

Dos Ambientes de Aprendizagem às Comunidades de Prática

Alexandre M. Ribeiro¹, João L. T. Silva¹, Elisa Boff¹, Rosa M. Viccari²

¹CCTI – Universidade de Caxias do Sul (UCS)
Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - CEP 95070-560 - Caxias do Sul - RS – Brazil

²Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brazil
{aribeiro, jltsilva, eboff}@ucs.br, rosa@inf.ufrgs.br

Abstract. *This paper aims to discuss one of the grand education's challenges in the next years, the support for Social Learning. In contemporary literature [Luckin et al. 2009], there are two implicit views of social learning, one that treats individuals as rational agents, capable of making decisions for themselves, and another one that refers to the collectivism of Vygotsky. Will the current Virtual Learning Environments have an architecture that supports learning communities? Can we apply the concept of Communities of Practice (CoP) for learning environments? Finally, we present a framework proposal to CoP to support collaborative learning.*

Resumo. *Este artigo tem o objetivo de discutir um dos grandes desafios da educação dos próximos anos, o suporte a aprendizagem social (Social Learning). Na literatura contemporânea, há duas visões implícitas de aprendizagem social, uma que trata dos indivíduos como agentes racionais e capazes de tomar decisões por si próprios, e outra, que remete ao coletivismo de Vygotsky [Luckin et al. 2009]. Será que os atuais AVAs possuem uma arquitetura que suporta a aprendizagem em comunidades? É possível aplicar o conceito de Comunidades de Prática (CoP) para ambientes de aprendizagem? Por fim, é apresentada uma proposta de framework para CoP para suportar a aprendizagem colaborativa.*

1. Introdução

A aprendizagem vem ganhando novas dimensões com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Inicialmente se explorou o uso do computador na aprendizagem, reproduzindo os modelos conhecidos. Posteriormente se explorou o desenvolvimento de sistemas inteligentes para fins de ensino. Com o advento da Internet, de um lado, foram desenvolvidos no meio acadêmico os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), enquanto no meio corporativo foram criados ambientes virtuais para o suporte a aprendizagem organizacional, as Comunidades de Prática (CoP).

Ao mesmo tempo que a educação vem ganhando um caráter permanente, contínuo, e que transcende o modelo de ensino tradicional, a tecnologia está cada vez mais presente [Demo 2006]. Novas instituições estão sendo concebidas, considerando que a Universidade está se tornando uma instituição cada vez mais virtual e global [Tiffin & Rajasingham 2007]. Em paralelo, a aprendizagem vem ganhando destaque também nos ambientes profissionais, como pode ser observado pelo surgimento das Universidades Corporativas e dos *Living Labs* (ambientes de trabalho virtuais). O

Projeto da Comunidade Europeia ECOSPACE¹ mostra um exemplo de ambiente virtual que pode ser usado para trabalho em equipes virtuais e onde a modelagem é feita usando ontologias.

Neste contexto, a gestão do conhecimento no âmbito destas Comunidades Virtuais passa a ser um desafio cada vez maior. Mapear o conhecimento dos membros das comunidades possibilitaria uma interação mais efetiva entre eles, além, de permitir a inserção mais contextualizada de agentes nestas comunidades.

Diversos dos problemas/limitações encontrados na Educação à Distância (EAD) estão relacionados com a forma com que os AVA vem sendo usados neste contexto. Demo (2006) faz uma crítica severa com relação a abordagem instrucionista normalmente adotada nestes ambientes. Alguns dos principais problemas apontados dizem respeito à dificuldade em manter a motivação nos aprendizes, a falta de contato e *feedback* dos professores, a falta de serviços de apoio normalmente presentes nos ambientes tradicionais, ao isolamento, bem como à expectativa infundada com relação a competência dos estudantes no uso das TIC [Healy 2009]. Diversos destes problemas podem ser minimizados ou contornados no contexto das CoP, onde a própria comunidade preenche algumas destas lacunas.

Kirkwood (2006) aponta para as baixas taxas de participação dos estudantes nos ambientes de *e-learning*, e correlaciona isto com a falta de controle que eles têm nestes ambientes. O autor também destaca que a introdução das tecnologias relacionadas com a Web 2.0, onde os aspectos de comunidade são centrais, contribuem para tornar estes ambientes mais adequados para o contexto social da atualidade.

Júnior et al. (2011) mostra como os AVA atuais são inadequados no suporte à implementação de arquiteturas pedagógicas envolvendo a articulação e coordenação de atividades colaborativas. Considerando a importância dos aspectos sociais na aprendizagem, isso indica uma restrição severa no que os AVA podem oferecer para a Educação.

Segundo Woolf (2010), o suporte a aprendizagem social é um dos desafios da educação. A aprendizagem social envolve grupos dinâmicos de pessoas que compartilham objetivos comuns e práticas sobre o conteúdo em questão. Esta arquitetura é a base das CoP, descritas na Seção 2. Neste sentido, a aprendizagem social é construída a partir de conversas e participação em uma CoP, e tem mais relação com a forma como se aprende do que com o conteúdo aprendido [Healy 2009]. Neste contexto, os “aprendizes sociais” possuem tanto o papel de consumidores como o de produtores da informação. Estes papéis são dinâmicos, fluidos e as contribuições dos participantes estão relacionadas a suas habilidades, interesses e conhecimento. Durante as fases de maturação e de atividade das CoP [Wenger 1987] os participantes podem iniciar com pouca *expertise* e, com o tempo e através das práticas, passarem a especialistas e socializadores do conhecimento [Luckin et al. 2009].

De modo geral os ambientes de ensino-aprendizagem tradicionais estão vinculados a Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS – *Learning Management System*), ou a portais corporativos e/ou acadêmicos. Estes ambientes normalmente estão voltados para a aprendizagem de algum domínio específico, oferecendo ferramentas para a comunicação. Estas estão bem desenvolvidas e apresentam grande facilidade de uso e auxílio na aprendizagem pela troca de experiências e resolução de problemas.

1 ECOSPACE <http://www.ip-ecospace.org/>

Entretanto, a centralização das atividades em determinados domínios ou indivíduos reduz o poder de compartilhamento aberto de conhecimento, o que poderia propiciar a formação dinâmica de comunidades de aprendizagem. As ferramentas para formação de grupos nos AVAs tem enfoque de grupo para realização das atividades de turmas ou entidades formais (turmas, disciplinas, colegiados, etc.) e não a grupos de discussão ou grupos de estudos dinâmicos.

Do ponto de vista computacional, validar o uso de CoP no trabalho colaborativo e sua implementação em termos de TIC impõe desafios importantes em termos de pesquisa. Produzir e socializar o conhecimento adquire uma nova dimensão com o uso da tecnologia. Agregar uma ferramenta de gestão da atividade colaborativa de modo que as próprias práticas (administrativas e pedagógicas) sejam redimensionadas em um contexto de evolução e detalhamento colaborativo, constitui um atrativo fundamental na socialização do conhecimento.

Do ponto de vista pedagógico de formação permanente, a resolução de problemas pode assumir a real dimensão colaborativa através do registro, armazenamento e disseminação do conhecimento construído e de como são realizadas as negociações e renegociações de sentidos e significados, além de um registro organizado de trabalhos desenvolvidos e de práticas cotidianas registradas. Aliada a estas observações, as CoP podem fornecer justamente o ferramental necessário à prática de aprendizagem colaborativa.

Segundo Hart (2009), podemos posicionar a evolução natural do *e-learning* em direção a *social learning*. O aspecto social da aprendizagem está relacionado à interação humana, ou seja, aprendizagem colaborativa através do contato e associações regulares com outros indivíduos. Bandura (1977) define *social learning* como um processo de observação do comportamento de outros indivíduos e suas consequências, para que o observador possa adaptar seu próprio comportamento de acordo com o grupo. Para que as CoP sejam bem sucedidas é necessário que elas sejam capazes de serem sistemas de aprendizagem social [Wenger 2000]. É neste contexto que Wenger identifica os elementos constitutivos desta aprendizagem social: *Comunidades de Prática*, *Processos Limítrofes* entre as comunidades e *Identities* como forma de participação. Através da interação regular e da troca de experiências, as CoP podem suportar a aprendizagem social na medida em que seus membros aprendem sobre um domínio e também sobre a própria participação [Healy 2009]. Neste sentido, as CoP oferecem suporte à interação social ao mesmo tempo que estimulam o processo de participação e aprofundamento do domínio de aprendizagem.

Este artigo está organizado como segue. A seção 2 traz uma revisão histórica sobre AVA e apresenta as CoP, relacionando-as com o contexto educacional. A seção 3 apresenta uma proposta para um *framework* de suporte à CoP. A seção 4, por fim, apresenta as considerações finais sobre o tema abordado no artigo.

2. A relação entre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem e as Comunidades de Prática

Os computadores vêm sendo utilizados na educação, como ferramenta de apoio ao ensino a mais de trinta anos. Os primeiros sistemas desenvolvidos com este intuito foram denominados de Instrução Auxiliada por Computador (IAC). Eles transpunham para o computador o material didático utilizado anteriormente, funcionando

basicamente como “livros eletrônicos”, onde o material instrucional era armazenado pronto e a sequência de ações a realizar era determinada previamente.

Os trabalhos realizados na década de 70 marcam a introdução do conceito de inteligência aos IAC. No sistema SCHOLAR [Carbonell 1970] o conhecimento era representado de uma maneira mais genérica (usando redes semânticas), o que possibilitava, por um lado, a geração de perguntas novas por parte do tutor, e por outro lado que o aluno fizesse também perguntas que não estavam pré-programadas [Wenger 1987]. SCHOLAR apresentava também um mecanismo de diagnóstico cognitivo do estudante, que possibilitava ao sistema se adaptar dinamicamente a forma de trabalho e ao nível de conhecimento do estudante. Estes sistemas passaram a se chamar Instrução Auxiliada por Computador Inteligente (IACI).

Os sistemas IACI, com a introdução da capacidade de aprendizagem, deram origem aos Sistemas Tutores Inteligentes (STI) [Viccari 1988]. Os STI possuíam a habilidade de raciocinar sobre o conhecimento a ser ensinado e sobre o estudante, oferecendo uma flexibilidade considerável na apresentação do material instrucional, além de possuir uma habilidade maior para responder às necessidades individuais dos estudantes. Estes sistemas podem tomar decisões pedagógicas sobre qual a melhor forma de ensinar um determinado assunto a um determinado estudante. Os sistemas desenvolvidos segundo esta abordagem têm-se mostrado altamente eficientes, aumentando a motivação dos estudantes e ajudando a melhorar o seu desempenho [Beck et al. 1996].

Os ambientes de aprendizagem foram desenvolvidos para fornecer um ensino contextualizado, ou seja, evitar que o estudante aprenda de uma maneira que não possui relação com o mundo real. O sistema evita que sejam propostos problemas ao estudante sem que eles tenham conexão com situações reais. Muitos sistemas têm tentado fornecer instrução através da simulação de um ambiente de trabalho real no qual o estudante pode aprender como executar uma tarefa. Há muitas razões para o desenvolvimento de tais sistemas, como a possibilidade de perigo durante o treinamento usando o equipamento real e a falta de especialistas no domínio que possam dedicar seu tempo para treinar iniciantes. Em um ambiente de aprendizagem a meta não é apenas testar o conhecimento do estudante com relação a alguma tarefa, mas também permitir que ele experimente a prática das suas atividades da maneira mais realística possível dentro de uma sala de aula.

O uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, usando TIC, fazem a mediação da aprendizagem de modo totalmente à distância ou através de ambientes de apoio a aprendizagem presencial (*blended learning*). Estes ambientes vão além da disponibilização de conteúdo instrucional através de páginas Web, pois integram ferramentas de interação a fim de possibilitar cenários para trocas sócio-cognitivas entre alunos e professores. Nos AVA, os papéis tradicionais dos professores e alunos são redefinidos, de forma que o aluno se torna um agente mais ativo no processo de aprendizagem, produzindo conhecimento, estabelecendo relações, colaborando com os colegas e socializando ideias.

A socialização do conhecimento pode ocorrer de diversas maneiras e por inúmeros meios, por exemplo através das CoP, baseado em comunidades que reúnem pessoas unidas informal e contextualmente por interesses comuns no aprendizado e, principalmente, na aplicação prática [Wenger 1998]. Uma comunidade de prática

consiste num grupo de pessoas que compartilham um interesse sobre um assunto ou problema e aprendem com interações regulares. Este contato entre os membros da comunidade pode ocorrer de forma presencial ou mesmo virtual, mas deve possibilitar a troca de informações e conhecimentos, que ao serem postos em prática pelos outros membros, auxiliam na busca de soluções e das melhores práticas, promovendo o aprendizado do grupo.

Terra e Bax (2003) afirmam que o termo CoP se refere à forma como as pessoas trabalham em conjunto e/ou se associam a outras naturalmente. Reconhecem o poder das comunidades informais de colegas, sua criatividade e recursos para resolver problemas, e sua habilidade de inventar formas melhores e mais fáceis de resolver seus desafios. O que mantém os membros da CoP juntos é um sentido comum de propósito e uma necessidade real de saber o que os outros membros sabem. Já De Masi (2002) defende que o grupo tem um papel fundamental como fator de suporte à criatividade, às invenções e às grandes realizações da humanidade. A forma como estes grupos se organizam e são denominados mudou ao longo do tempo.

Conforme Wenger (1998), mais que comunidades de aprendizes, a comunidade de prática é uma “comunidade que aprende”, pois reúne pessoas que têm compromisso de agregar as melhores práticas. Uma comunidade de prática não é somente um agregado de pessoas definidas por algumas características, mas sim de pessoas que aprendem, constroem e fazem a gestão do conhecimento. Tendo em vista que o conhecimento e a aprendizagem têm um caráter social e ambos são construídos por indivíduos, as comunidades de prática tendem a ter identidade própria e, se bem desenvolvida, podem gerar uma linguagem própria que permite aos membros uma melhor comunicação e afirmação na identificação.

As CoP são criadas para que seus membros desenvolvam suas competências, através da construção de conhecimento, pelo compartilhamento ou troca de experiências individuais. Os membros de uma CoP continuam se relacionando pelo compromisso e pela identificação destes com as competências e habilidades desenvolvidas no grupo.

De acordo com Wenger (2008), os elementos estruturais de uma CoP devem atender a três características fundamentais: Domínio, Comunidade e Prática.

O *domínio* é o estabelecimento das fronteiras e da identidade do grupo. É a fonte de inspiração de seus participantes. Estabelece a noção sobre quais temas serão tratados pelo grupo. O membro precisa ter uma identidade definida pelo interesse compartilhado. Ser membro significa um compromisso com o grupo. Portanto, entende-se o domínio, como sendo o assunto tratado dentro do grupo. É o motivo pelo qual as pessoas se reúnem, ou seja, a temática tratada no grupo.

A *comunidade* constitui uma verdadeira fábrica de aprendizagem, pois proporciona interações entre os seus elementos e encoraja o compartilhamento de ideias. A comunidade deve permitir que seus integrantes exponham suas questões independentemente do nível de conhecimento e as tratem com atenção, criando um clima não só de confiança, mas também desafiador.

O aprender é um ato social. Pessoas que se empenham em atividades conjuntas se ajudam mutuamente e compartilham informações, cabendo ao moderador da comunidade fomentar as relações e as trocas entre os indivíduos. Os membros precisam de atenção, organização e estímulo para definir seus papéis, a frequência dos encontros, as formas de interação, as atividades que produzirão energia e confiança, o equilíbrio

entre os vários interesses associados, a forma de atuação diante de conflitos e as formas de receber os novos admitidos. Estes tópicos permitem que a comunidade encontre seus meios de operação, a construção dos relacionamentos e cresça. A comunidade cria um ambiente para o aprendizado, pois estimula a interação e os relacionamentos com base no respeito mútuo e confiança, na boa vontade de compartilhar ideias, expor sua ignorância, fazer perguntas difíceis e escutar com atenção.

A *prática* é um conjunto de estruturas de trabalho, ideias, ferramentas, informações, estilos, linguagem, histórias e documentos que os membros da comunidade compartilham. Enquanto o Domínio determina o foco da comunidade, a prática representa o conhecimento que é desenvolvido, compartilhado e mantido. Os membros de uma CoP desenvolvem um repertório de experiências, histórias e ferramentas, as quais os qualificam para enfrentar certas situações que se tornem recorrentes. Qualquer comunidade com interações, baseada em um domínio, irá desenvolver algum tipo de prática em algum momento.

Uma comunidade pode se tomar pró-ativa ao assumir o desenvolvimento de uma prática. Ela pode definir que conhecimentos compartilhar, documentar e desenvolver. Pode ainda definir de que forma organizar as atividades de aprendizado, as formas de acesso ao conhecimento persistido, as normas, os projetos assumidos e as fontes de conhecimento. Tudo isso para que a comunidade intencionalmente se torne uma fonte de conhecimento para seus membros e outros que passam a se beneficiar destas habilidades.

A identificação dos elementos estruturais é extremamente importante para diferenciar uma CoP de outras formas de participação, como por exemplo times, forças-tarefa e redes informais [Wenger 2008]. Uma força-tarefa está associada a uma missão específica. Um time está associado a um processo específico ou a uma função. Se, nos times, papéis e tarefas podem variar, nas CoP tais papéis e tarefas são, geralmente, os mesmos.

3. Framework de Comunidade de Prática

O *Framework* CoP é construído em três camadas: a camada **CoP**, responsável pelo relacionamento entre pessoas com interesses comuns, com ênfase no ciclo de vida da CoP; a camada **Ambiente Virtual**, que oferece ferramentas de colaboração tecnológica necessárias para a comunidade, e, a camada **Atividade**, que serve como elo de ligação com as camadas anteriores por meio das atividades de gestão da CoP e as relações entre o uso de ferramentas de colaboração e do ciclo de vida CoP.

Na camada CoP, as questões e informações abordadas na comunidade estão contidas em vários núcleos de conhecimento: Domínio de Interesses, Perfis e Registros de Colaboração. Os Domínios de Interesse tratam da construção coletiva de conhecimento, auxiliada por um grupo de editores/mediadores e ontologias de domínio predefinidas. As ontologias também são usadas na comunidade, construídas pelos próprios participantes (utilizando mediadores) e/ou geradas semi-automaticamente. Os Domínios de Interesse também integram um repositório de ontologias e abordam questões mais amplas, unificando conceitos em torno dos domínios da comunidade.

A estrutura proposta agrega conceitos compartilhados a partir de várias ontologias existentes, tais como FOAF [Brickley & Miller 2010] e SIOC [Bojars & Breslin 2010], e usa conceitos relacionados ao domínio da CoP. A ideia principal deste

framework é a reutilização de ontologias de vários domínios, a fim de representar as classes conceituais descritas nesta especificação. A Figura 1 ilustra o esquema global do *framework* baseado em uma descrição ontológica de referência mostrando seus componentes e relacionamentos.

As CoP têm um ciclo de vida bem definido, em relação a seus estágios, mas não existem limites no âmbito temporal para definição de cada um dos estágios, definidos por Wenger (1998) como criação, expansão, maturação, atividade e dispersão. O *framework* conceitual proposto, apresenta os componentes principais que devem ser considerados na utilização de CoP no contexto de aprendizagem colaborativa.

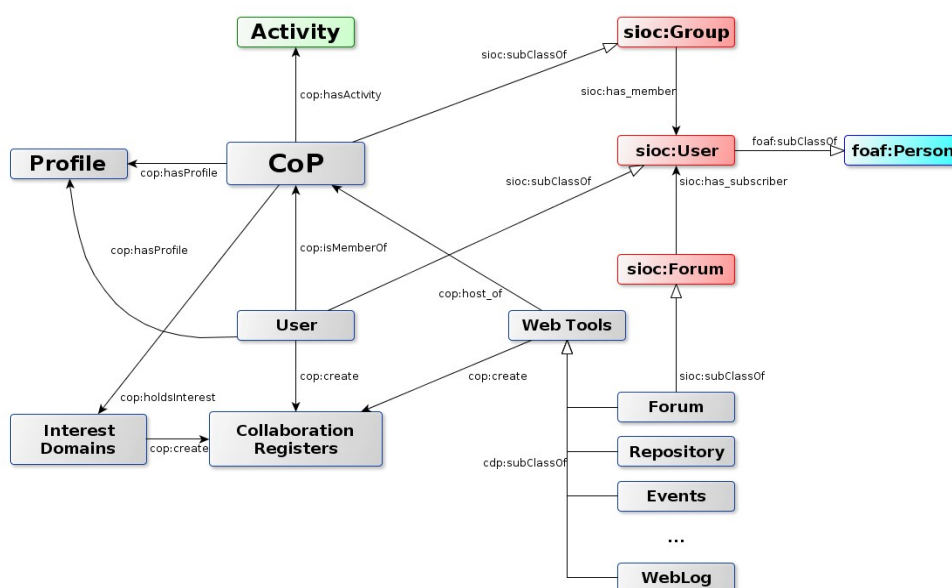


Figura 1: Ontologia de referência representando o *framework* CoP.

A CoP também possui um conjunto de usuários, alunos, docentes e comunidade externa, que garantem o funcionamento e a dinâmica desta ferramenta, já que sem os participantes, o conhecimento não seria compartilhado. O papel dos participantes é fundamental como concentradores de conhecimento. Estes indivíduos (*User*) povoam o **Ambiente Virtual** e são potenciais candidatos a contribuírem em tarefas de aprendizagem, conforme seus domínios de interesse (*Interest Domains*). Estes domínios descrevem os participantes quanto às suas aspirações, interesses e necessidades. Entretanto, isso não representa todo perfil do indivíduo, que engloba também os conteúdos submetidos ao portal, a sua interação nos fóruns de discussão, *chats* e participações colaborativas, além da descrição da identidade através de informações complementares, como a formação, as experiências profissionais, títulos e prêmios, áreas e projetos de pesquisa, constituindo assim o perfil (*Profile*) de cada participante.

A classe *CoP* contém o conhecimento que emerge de relações informais entre indivíduos, que são detectadas com o auxílio dos registros de colaboração (*Collaboration Registers*), que constituem os registros históricos do uso das ferramentas colaborativas.

3.1. Framework no Contexto Educacional

Grande parte das ferramentas comunicativas/interativas de um AVA são instanciadas no *framework* proposto através da classe *WebTools*. Podemos, deste modo, constituir uma

CoP para um grupo de indivíduos vinculados a um curso como segue:

CoP: tema específico de um curso, área de conhecimento ou unidade acadêmica;

User: alunos, professor e tutores no contexto de uma turma, mas também, colaboradores, curiosos e especialistas de várias áreas no contexto de uma CoP pública;

Profile: a importância do perfil reside na *expertise* que o participante compartilha na comunidade. O perfil estático pode estar relacionado à bagagem de conhecimento que o indivíduo carrega e denotar um interesse principal pela área de conhecimento do curso. Durante sua interação nesta e noutras comunidades, o perfil dinâmico é enriquecido com as interações e associações que o *framework* pode inferir para assistir o participante na sua aprendizagem;

Activity: podemos associar várias atividades no contexto da CoP através do *framework*. Em um sentido restrito, o professor/tutor pode gerar atividades acadêmicas relativas à unidade de conhecimento ministrada. Além disso, atividades colaborativas são agregadas à comunidade como forma de compartilhamento e persistência do conhecimento. No sentido amplo, as atividades estão associadas ao crescimento e sustentação da CoP, ou seja, desenvolver relacionamentos, aprender e desenvolver a prática, realizar tarefas e projetos e criar novo conhecimento;

WebTools: neste componente temos a instanciação da arquitetura técnica no contexto de comunidades de aprendizagem, agregando as ferramentas colaborativas tradicionais a um AVA;

Collaboration Registers: os registros de colaboração constituem estruturas de conhecimento que relacionam eventos na comunidade ao domínio de conhecimento da CoP. Nestas estruturas, as ações de aprendizagem individuais e coletivas são repertoriadas para futuras atividades de avaliação, recomendação e inferência na CoP;

Interest Domains: uma CoP é definida também em relação a um domínio, neste cenário educacional, o domínio pode constituir o próprio tema da unidade/disciplina ou do curso. Neste caso, as ações de recomendação e avaliação do *framework* são pautadas pelos domínios de interesse. Estes integram o perfil de cada membro e são resumidos no perfil da própria CoP. No caso do *framework*, este componente é indicador do quanto a CoP cresce e se sustenta em relação ao seu objetivo.

Experiências na literatura apontam para questões como, por exemplo, o tempo restrito na formatação das unidades de curso [Dougiamas & Taylor 2003], ocasionando maior dispersão dos alunos quanto à colaboração. Mas podemos também relacionar o aspecto restrito do período de aprendizagem. Nossa perspectiva é que, diferente de um AVA tradicional, uma CoP se mantém em um ciclo de vida dinâmico e posterior ao tempo finito das atividades acadêmicas.

Neste sentido, a CoP não é limitada ao escopo estrutural de uma disciplina, mas sim à comunidade de interessados que vão agregando o domínio da disciplina. Por exemplo, a CoP se constitui no momento que um grupo de indivíduos gerou uma necessidade em torno de um domínio (o assunto da disciplina). Novas turmas são instanciadas no domínio através da mesma CoP. Administrativamente, pode-se criar mecanismos de permissões à determinadas regiões concernentes à avaliação. Mas, globalmente, constitui-se uma comunidade de aprendizagem que evolui através da colaboração. Antigos membros auxiliam os novos e o conhecimento é reciclado, além de aumentado, através das variadas experiências dos indivíduos.

4. Considerações Finais

Estruturar uma CoP em um contexto educacional requer alinhar pedagogicamente os objetivos de aprendizagem com a CoP, através de estruturas formais e ferramentas colaborativas/comunicacionais adequadas e dominadas pelos participantes. Um destes objetivos, em nível pedagógico, é promover uma aprendizagem permanente e o trabalho virtual em grupo. Neste contexto, o professor é um facilitador que estabelece relações entre teoria e prática e encoraja os alunos a aprenderem em grupo. Além de se beneficiar da experiência do outro, podem desenvolver e melhorar suas práticas conjuntas.

Além do nível pedagógico, outro ponto importante é que as CoP continuam além dos limites do curso inicial. Este aspecto promove a dinâmica de ambientes em indivíduos com interesses similares que interagem à distância, de forma mais permanente, através de grupos interdisciplinares distribuídos e heterogêneos, promovendo uma abordagem fractal de comunidades distribuídas conforme McDermott e Jackson (2002).

Os AVA apresentam uma arquitetura composta por um conjunto de ferramentas de comunicação (*fóruns, chat*), cooperação (*wiki, blog*) e coordenação (registros de acesso, notas, *workflow*). Esta arquitetura também aparece nas CoP, mas estas, por sua vez, também possuem uma arquitetura social que não aparece na concepção de um AVA e cuja estrutura fundamental é a comunidade. Do ponto de vista desta arquitetura, os vários níveis de participação de uma CoP podem levar os indivíduos a exercerem vários papéis dentro da comunidade e participar em vários níveis do processo de aprendizagem. Todos podem ser alunos, professores, tutores e coordenadores em determinados momentos, enriquecendo o processo de aprendizagem e destacando valores de participação ativa.

A reflexão proposta neste artigo aponta concepções de ambientes virtuais que consideram um contexto educacional voltado aos aspectos de personalização da aprendizagem, da colaboração, da aprendizagem ativa, cujos participantes alternam seus papéis, da aprendizagem alternativa baseada em estilos de aprendizagem, de traços de personalidade, da afetividade, das habilidades, interesses e mobilidade. É nesta direção que imaginamos a pesquisa e desenvolvimento de ambientes para a aprendizagem.

Agradecimentos

Bolsa CAPES/REUNI de Pós-Doutorado e Projeto OTICS ICICT/Fiocruz ENSP 060 LIV 09.

Referências

- Bandura, A. (1977) *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.
- Beck, J., Stern, M. and Haugsjaa, E. (1996) "Applications of AI in Education". Disponível em <http://www.acm.org/crossroads/xrds3-1/aied.html>.
- Bojars, U. and Breslin, J.G. (2010) "SIOC core ontology specification". Tech. rep., SIOC project, publicado online em 03/2010, disponível em <http://rdfs.org/sioc/spec/>.
- Brickley, D. and Miller, L. (2010) "FOAF vocabulary specification". Tech. rep., FOAF project, publicado online em 08/2010, disponível em <http://xmlns.com/foaf/spec/>.
- Carbonell, J.R. (1970) "AI in CAI: an Artificial Intelligence approach to Computer

- Assisted Instruction". IEEE Transactions on Man-Machine Systems, Vol. 11, N. 4, pp. 190-202.
- De Masi, D. (2002) *Criatividade e grupos criativos*. Rio de Janeiro: Sextante. 795 p. ISBN 8575420925.
- Demo, P. (2006) *Formação Permanente e Tecnologias Educacionais*. Editora Vozes.
- Dougiamas, M. and Taylor P.C. (2003) "Moodle: using Learning Communities to create an Open Source Course Management System". *Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference*, Honolulu, Hawaii.
- Hart, J., (2009) "From e-learning to social learning - Learning & Skills Group Conference". Disponível em <http://www.c4lpt.co.uk/articles/el2sl.html>
- Healy, A. (2009) "Communities of Practice as a Support Function for Social Learning in Distance Learning Programs". In M.D. Lytras et al. (Eds.): WSKS 2009, CCIS 49, pp. 49-56.
- Júnior, R.R.M.V., Santos, O.L., Rafalski, J.P., Bada, E.M., Silva, H.F.A. and Menezes, C.S. (2011) "Coordenação nas Atividades Colaborativas em Ambientes de Aprendizagem - uma Avaliação na Implementação de Arquiteturas Pedagógicas. RNOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação.
- Kirkwood, K. (2006) "If They Build It, They Will Come: Creating Opportunities for E-learning Communities of Practice". In *Universitas 21 Conference on E-learning and Pedagogy*, Guadalajara, Mexico.
- Luckin R., Dragon, T., Lane C., Jones, I. (2009) "Social Learning and Gaming", *Global Resources for Online Education, (GROE)*, Brighton, UK.
- McDermott, R. and Jackson, R.J. (2002) "Global Knowledge: How Shell Developed Global Knowledge-Sharing Communities". *Cutter IT Journal*.
- Terra, J. C., Bax, M.P. (2003) "Comunidades de Prática: conceitos, resultados e métodos de gestão". Disponível em: <http://www.terraforum.com.br/>.
- Tiffin, J. and Rajasingham, L. (2007) *A Universidade Virtual e Global*, Editora Artemed, 216p.
- Vicari, R.M. (1988) *Um Tutor Inteligente para a Programação em Lógica - Idealização, Projecto e Desenvolvimento*. Tese de Doutorado. Lisboa.
- Wenger, E. (1987) *Artificial Intelligence and Tutoring Systems: Computational and Cognitive Approaches to the Communication of Knowledge*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- Wenger, E. (1998) *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2000) *Communities of Practice and Social Learning Systems*. Wenger Organization., pp. 225-246.
- Wenger, E. (2008) *Communities of practice: a brief introduction*. Disponível em: www.ewenger.com/theory/index.htm. Acesso: jun/2010.
- Wolf, B.P. (org). (2010) *A Roadmap for Education Technology*. Global Resources for Online Education (GROE).