

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

Modelo 3C de colaboração apoiando o desenvolvimento de um sistema colaborativo de práticas pedagógicas

Diego Felipe Florença¹; Marcelo Duduchi Feitosa²;

Resumo - O presente artigo apresenta, a partir de uma revisão teórica, o levantamento de requisitos para que um sistema colaborativo baseado na *web*, visando que este ambiente seja eficiente para o compartilhamento de práticas pedagógicas inovadoras. A primeira seção, aborda a importância do compartilhamento de ideias, para a melhoria da qualidade de ensino. A segunda seção caracteriza a tecnologia como uma ferramenta de suporte à educação. Em seguida, na terceira seção são apresentados os conceitos acerca de sistemas colaborativos. Para garantir a eficiência do ambiente colaborativo, a quarta seção descreve o Modelo 3C, que sistematiza a colaboração apoiando-a em três pilares: a comunicação, a coordenação e a cooperação. Por fim são apresentadas as considerações finais.

Palavras-chave: Modelo 3C de Colaboração, Sistemas Colaborativos, Práticas Pedagógicas.

Abstract - This article presents, from a theoretical review, the survey of requirements for a collaborative web - based system, aiming at this environment to be efficient for the sharing of innovative pedagogical practices. The first section addresses the importance of sharing ideas for improving the quality of teaching. Section 2 characterizes technology as a tool to support education. Then, in section 3, the concepts about collaborative systems are presented. To ensure the effectiveness of the collaborative environment, the fourth section describes Model 3C, which systematizes collaboration by supporting it in three pillars: communication, coordination and cooperation. Finally, the final considerations are presented.

Keywords: Groupware, Pedagogical Practices, 3C Collaboration Model.

¹ Programa de Mestrado em Educação Profissional CEETEPS - e-mail: diegoflorenca@gmail.com

² Programa de Mestrado em Educação Profissional CEETEPS - e-mail: mduduchi@gmail.com

1. Introdução

Ao longo da história foram desenvolvidas diversas concepções de educação, mas pensar a educação é muito mais do que pensar apenas nas teorias educacionais. Elas têm sua importância, mas sozinhas não são capazes de solucionar um problema com tamanha complexidade (SANTANA, ROSSINI e PRETTO, 2012). Em paralelo com o trabalho dos pesquisadores que desenvolvem pesquisas no campo educacional em busca de uma melhor compreensão de como se aprende, os professores adaptam suas práticas conforme a necessidade dos alunos.

Segundo Amiel (2012), a configuração de um professor para muitos alunos é o modelo mais popular, mas existem outras configurações de ensino que podem complementar as formas tradicionais, como os grupos de estudo e comunidades virtuais de aprendizagem, entre outros. É comum à prática docente desenvolver práticas pedagógicas que alterem a dinâmica das aulas. Planejar essas atividades consome bastante tempo. Por esse motivo é natural que cada professor tenha um conjunto de práticas que costuma adaptar à medida que surgem as necessidades.

O planejamento de práticas pedagógicas pode ser feito individualmente ou em grupo. Desenvolver práticas pedagógicas em grupo é mais vantajoso, pois a troca de experiências entre os professores reduz a ocorrência de falhas. No entanto, nem sempre é possível organizar um grupo de docente para desenvolver práticas em conjunto.

O presente artigo apresenta, a partir de uma revisão teórica, o levantamento de requisitos para que um sistema colaborativo baseado na *web* possa ser um ambiente eficiente para o compartilhamento de práticas pedagógicas inovadoras.

A primeira seção, aborda a importância do compartilhamento de ideias, para a melhoria da qualidade de ensino. A segunda seção caracteriza a tecnologia como uma ferramenta de suporte à educação. Em seguida, na terceira seção, são apresentados os conceitos acerca de sistemas colaborativos. Para garantir a eficiência do ambiente colaborativo, a quarta seção descreve o Modelo 3C, que sistematiza a colaboração apoiando-a em 3

pilares: a comunicação, a coordenação e a cooperação. Por fim são apresentadas as considerações finais.

2. Colaboração no trabalho docente

Martins (2002) aponta que em geral, os professores encontram poucas oportunidades para refletir, planejar e transformar sua prática educacional e, quando ocorrem, essas reuniões acabam “se restringindo em responder a burocracia e aos aspectos cotidianos imediatos da vida escolar”. Mizukami (2000) ressalta que a reflexão da prática docente é “um instrumento de aprendizagem e desenvolvimento profissional dos professores”.

O compartilhamento de práticas docentes é um processo que leva a reflexão e por sua vez, ao aperfeiçoamento da prática pedagógica. A comunicação favorece o reconhecimento de possíveis falhas ou oportunidades de aperfeiçoamento. No entanto, com frequência, em parte devido a organização dos docentes dentro das instituições, o compartilhamento dessas práticas fica restrito a poucos professores.

Segundo Martins (2002) é comum a fragmentação do corpo docente em pequenos grupos, pois os professores são organizados por classe, por conjunto de disciplinas ou por turnos de trabalho. São poucas as ideias que transcendem esses pequenos grupos e acabam sendo compartilhadas com toda a instituição e menos ainda, as que conseguem ultrapassar os muros de onde foram criadas.

Os membros de um grupo se apoiam, colaborando e trabalhando juntos, buscando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo. Estabelecem relações menos hierarquizadas com liderança compartilhada e promovem a confiança mútua e a corresponsabilidade pela condução das ações (DAMIANI, 2008).

As TIC facilitaram a formação de grupos, oferecendo ferramentas que permitem a comunicação independente do espaço e tempo em que seus membros estão individualmente localizados. Segundo Moretto (2014) esses sistemas são habitats digitais desses grupos que promovem o trabalho colaborativo, possibilitando o armazenamento e a organização da informação que é distribuída e promovendo a comunicação entre os usuários.

3. A tecnologia como suporte à educação

O relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI, presidido por Jacques Delors (2001) destaca a globalização e a interdependência planetária, como consequência das novas tecnologias. O documento também apresenta novas oportunidades proporcionadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Entre elas, estão as novas tecnologias ligadas à produção e ao trabalho e as ligadas à educação e formação (DELORS, *et al.*, 2001).

As TIC permitiram a criação de redes informáticas de compartilhamento de conhecimento. Fatores como a capacidade elevada de acesso, armazenamento de informações, acesso individualizado e distribuição em larga escala, contribuem para a difusão de saberes e se utilizado corretamente podem diminuir a desigualdade de oportunidades (DELORS, *et al.*, 2001).

O professor é o agente de mudança dentro desse processo. Seu papel é fundamental, pois cabe a ele através de sua prática, orientar o aluno a saber o que fazer com toda a informação que se tem acesso atualmente (DELORS, *et al.*, 2001). São muitos os caminhos que estão sendo estudados para atingir esse objetivo, dos quais, uma parte se inicia com a organização dos educadores em pequenos grupos, visando elaborar novas propostas de trabalho.

Utilizar a internet como fonte de recursos é uma prática comum entre os docentes. De acordo com a pesquisa TIC Educação desenvolvida pelo Cetic, entre as plataformas acessadas, os blogs de professores foram a fonte de referência mais citada pelos docentes usuários de Internet. Sessenta e oito por cento dos professores disseram que costumam utilizar esse tipo de recurso para preparar suas aulas (CETIC.BR, 2015).

4. Sistemas colaborativos

Existem diversas opções tecnológicas para a criação de habitats digitais. A escolha adequada dependerá da natureza da comunidade que se pretende criar. Seu objetivo pode ser a produção de conteúdo, desenvolvimento de um projeto ou a interação entre seus membros (CONNECTED EDUCATORS, 2011).

O quadro 1 apresenta algumas alternativas para a criação de habitats digitais divididas por suas respectivas categorias.

Quadro 1. Opções de plataformas

Produção de conteúdo	Desenvolvimento de projetos	Interação social
Wordpress Blogger TikiWiki Joomla OpenCMS Moodle PBWorks	Corais Exo Community	Facebook Hum Hub Edmodo

Fonte: (BORGES, NICHELE e MENEZES, 2016)

Segundo Borges, Nichele e Menezes (2016) qualquer que seja a plataforma selecionada os seguintes recursos devem estar presentes:

- Perfil: onde cada membro pode disponibilizar informações sobre sua formação, área de interesse e atividades nas quais está envolvido.
- Comunicação: seja ela síncrona ou assíncrona, podendo ser e-mail, chat ou videoconferência.
- Produção colaborativa de conteúdo: ferramentas de escritório "na nuvem", wikis e blogs.
- Repositório de conteúdo: deve ser capaz de armazenar diversos tipos de mídias, além de endereços web.
- Gerenciador de atividades: tais como agendas e calendários.
- Pesquisas e enquetes: são recursos importantes para as tomadas de decisão.

Os autores ressaltam que o sistema escolhido deve atender aos critérios básicos de boa usabilidade, "como interfaces autoexplicativas, sistemas de ajuda, facilidade de navegação, possibilidade de reverter operações, e configurações conforme as preferências (ou necessidade) do usuário" (BORGES, NICHELE e MENEZES, 2016).

Moretto (2014) afirma que para se tornar uma comunidade relevante o espaço deve apresentar ferramentas corretas, facilitar a navegação dos

participantes, promover ações colaborativas a fim de que todos os membros da comunidade contribuam para o crescimento do espaço e do grupo.

Existem diversos *websites* e grupos em redes sociais como o *Facebook* que foram criados para desenvolver a educação no Brasil. Propostas como o edocente (edocente.com.br) um portal de apoio pedagógico, a comunidade REA Brasil (rea.net.br) que discute e compartilha Recursos Educacionais Abertos, entre outras iniciativas que desenvolvem materiais, métodos e estratégias para ajudar professores e alunos.

5. Modelo 3C de colaboração

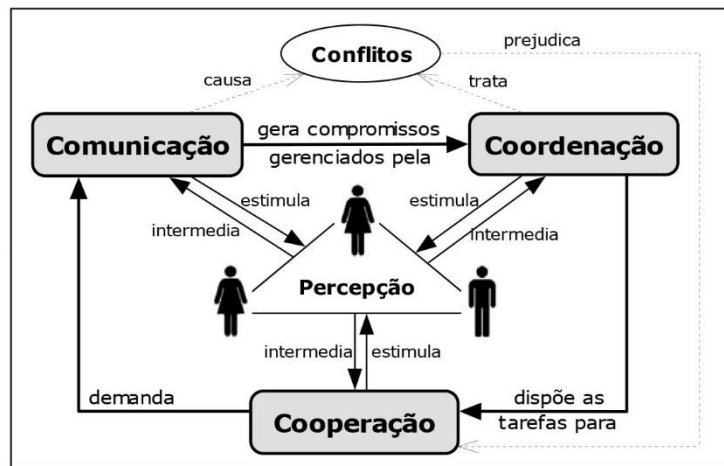
Nosso conhecimento sobre como as pessoas colaboram é apenas superficial e traduzir esse conhecimento é uma tarefa bastante complexa (GUTWIN e GREENBERG, 2000). O modelo 3C de colaboração baseia-se na ideia de que para colaborar um grupo precisa de comunicação, coordenação e cooperação. Este modelo foi descrito no artigo de Ellis, Gibbs e Rein (1991). Ele é utilizado para classificação do suporte computacional à colaboração (GEROSA, 2006).

A colaboração efetiva exige que as pessoas compartilhem informações e cada tarefa exige uma granularidade diferente de compartilhamento (ELLIS, GIBBS e REIN, 1991). Ambientes compartilhados são necessários à colaboração, pois permitem aos membros do grupo se atualizar sobre o andamento do trabalho como um todo.

O trabalho em grupo promove tanto a complementação de capacidades, conhecimentos, e esforços individuais, quanto a interação entre pessoas com entendimentos, pontos de vista e habilidades complementares, produzindo frequentemente resultados melhores do que o trabalho individual (FUKE, GEROSA e LUCENA, 2002). A troca de informações durante o desenvolvimento das tarefas evidencia inconsistências e falhas.

Ao se comunicarem, os membros do grupo geram compromissos gerenciados pela coordenação que, a seu tempo, organiza e distribui tarefas que são executadas em cooperação. Por sua vez a cooperação gera a necessidade de comunicação e o ciclo se reinicia.

Figura 1. O modelo 3C



Fonte: (FUKS, GEROSA e LUCENA, 2002)

No centro desse processo está a percepção. O indivíduo se informa sobre o que está acontecendo, sobre o que as outras pessoas estão fazendo e adquire informações necessárias para seu trabalho (FUKS, RAPOSO e GEROSA, 2003). A figura 1 mostra o modelo 3C de colaboração.

5.1 Comunicação

O trabalho em grupo exige comunicação, que, regularmente envolve negociação e firmação de compromissos. O trabalho é gradativamente modificado pelos compromissos assumidos durante a comunicação (FUKS, RAPOSO e GEROSA, 2003). Esta ocorre presencialmente ou mediada por um dispositivo eletrônico. As ferramentas de comunicação digital são síncronas (chat, videoconferência e telefone) ou assíncronas (e-mail, fórum de discussão e mensagem instantânea).

5.2 Coordenação

Responsável pela organização do grupo e de suas tarefas, a coordenação garante o cumprimento dos compromissos e o andamento do trabalho seguindo os padrões estabelecidos. Segundo Ellis, Gibbs e Rein (1991) sem coordenação, muitas vezes os membros do grupo se envolvem em ações conflitantes ou repetitivas. Para os autores a coordenação pode ser vista como uma atividade em si, uma supervisão necessária quando várias partes estão executando uma tarefa.

Fuks, Raposo e Gerosa (2003) dividem a coordenação em três etapas:

- Pré-articulação - envolve as ações necessárias para preparar a colaboração, frequentemente se encerra antes do início do trabalho colaborativo.
- Gerenciamento do andamento - identificação dos objetivos, mapeamento e distribuição das tarefas, seleção dos participantes, etc.
- Pós-articulação - avaliação e análise das tarefas realizadas, documentação do processo de colaboração.

As tarefas possuem interdependências, gerando a necessidade de comunicação. Os elementos de percepção evidenciam correções ou melhorias. Neste processo são gerados compromissos que modificam a execução da tarefa.

5.3 Cooperação

A cooperação é a operação conjunta dos indivíduos do grupo em um espaço compartilhado visando o cumprimento das tarefas geradas pela coordenação. Assim as informações são organizadas, manipuladas e produzidas gerando os resultados do trabalho. Segundo Fuks, Raposo e Gerosa (2003) os elementos de percepção são responsáveis por fornecer informações sobre as alterações realizadas no espaço compartilhado.

As tarefas gerenciadas pela coordenação são executadas pelos membros do grupo em espaços compartilhados. Os indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, que geram objetos de cooperação, como documentos, planilhas, gráficas, etc. Para atuar nestes objetos, os integrantes do grupo contam com elementos de expressão.

Permeando a comunicação, a coordenação e a cooperação temos a percepção, que é formada pelas interações que ocorrem no grupo, mediando a colaboração. Dessa forma os membros do grupo tomam conhecimento do objetivo comum, do papel de cada um dentro do contexto, do que fazer, como proceder, qual o impacto das ações, até onde atuar, quem está por perto, etc (GUTWIN e GREENBERG, 1999).

O Modelo 3C de colaboração nos auxilia a elencar os requisitos do ambiente. Apesar de sua importância, os requisitos de um sistema colaborativo

“raramente são claros o suficiente para permitir uma especificação precisa do comportamento do sistema” (FUKS, GEROSA e LUCENA, 2002).

6. Metodologia

Para identificar as ferramentas mais utilizadas em sistemas colaborativos focados em educação, foi utilizada a revisão sistemática da literatura. Em seguida, as ferramentas encontradas foram classificadas de acordo com o modelo 3C de colaboração. A revisão sistemática foi norteada pelos seguintes critérios:

- Área: Sistemas Colaborativos, Compartilhamento de ideias, Educação;
- Tema: Repositórios educacionais, portais de educação, comunidades online de compartilhamento de práticas pedagógicas;
- Período e plataforma: entre 2007 e 2017, Google Acadêmico;

Testes preliminares orientaram a seleção das palavras-chave utilizadas para a pesquisa pelos artigos, e os termos usados foram “sistema colaborativo”, “repositório”, “repositório educacional”, “portal de apoio”, “prática pedagógica”, “pedagógico”, “docente”, “educacional”, “*online*”, “digital” e “*web*”.

7. Resultados Obtidos

A seleção dos artigos ocorreu em três fases. Primeiramente foram feitas quatro buscas usando diferentes combinações das palavras chave, excluindo-se os artigos duplicados tivemos 1252 textos selecionados. A segunda fase consistiu na leitura dos títulos. Cinquenta e um artigos foram escolhidos para a terceira fase, a leitura dos resumos.

Ao final foram selecionados 6 estudos. Um dos artigos apresenta um repositório de experiência docente desenvolvido com o sistema wiki (GONÇALVES, 2008), dois artigos são sobre sistemas colaborativos de aprendizagem (GADELHA, GOMES, *et al.*, 2008; MARMELO, 2012), dois estudos são sobre portais com recursos para professores (BATOLIOTTI, 2014; RODRIGUES, SCHLÜNZEN, *et al.*, 2012) e um artigo é sobre sistema colaborativos de compartilhamento de ideias inovadoras (ESCALFONI, FRANCO e BORGES, 2008).

As ferramentas encontradas nesses repositórios foram identificadas e analisadas. O quadro 2 mostra a classificação dessas ferramentas segundo o modelo 3C de colaboração.

Quadro 2. Ferramentas 3C dos Ambientes Colaborativos

		Repositório de Experiência Docente	FLOCOS	Oficina de Design	Portal do professor de educação física adaptada	Banco Internacional de Objetos Educacionais	Banco de Ideias Inovadoras - B2I
COMUNICAÇÃO	Bate-papo (chat)			X	X		
	E-Mail			X			
	Fórum		X	X	X		X
	Lista de Discussão	X					X
	Mensageiro interno		X	X		X	
COOPERAÇÃO	Atualização de recursos	X		X			
	Cadastro de recursos	X	X	X	X	X	X
	Coautoria	X		X	X		
	Downloads		X	X	X	X	
	Histórico de Ações	X	X				X
COORDENAÇÃO	Ajuda					X	
	Avaliação do conteúdo		X	X	X	X	X
	Busca	X	X	X	X	X	X
	Cadastro de usuário	X	X	X	X	X	X
	Estatísticas de acesso		X	X	X	X	
	Glossário			X			
	Links	X		X	X	X	
	Níveis de Acesso			X			
	Notícias				X		
	Perfil do usuário			X			
	Recomendação		X		X		
	Wiki	X					

Adaptado de (PIMENTEL, GEROSA, et al., 2006)

Esse tipo de sistema favorece a comunicação assíncrona com a utilização de sistemas internos de mensagens, fórum e listas de discussão presentes na maioria dos casos analisados. Metade dos ambientes permite a atualização das informações e apenas dois deles apresentam ferramentas que permitem a coautoria. Apesar de ser necessário criar uma conta para interagir com o sistema exibir o perfil dos usuários é uma prática pouco explorada, que poderia aumentar a interação dos membros, favorecendo a colaboração.

8. Considerações Finais

Apesar de sabermos que as TIC não serem por si só uma solução milagrosa, elas oferecem diversas ferramentas que servem como suporte a educação. Entre elas, os sistemas colaborativos. Os professores utilizam a *internet* como fonte de recursos, como meio de interação com outros educadores, para trocar experiências, etc. Diversos ambientes colaborativos podem ser utilizados, mas para ser eficiente o sistema deve ser organizado e possuir ferramentas eficientes de acordo com o propósito do grupo.

O objetivo de um sistema colaborativo é solucionar os problemas de sua comunidade. Para isso o ambiente precisa permitir a comunicação, coordenação e cooperação de seus membros. É necessário compreender como um grupo de professores colabora para o aperfeiçoamento de suas práticas docentes para construir um ambiente colaborativo.

O modelo 3C de colaboração nos orienta nesse sentido, proporcionando a sistematização da colaboração, tornando possível a descrição das ferramentas necessárias para suportar o compartilhamento de práticas pedagógicas por meio de um ambiente digital na *internet*.

A escolha de uma plataforma para sistemas colaborativos que permitam o compartilhamento de práticas pedagógicas inovadoras ainda deve levar em conta a existência de recursos como a identificação de perfil, opções de comunicação síncronas ou assíncronas, possibilidade de produzir conteúdo de forma colaborativa, repositório de conteúdo, gerenciador de atividades e mecanismos para disponibilizar pesquisas e enquetes.

9. Referências

AMIÉL, T. Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas. In: SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. Disponível em: <<http://www.livrorea.net.br/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>>. Acesso em: 20 Fevereiro 2017.

BATOLIOTTI, E. **Portal do professor e educação física adaptada: sugestões para a prática docente inclusiva**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação Especial). São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2014.

BORGES, K. S.; NICHELE, A. G.; MENEZES, C. S. D. Formação Continuada de Professores Através de Comunidades de Prática: um Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 24, n. 2, 2016. 13-21.

CETIC.BR. TIC EDUCAÇÃO. **Cetic.br**, 2015. Disponível em: <<http://cetic.br/tics/educacao/2015/professores/>>. Acesso em: 2017 Junho 28.

CONNECTED EDUCATORS. Technology for Online Communities of Practice, 2011. Disponível em: <http://connectededucators.org/wp-content/uploads/2011/03/0143_Platforms-and-Tools-march-2011.pdf>. Acesso em: 02 Junho 2017.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, 2008. 213-230.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. 6. ed. Brasília: Cortez, 2001. ISBN 85-249-0673-1.

ELLIS, C.; GIBBS, S.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. **Communications of the ACM**, 34, n. 1, 1991. 39-58.

ESCALFONI, R. E. L.; FRANCO, C. A. S.; BORGES, M. R. S. Apoiando o Desenvolvimento Colaborativo de Idéias com o B2i: Banco de Idéias Inovadoras. **Sistemas Colaborativos, 2008 Simpósio Brasileiro de. IEEE**, 2008. 204-214.

FUKS, H.; GEROSA, M. A.; LUCENA, C. J. P. D. The development and application of distance learning courses on the internet. **The Journal of Open and Distance Learning**, 17, n. 1, 2002.

FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A. Do modelo de colaboração 3c à engenharia de groupware. **Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web-Webmidia**, 2003. 0-8.

GADELHA, B. et al. FLOCOS: Sistema Colaborativo à Construção de Objetos de Aprendizagem Funcionais. **Anais do V Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**, Vila Velha, 2008. 215-223.

GEROSA, M. A. Desenvolvimento De Groupware Componentizado Com Base No Modelo 3C De Coloração. **Catálogo da PUC-Rio**, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0210632_06_Indice.html>. Acesso em: 2017 Julho 01.

GONÇALVES, J. J. **Um repositório de experiência docente integrando estrutura a priori e estrutura emergente a partir da abordagem de WIKI Semântico. 2008. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação).** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2008.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S. A framework of awareness for small groups in sharedworkspace groupware. **Technical Report 99-1**, Department of Computer Science, University of Saskatchewan, 1999.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S. The Mechanics of Collaboration: Developing Low Cost Usability Evaluation Methods for Shared Workspaces. **IEEE 9th Int. Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises**, 2000.

MARMELO, A. D. C. **Oficina de Design sistema colaborativo de gestão de aprendizagens. 2012. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Multimídia).** Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2012.

MARTINS, S. T. F. Educação científica e atividade grupal na perspectiva sócio-histórica. **Ciência & Educação**, Bauru, 8, 2002. 227-235.

MIZUKAMI, M. D. G. N. Casos de ensino e aprendizagem profissional da docência. In: ABRAMOWICZ, A.; MELLO, R. R.; (ORGS) **Educação: pesquisas e práticas.** Campinas: Papirus, 2000. p. 139-161.

MORETTO, T. Para viver em comunidade não é preciso estar perto. **Instituto Net Claro Embratel**, 2014. Disponível em: <<https://www.institutoclaro.org.br/blog/para-viver-em-comunidade-nao-e-preciso-estar-perto/>>. Acesso em: 05 Junho 2017.

PIMENTEL, M. et al. Modelo 3C de Colaboração para o desenvolvimento de Sistemas Colaborativos. **Anais do III Simposio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**, Porto Alegre, 20 Novembro 2006. 58-67.

RODRIGUES, P. A. A. et al. Banco Internacional de Objetos Educacionais: Repositório Digital para o uso da Informática na Educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 2012.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas.** São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. Disponível em: <<http://www.livrorea.net.br/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>>. Acesso em: 20 fevereiro 2017.