **4. Uma Abordagem baseada em Processos e Colaboração**

O enfoque proposto visa desenvolver um ambiente de suporte à aprendizagem organizacional apoiado na definição explícita dos processos de trabalho e integração destas atividades com processos de aprendizagem. Para isto, a arquitetura é composta pelos seguintes elementos: (i) Sistemas de Workflow para apoio à definição e execução dos processos de trabalho; (ii) ferramentas colaborativas para apoio à aprendizagem vinculada às atividades do processo de trabalho; (iii) programas de e-learning baseados em cenários do processo de trabalho, e, (iv) criação de comunidades de prática no contexto da organização para compartilhar conhecimento gerado em projetos e permitir o acesso a especialistas (Figura 2).

O Repositório de Conhecimento configura a memória da organização. Sua finalidade é garantir que o conhecimento desejado possa ser recuperado no momento e lugar corretos por quem necessitá-los. Esta base de conhecimento é constituída tanto de dados formais e estruturados (conhecimento explícito), como de informais e não representados (conhecimento tácito). Ontologias de Domínio e de Contexto (Nunes et al. 2006) devem organizar e estruturar os dados contidos nesta base, facilitando sua recuperação através de buscas associadas aos contextos das atividades executadas. Desta forma um sistema de suporte à gestão de conhecimento está diretamente relacionado à infra-estrutura necessária para prover a manutenção dos elementos da memória organizacional.

Além de capturar informações sobre as atividades desenvolvidas, é necessário prover dados, que permitam o completo entendimento da situação de ocorrência relacionada, ou seja, o contexto dos eventos. No mundo real, contexto é uma complexa descrição do conhecimento compartilhado sobre circunstâncias físicas, sociais, históricas e outras dentro das quais ações ou eventos ocorrem. Um obstáculo comum enfrentado por várias ferramentas de suporte ao trabalho cooperativo é a falta de disponibilidade dessas informações, fazendo com que a colaboração seja mais difícil de ser alcançada (Rosa et al., 2003). Essa ausência pode gerar um trabalho truncado, sem coesão, não representando as idéias do grupo como um todo, mas somente um conjunto de idéias soltas, com pouca ou nenhuma ligação entre elas, gerando inconsistências e contradições. Para aprender com situações passadas é necessário prover o contexto do cenário apresentado (Santoro e Brezillon, 2005).



**Figura 2 – Arquitetura para Aprendizagem Organizacional baseada em Processos e CSCL**

No desenvolvimento das tarefas de trabalho diárias, muitas vezes os profissionais necessitam consultar seus pares, especialistas experientes para tomar decisões ou resolver problemas complexos. As Comunidades Virtuais de Prática (Wenger, e Snyder, 2001) têm sido usadas como recurso para compartilhamento de conhecimento (Gouvêa et al., 2006; Lesser e Prusak, 1999). Para um profissional é importante pertencer a uma comunidade de prática porque é muito difícil saber tudo, é necessário interagir com pessoas para falar dos problemas, pedir ajuda e informação. Este recurso, se integrado ao ambiente de aprendizagem organizacional, pode permitir a recuperação de discussões e soluções para problemas comuns nas atividades do processo.

Tecnologias colaborativas permitem a construção de formas comuns de ver, agir e conhecer, ou seja, são ferramentas que habilitam indivíduos a se engajarem conjuntamente na atividade de produção de conhecimento compartilhado. O suporte dado por computadores à aprendizagem colaborativa tem como objetivo melhorar a aprendizagem de forma dinâmica, apresentando sistemas que implementam o ambiente de colaboração com papel ativo em sua análise e controle. O sistema não só deve prover os meios para colaboração, mas também deve analisar e direcionar as interações baseando-se em seu conteúdo. As interações entre os profissionais-aprendizes devem ser monitoradas e controladas pelo sistema, que se concentra no refinamento e integração do processo de aprendizagem e no assunto de conhecimento, apoiando a colaboração entre pares.

Os Ambientes de Aprendizagem Colaborativa e E-learning podem apoiar a participação dos usuários para a criação do conhecimento coletivo. O trabalho por projetos pode simular situações reais e a solução de problemas através da interação. Cenários para exercícios em e-learning podem ser extraídos do processo de trabalho (Wargitsch e Wewers, 1999), e histórias contadas em grupo (group storytelling) (Santoro e Brezillon, 2006), estimulando os participantes a refletirem sobre estes casos e ao mesmo tempo, alimentando a base (memória organizacional) com idéias e propostas de inovação para serem reutilizadas nos contextos adequados.

## 5. Conclusões

Na área de pesquisas em Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computadores (*CSCL-Computer-Supported Collaborative Learning*) são apresentadas algumas iniciativas de apoio à aprendizagem organizacional com enfoque nos conceitos de “aprendizagem contínua” (*life-long learning*) e “aprender fazendo” (*learn by doing*). Estas abordagens parecem promissoras como solução ao problema da integração da disponibilização de informações e aprendizado no ambiente de trabalho.

Apresentamos uma proposta de arquitetura de um ambiente computacional para suporte à aprendizagem organizacional e gestão de conhecimento. Este ambiente é composto por um sistema de workflow, que visa explicitar os processos de trabalho e permitir a associação com as atividades de aprendizagem, ferramentas de colaboração, que relacionadas às atividades de trabalho, contextualizam o aprendizado de forma colaborativa; e ferramentas para aprendizagem informal através de comunidades de prática.

O conhecimento construído coletivamente é armazenado na Memória Organizacional, e estruturado através de ontologias de domínio e de contexto, permitindo que o ambiente seja realimentado e que seja possível a recuperação de conhecimento, completando o ciclo da gestão de conhecimento e promovendo a aprendizagem organizacional.

## 6. Referências

- Abecker, A., Bernadi, A., Hinkelmann, K. et al., 1998, “Toward a Technology for Organizational Memories”, *IEEE Intelligent Systems*, v. 13, n. 3 (May/June), pp. 40-48.
- Becerra-Fernandez, I., 1998, “Center for Innovation and Knowledge Management”, *SIGGROUP Bulletin*, v. 19, n. 1 (Apr), pp. 46-51.
- Giaever, H., 1999, “Collecting, storing and utilizing information about improvement opportunities: A discussion of the non-technological barriers to success”. In: *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Software Engineering & Knowledge Engineering*, pp. 200-202, Kaiserslautern, Germany, Jun.
- Gifford, B.R., Enyedy, N.D. “Activity Centered Design: CSCL Towards a Theoretical Framework for CSCL”. *Anais da Conferência Computer Supported for Collaborative Learning*, Stanford, USA, 1999.
- Gouvêa, M.T.A. (2005), “Um Modelo para Fidelização em Comunidades de Prática”, *Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Informática, UFRJ/NCE*.
- Gouvêa, M.T., Motta, C., Santoro, F.M., (2006), *Estimulando a Participação em um Ambiente Virtual de Aprendizagem Colaborativa*. Aceito para publicação no *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação 2006*.
- Kolodner, J.L., Nagel, K. “The Design Discussion Area: A Collaborative Learning Tool in Support of Learning from Problem-Solving and Design Activities”. *Anais da Conferência Computer Supported for Collaborative Learning*, Stanford, USA, 1999.
- Lesser, E.; Prusak, L. (1999) “Communities of practice, social capital and organizational knowledge”, *White paper, IBM Institute for Knowledge Management, Cambridge*.
- Levine, L. and Monarch, I. (1998) “Collaborative Technology in the Learning Organization: Integrating Process with Information Flow, Access, and Interpretation”, *Proceedings of the 31th Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*. IEEE, p. 444-461.
- Markkula, M., 1999, “Knowledge Management in Software Engineering Projects”. In: *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Software Engineering & Knowledge Engineering*, pp. 20-27, Kaiserslautern, Germany, Jun.
- Nevis, E.C., Dibella, A.J. e Gould, J., 1997, “Understanding Organizations as Learning Systems”, *The Society for Organizational Learning*: <http://www.sol.ne.org>.
- Nonaka, I. (2000) “A Empresa Criadora de Conhecimento”, In: *Aprendizado organizacional: gestão de pessoas para a inovação contínua*, Harvard Business Review Book, Rio de Janeiro: Campus, p. 43-58.

- Nunes, V., Santoro, F.M., Borges, M.R.B. (2006), Capturing Context about Group Work Activities. Computer Supported Cooperative Work in Design – CSCWD 2006, China.
- Rosa, M.G.P., Borges, M.R.B., Santoro, F. M.A Conceptual Framework for Analyzing the Use of Context in Groupware. Lecture Notes in Computer Science. Paris: v.2806, p.300 - 313, 2003.
- Santoro, F.M., Brezillon, P. (2005). Developing Shared Context within Group Stories. International Workshop on Groupware- CRIWG 2006, Porto de Galinhas, Brasil.
- Santoro, F.M., 2001, Um Modelo de Cooperação para Aprendizagem Baseada em Projetos, Tese de Doutorado. COPPE Programa de Sistemas e Computação, UFRJ, Brasil.
- Santoro et al., 2003, Cooperação e Aprendizagem Online. Rio de Janeiro: DP&a
- Senge, P. M. (2004) “A Quinta Disciplina: arte e prática da organização que aprende”. São Paulo: Ed. Nova Cultural Ltda.
- Wargitsch, C, Wewers, T, WorkBrain: Merging Organizational Memory and Workflow Management Systems
- Wenger, E. C.; Snyder, W. M. (2001) “Comunidades de Prática: a fronteira organizacional”, In: Aprendizagem Organizacional, Harvard Business Review Book , Rio de Janeiro: Campus, p. 9-26.