

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI

JULIANA DA CUNHA E SILVA

GESTÃO DO CONHECIMENTO ACADÊMICO EM AMBIENTES VIRTUAIS:

estudo exploratório das características de sistemas colaborativos

**São Paulo
2014**

JULIANA DA CUNHA E SILVA

GESTÃO DO CONHECIMENTO ACADÊMICO EM AMBIENTES VIRTUAIS:
estudo exploratório das características de sistemas colaborativos

Dissertação apresentada ao Centro Universitário da FEI, como parte dos requisitos necessários para obtenção de Título de Mestre em Administração de Empresas, orientada pelo Prof. Dr. André Ofenhejm Mascarenhas.

São Paulo
2014

Silva, Juliana da Cunha e

Gestão do conhecimento acadêmico em ambientes virtuais:
estudo exploratório das características de sistemas colaborativos /
Juliana da Cunha e Silva. – São Paulo, 2014.

104 f. : il.

Dissertação – Centro Universitário da FEI.

Orientador: Prof. Dr. André Ofenhejm Mascarenhas.

1. Gestão do conhecimento. 2. Ambientes colaborativos. 3.
Sistemas informatizados. I. Mascarenhas, André Ofenhejm; orient.
II. Título.

CDU 65



Centro Universitário da **FEI**

APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO ATA DA BANCA JULGADORA

Programa de Pós-Graduação em Administração

PPGA-10

Candidato: Juliana da Cunha e Silva	Matrícula: 311113-5
Título do Trabalho: Gestão do conhecimento acadêmico em ambientes virtuais: estudo exploratório das características de sistemas colaborativos	
Área: <input checked="" type="checkbox"/> Capacidades Organizacionais <input type="checkbox"/> Mercados e Consumo <input type="checkbox"/> Sustentabilidade	
Orientador: André Ofenhejm Mascarenhas	
Data da realização da prova: 25 / 03 / 2014 às 9:00 horas	

ORIGINAL ASSINADA

A Banca Julgadora abaixo-assinada, atribuiu ao candidato o seguinte: APROVADO <input type="checkbox"/> REPROVADO <input type="checkbox"/>
--

São Paulo, 25 / 03 / 2014

MEMBROS DA BANCA JULGADORA

PROF. DR. André Ofenhejm Mascarenhas

ASS.: _____

PROF. DR. Roberto Carlos Bernardes

ASS.: _____

PROF. DR. Romero Tori

ASS.: _____

Versão Final da Dissertação

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Endosso do Orientador após a inclusão
das recomendações da Banca Examinadora

Prof. Dr. Edmilson Alves de Moraes

Aos meus pais, pelo amor incondicional
e por acreditarem na realização desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

À minha família, pela compreensão nos momentos de ausência, sempre incentivando e acreditando na finalização dessa etapa.

Ao querido Jacques Demajorovic pelo constante incentivo ao longo desse percurso e paciência infinita nos momentos mais difíceis, serei eternamente grata.

Aos amigos, pela paciência, pelas leituras, pelos momentos de descontração e também de cobrança quando a única vontade era desistir. Ana Marta Borges, Danielle Batista, Karen Mukai, Mariana Aires, Pollyana Sabino e Renata Rodrigues, obrigada!

Às novas amigas e companheiras de jornada: Débora Milone, Mayara Leite, Monica de Sordi e também Camila Martins, pelo auxílio nas transcrições das entrevistas.

Ao meu orientador, Prof. Dr. André Ofenhejm Mascarenhas, pela confiança depositada no desenvolvimento desse trabalho mesmo quando parecia não haver nenhum caminho a seguir e também aos professores do Programa de Mestrado e funcionárias da Secretaria e Biblioteca do Centro Universitário da FEI pelo auxílio nas diversas etapas do desenvolvimento desse projeto.

À participação e contribuições essenciais dos professores Flávia Luciane Consoni e Roberto Carlos Bernardes nas bancas de qualificação e de defesa.

À Luciana Mara Ribeiro Marino e Flávia Feitosa Santana, pelas oportunidades proporcionadas e por acreditarem na minha capacidade de desenvolvimento desde o início.

Aos professores do Centro Universitário Senac, sempre disponíveis para as inúmeras conversas e pedidos de auxílio nessa jornada. Em especial à Profª. Dra. Cláudia Coelho Hardagh, presente em todos os pedidos de socorro e ao Prof. Dr. Romero Tori pela generosidade no compartilhamento do seu conhecimento e participação na banca examinadora.

E ao Centro Universitário Senac pela bolsa estímulo concedida. Em especial ao André Mendonça da Silva e Daniel Garcia Corrêa pela oportunidade de desenvolvimento profissional.

RESUMO

Os sistemas colaborativos utilizados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão são ferramentas importantes para o compartilhamento do conhecimento acadêmico. Este estudo exploratório busca entender as características de um sistema colaborativo para a aprendizagem e a gestão do conhecimento acadêmico em ensino e pesquisa, e aborda como os sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem auxiliam nos mecanismos de conversão do conhecimento acadêmico. Para o desenvolvimento desse estudo foi realizada uma pesquisa qualitativa, com a coleta e análise das concepções de pesquisadores e gestores de IES reconhecidas por sua proposta inovadora e pioneirismo em tecnologia educacional. Foi utilizada a técnica de entrevista semi-estruturada e análise de conteúdo em torno das categorias: compartilhamento de informação e conhecimento, funcionalidades, interações sociais e relação tempo-espaço.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Ambientes colaborativos. Sistemas informatizados.

ABSTRACT

Collaborative systems used in teaching, research and extended learning activities are important to share academic knowledge. This exploratory study seeks to understand the characteristics of a collaborative system that manages learning, teaching and research. This study addresses how content management systems and learning mechanisms assist in the conversion of academic knowledge. A qualitative research was applied, with the collection and analysis of managers and researches' conceptions, from Higher Educational Institutions' that are recognized for its innovative approach and pioneering educational technology. The semi-structured interviews' technique and content analysis were used around the categories: information and knowledge, sharing contents features, social interactions and time-space.

Key words: Knowledge management. Collaborative environments. Computer systems.

LISTA DE SIGLAS

AE - Aprendizado Eletrônico

AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CMS - Course Management System ou Content Management System

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CoL - Cursos on-line

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

DE - Dedicção exclusiva

DiGaE - Distributed Gathering Environment

EJI - Equivalente em jornada integral

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

IES - Instituições de Ensino Superior

IMS - Instrucional Management Systems

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Intelectual

LARC - Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores

LMCS - Learning Content and Management System

LMS - Learning Management System

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MMOG - Massively Multiplayer Online Games

MOODLE - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

PIB - Produto Interno Bruto

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

RDIDP - Regime de dedicação integral à docência e à pesquisa

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

Tidia-AE - Tecnologia da Informação para o Desenvolvimento da Internet Avançada -
Aprendizado Eletrônico

UAP - Unidade de Apoio ao Pesquisador

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Gráfico pesquisadores (equivalente em jornada integral) por milhão de habitantes. Países selecionados – 2007	16
FIGURA 2 – The SECI Process	26
FIGURA 3 – Spiral of Organizational Knowledge Creation	31
QUADRO 1 – Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo natureza institucional e administrativa. Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008.....	15
QUADRO 2 – Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa	52
QUADRO 3 - Atores entrevistados	58
QUADRO 4 - Procedimentos para coleta e análise dos dados	60
QUADRO 5 - Categorias de análise	62
QUADRO 6 - Similaridades entre os modos de conversão e a comunicação científica	81
TABELA 1 – Dispêndio em P&D segundo a natureza administrativa da fonte de recursos -Estado de São Paulo – 2008 e 2010 – valores correntes em milhões de R\$...	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	PROBLEMÁTICA.....	14
2.1	CENÁRIO DE PESQUISA NO PAÍS.....	14
2.2	LIMITAÇÕES ATUAIS NAS PRÁTICAS DE INVESTIGAÇÃO	18
2.3	DISTANCIAMENTO ENTRE INSTITUIÇÕES DE ENSINO E ORGANIZAÇÕES.....	19
2.4	PLATAFORMAS VIRTUAIS E O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO	20
3	A CONSTRUÇÃO E O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO	23
3.1	PROCESSOS DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO: DISTINÇÃO ENTRE CONHECIMENTO EXPLÍCITO E CONHECIMENTO TÁCITO.....	23
3.2	Os MECANISMOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO.....	25
3.2.1	Conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito.....	26
3.2.2	Externalização – conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito	27
3.2.3	Combinação – conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito	27
3.2.4	Internalização – conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito	28
3.3	A ESPIRAL DO CONHECIMENTO E O MODELO ORGANIZACIONAL DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO	30
3.4	ATIVISTAS DO CONHECIMENTO E A POTENCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES	32
3.5	A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NA ORGANIZAÇÃO E OS GRUPOS DE CONHECIMENTO TÁCITO	35
4	SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO E APRENDIZAGEM.....	37
4.1	CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO E APRENDIZAGEM.....	37
4.2	BLACKBOARD	43
4.3	MOODLE	44
4.4	COL - CURSOS ONLINE.....	45

4.5 AE	45
4.6 TELEDUC.....	47
4.7 ZETESIS.....	48
5 METODOLOGIA	51
5.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	51
5.2 COLETA DE DADOS.....	53
5.3 ANÁLISE DOS DADOS	59
6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	63
6.2 APRESENTAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	63
6.2.1 Compartilhamento de informação e conhecimento.....	63
6.2.2 Funcionalidades	67
6.2.3 Interações Sociais.....	74
6.2.4 Relação tempo - espaço	77
6.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	79
6.3.1 Compartilhamento de informação e conhecimento.....	80
6.3.2 Funcionalidades	85
6.3.3 Interações sociais	86
6.3.4 Relação tempo-espaço	90
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
7.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	94
7.2 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS	94
REFERÊNCIAS.....	96
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....	103

1 INTRODUÇÃO

Os assuntos voltados para a gestão estratégica de pessoas, gestão do conhecimento e gestão de competências são comumente direcionados para o aprendizado no ambiente organizacional empresarial. Ainda assim, observa-se que estes assuntos também podem contribuir com o contexto acadêmico, voltado para a perspectiva do conhecimento científico. É importante o estudo da figura do pesquisador como gerador de conhecimento a partir das suas competências como indivíduo e da instituição de ensino superior como fonte de competência organizacional, que contribua para as práticas de investigação e construção do conhecimento (FICHEMAN, 2008; LEITE, 2006; ROCHA, 2002; VALENTE, 2005).

As práticas de investigação e construção do conhecimento são fundamentais na formação de recursos humanos para a pesquisa que é desenvolvida no ambiente organizacional. Esta visão, no entanto, aparece de forma mais clara nos debates relacionados à gestão empresarial, sendo escassos os estudos que discutem esta problemática no contexto das instituições de ensino superior (IES). Contudo, os estudos sobre a gestão do conhecimento no contexto acadêmico de redes de aprendizagem, ensino, pesquisa e extensão são relevantes para o entendimento dos mecanismos de conversão e compartilhamento do conhecimento científico produzido no ambiente educacional (LEITE, 2006).

O ambiente organizacional é coordenado para desenvolver soluções baseadas na criação de ativos de conhecimento organizacionais, que podem ser aplicados estrategicamente na organização para inovar, mudar e permitir tomadas de decisão (GRIFFITHS, 2011). Para Silva (2004, p.143):

A implantação coordenada da gestão do conhecimento cria uma vantagem competitiva sustentável e de difícil imitação, pois está enraizada nas pessoas que trabalham na empresa, e não em recursos físicos, que são facilmente imitáveis pelos concorrentes e menos flexíveis para reagir às incertezas do ambiente.

No contexto acadêmico, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) são reconhecidas como importantes ferramentas para a criação e o compartilhamento do conhecimento adquirido em IES. Tori (2010) menciona que os sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem são conhecidos por diversas denominações, tais como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), LMS (Learning Management System), CMS (Course Management System ou Content Management System), LCMS (Learning Content and

Management System) ou IMS (Instrucional Management Systems), sendo utilizada a denominação LMS para os sistemas de conteúdo de aprendizagem apresentados e discutidos nessa dissertação.

Ainda assim, observa-se que as novas tecnologias aplicadas à educação estão restritas e direcionadas para o ensino à distância, ou como apoio às atividades de cursos presenciais, construídas em LMS que dão suporte a essa modalidade e que muitas vezes deixam enfatizar a flexibilidade e a autonomia do aluno no processo educativo, valores inerentes à ideia de comunidade de prática (ZETESIS, 2013).

No entanto, as plataformas de aprendizado virtual também contribuem para o contexto científico na gestão e compartilhamento de conhecimento, no compartilhamento das pesquisas desenvolvidas nas IES, na realização de eventos científicos e na criação de redes e comunidades de pesquisa. A partir dessa observação, é importante avaliar um ambiente que, além do ensino, incentive o desenvolvimento de pesquisa e extensão, assim como novas formas de interação entre grupos de professores, pesquisadores e alunos, para a construção e compartilhamento do conhecimento e reflexão de uma nova forma de produção do conhecimento e competências organizacionais pautadas na formação de redes colaborativas.

A contribuição deste estudo para a educação e uso de tecnologia está voltada para entender como a existência de uma plataforma virtual de gestão do conhecimento para acompanhamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão contribuirá para a construção deste conhecimento nos múltiplos grupos que interagem nesse processo nas IES, propiciando também novas formas de interação com alunos, professores e pesquisadores interessados na temática. Como descreve Leite (2006, p.20):

As universidades são responsáveis por grande parte da produção de conhecimento científico. Essa dinâmica requer o aproveitamento máximo da criação, armazenamento, compartilhamento e utilização do conhecimento, os quais podem ser otimizados pelos mecanismos e metodologias de gestão do conhecimento [...].

Nesse contexto, esse projeto justifica-se não apenas pela importância da pesquisa como instrumento de desenvolvimento do país, mas também pela necessidade de utilizar todos os recursos disponíveis para a geração e compartilhamento de conhecimento da forma mais eficiente e ratificando a tendência de internacionalização do conhecimento.

Diante do trabalho acadêmico excessivamente fragmentado e isolado, da massificação e obsolescência do ensino, de redes de contatos esparsos e poucos significativos, de instituições e processos acadêmicos desintegrados, pouco impacto na produção científica na

sociedade e na educação, de uma infraestrutura tecnológica obsoleta e fragmentada de gestão do conhecimento acadêmico; uma proposta de plataforma virtual inovadora de gestão do conhecimento no ambiente educacional pode ser uma importante contribuição para que os benefícios potenciais da produção de conhecimento científico se concretizem na realidade brasileira (ZETESIS, 2013).

A oportunidade identificada a partir do desenvolvimento de uma plataforma colaborativa é (a) conceber uma arquitetura pedagógica e infraestrutura integrada de desenvolvimento e gestão do conhecimento acadêmico e (b) arquitetar os desdobramentos desta infraestrutura em termos de suas “pontes” com outras esferas da sociedade. Portanto, levando em consideração que o foco desse estudo possui relevância para a ciência da informação, torna-se importante o levantamento e entendimento das questões relativas à gestão do conhecimento no contexto acadêmico (ZETESIS, 2013).

O estudo se insere na linha de pesquisa Capacidades Organizacionais e trará contribuições teóricas para o entendimento do fenômeno em questão e para a implantação de um sistema de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem que vem sendo desenvolvido no Centro Universitário da FEI, em parceria com o Departamento de Administração, testado em ambiente controlado pelo corpo docente e discente dos cursos *stricto sensu* da IES.

O sistema desenvolvido tem a finalidade de reforçar as interações que acontecem em um ambiente colaborativo, que tem como objetivo potencializar os trabalhos de pesquisa individual, criar redes de pesquisa que permitam o compartilhamento do conhecimento adquirido e a orientação de alunos no desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso, projetos de iniciação científica, dissertações de mestrado, teses de doutorado; além do acompanhamento das atividades de ensino e das disciplinas apresentadas em sala de aula.

Assim, a pergunta de pesquisa que norteará este projeto é apresentada na seguinte questão: **quais são as características de um sistema colaborativo para gestão do conhecimento nas IES?**

O objetivo geral tem como foco analisar as funcionalidades de diferentes sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem em IES e observar como acontecem os processos de conversão do conhecimento no contexto acadêmico, para avaliar a contribuição de um sistema de colaboração virtual nesse processo a partir das interações que acontecem neste ambiente.

Dessa maneira, são descritos os seguintes objetivos específicos:

- a) apresentar as formas de criação do conhecimento nas organizações;
- b) apresentar alguns dos LMS utilizados na IES;

- c) verificar as características desses ambientes e sua contribuição nos processos de gestão do conhecimento no contexto acadêmico.

Para o desenvolvimento desse estudo, será realizada uma pesquisa qualitativa, baseada na coleta e análise das concepções de pesquisadores e gestores de IES, por meio da técnica de entrevista, para obter indícios e concepções relevantes acerca das características de um sistema colaborativo para gestão do conhecimento nas IES.

Como mencionado anteriormente, observa-se que esses sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem são comumente utilizados como apoio às atividades de ensino das IES; muitas vezes sem oferecer suporte às atividades de pesquisa e extensão que também são desenvolvidas no ambiente educacional. Dessa maneira, esse projeto tem como objetivo observar as possibilidades de contribuição desse projeto em atividades dessa natureza, integrando as atividades de ensino, pesquisa e extensão no contexto acadêmico.

Assim, este trabalho tem como estrutura os seguintes capítulos: na primeira parte será apresentado o contexto da pesquisa, mostrando o cenário de pesquisa em IES do país. Na sequência, serão apresentados os mecanismos de conversão do conhecimento em novos conhecimentos nos ambientes organizacionais; seguindo-se a apresentação dos sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem para a criação e compartilhamento do conhecimento no contexto acadêmico. Por fim, a metodologia de pesquisa utilizada auxiliará na resposta ao problema de pesquisa apresentado, analisando os ambientes à luz do referencial teórico apresentado nos capítulos iniciais desse estudo, para apresentação e discussão dos resultados obtidos, seguida das considerações finais sobre a pesquisa, apontando suas limitações e novos estudos relacionados ao tema.

2 PROBLEMÁTICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a evolução do cenário de pesquisa no país, algumas das limitações atuais nas práticas de investigação e as possibilidades de contribuição das plataformas virtuais para o compartilhamento do conhecimento no ambiente educacional.

2.1 Cenário de pesquisa no país

No Brasil, somente a partir da segunda metade do século passado as universidades passaram a incluir em suas agendas a pesquisa científica como linha de ação. Isso se concretizou principalmente com a Reforma do Ensino Superior de 1968, onde foram entrelaçadas por lei as atividades de ensino e pesquisa (LEITE, 2006). A criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 1951, assim como a organização do sistema de Pós-graduação no Brasil, foram fundamentais para incentivar a pesquisa nas universidades, tornar as universidades, alvos de interesse do capital e também para que o setor empresarial pudesse incrementar suas possibilidades de acumulação, acelerando pesquisas que gerassem inovação e aumentassem a competitividade (MACHADO; BIANCHETTI, 2011).

Machado e Bianchetti (2011) exploram os acontecimentos históricos que marcaram as relações entre as instituições de ensino, governo e economia para compreender os desafios atuais do desenvolvimento de pesquisa no país. Ao voltar ao passado, os autores observam como essas relações foram construídas e tornaram as universidades alvo de interesse do capital. Os investimentos no desenvolvimento de pesquisa aumentaram ao longo das décadas de 1960 e 1970 para gerar riqueza, bem-estar social e vantagem competitiva. Nas décadas seguintes, a capacidade de gerar novos conhecimentos e inovações tecnológicas ganhou espaço nas economias nacionais e tornou-se responsável pelo crescimento e desenvolvimento econômico e social. Surgiu então o conceito de capital humano, que correlaciona a elevação da educação à da renda e progressivamente, a tríade educação, ciência e tecnologia passou a

ser considerada problema dos Estados, que a promovem com investimentos volumosos e sem precedentes.

Em 2008, o Estado de São Paulo contava com quase 63 mil pesquisadores, número 66% maior que o estimado para 1995. Entre eles, consideram-se os professores universitários em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP) ou em regime de dedicação exclusiva (DE) e com título de doutor; profissionais dos institutos públicos de pesquisa enquadrados na carreira de pesquisador científico; estudantes de doutorado e de pós-doutorado com bolsas concedidas pelo CNPq, Capes ou Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa e pessoas ocupadas nas atividades internas de pesquisa e desenvolvimento das empresas que possuem nível superior. Os dados podem ser observados no quadro abaixo:

Setor e natureza administrativa	Número de pesquisadores		
	1995	2001	2008
Total	37 894	43 723	62 897
Instituições de Ensino Superior	17 703	22 295	26 333
Estaduais	10 870	10 030	10 740
Federais	1 280	1 268	1 872
Privadas e Municipais	466	1 143	2 123
Bolsistas de pós-doutorado	443	1 035	2 386
Bolsistas de doutorado	4 644	8 819	9 212
Institutos de Pesquisa	3 058	2 672	3 036
Estaduais	2 122	1 750	1 710
Federais	786	772	898
Privados sem fins lucrativos	150	150	428
Empresas	17 133	18 756	33 528

Quadro 1 – Número de pesquisadores (contagem de pessoas), segundo natureza institucional e administrativa. Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008. Fonte: FAPESP, 2010.

Considerando o número de pesquisadores em equivalente em jornada integral (EJI) por milhão de habitantes, a situação do Estado de São Paulo, embora ligeiramente melhor do

que as da China, Argentina, Chile, México e do total do Brasil, é inferior a de países com os quais o Estado precisa competir no mercado internacional. A disparidade nesta comparação se dá por um fator de pelo menos 2,3, indicando que é fundamental uma estratégia para que o número de pesquisadores no Estado de São Paulo aumente substancialmente nos próximos anos. No caso do Brasil, o desafio é maior ainda. O esforço para aumentar a quantidade de pesquisadores precisa ocorrer tanto no front acadêmico como no empresarial.

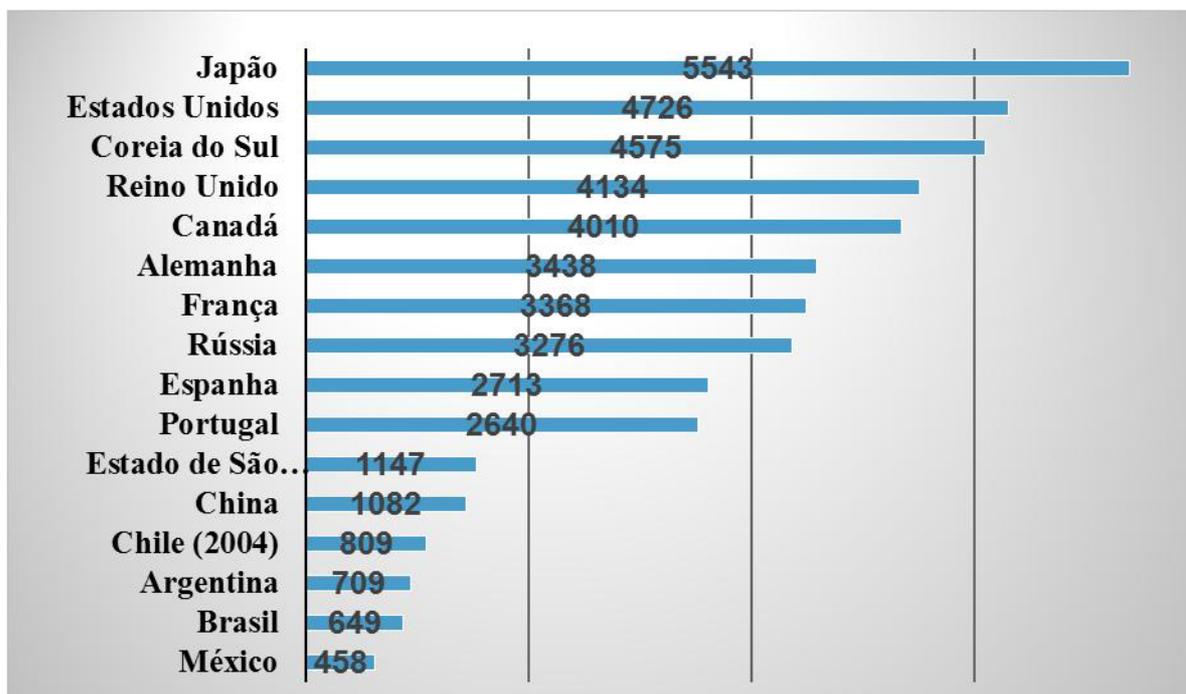


Figura 1 – Gráfico pesquisadores (equivalente em jornada integral) por milhão de habitantes. Países selecionados – 2007
Fonte: FAPESP, 2010.

Nesse sentido, o Brasil precisa criar condições próximas do que já é ofertado em outros países para que o interesse na área aumente. Entre as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores brasileiros estão a falta de visibilidade internacional e a falta de autonomia para o desenvolvimento de pesquisa. Além disso, a deficiência de infraestrutura e recursos internos, as dificuldades para a pesquisa conjunta entre organizações e instituições de ensino e a ausência de um fluxo facilitador para a divulgação e compartilhamento dos resultados das pesquisas desenvolvidas são agravantes desta questão. Todavia, a situação caminha para uma melhora, dados recentes apontam que em 10 anos, o investimento federal em pesquisa e desenvolvimento mais do que triplicou: em 2000, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) investiu R\$ 12,01 bilhões em P&D; em 2010, foram R\$ 43,7 bilhões (TERRA EDUCAÇÃO, 2012).

O dispêndio em pesquisa e desenvolvimento (P&D) do Estado de São Paulo atingiu R\$ 19,8 bilhões em 2010, ou 1,64% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual (ver tabela 2). O setor privado realizou a maior parte do investimento, R\$ 12,3 bilhões em valores correntes, equivalentes a 63% do total e 1,03% do PIB. O dispêndio privado tem duas componentes: o dispêndio das empresas no Estado (R\$ 11,9 bilhões, ou 1,0% do PIB estadual) e o dispêndio feito por instituições privadas de ensino superior (R\$ 359 milhões ou 0,03% do PIB estadual). O dispêndio público estadual foi de R\$ 4,6 bilhões, representando 23% do total e 0,38% do PIB estadual. Já o dispêndio federal ficou em R\$ 2,8 bilhões, que representam 14% do total, 61% do valor do dispêndio estadual, e 0,23% do PIB do estado.

Tabela 1 – Dispêndio em P&D segundo a natureza administrativa da fonte de recursos – Estado de São Paulo – 2008 e 2010 – valores correntes em milhões de R\$.

	2008			2010		
	R\$ (correntes)	% do total	% PIB Estadual	R\$ (correntes)	% do total	% PIB Estadual
Total	15.628,5	100	1,56	19.758,4	100	1,64
Federal	2.042,4	13	0,20	2.800,5	14	0,23
Estadual	3.711,0	24	0,37	4.611,7	23 0,38	0,38
Privado	9.875,1	63	0,99	12.346,2	63	1,03

Fonte: FAPESP, 2011.

O Brasil passa por um processo de reformulação do meio acadêmico, com especial atenção a uma melhoria da produção da pesquisa. Embora os recursos no país venham aumentando significativamente para as atividades de pesquisa em instituições de ensino superior e no ambiente organizacional, algumas questões dificultam a expansão da atividade do ponto de vista quantitativo e qualitativo, tais como (a) tempo perdido com processos administrativos para desenvolvimento de projetos de pesquisa; (b) distância entre instituições de ensino e organizações para cooperações no campo de pesquisa e (c) falta de conhecimento e prática de como ambientes colaborativos podem potencializar os trabalhos de pesquisa individual, compartilhando o conhecimento adquirido entre seus pares e na sala de aula (CRISTALDO, 2012; GULATI, 2007; LEITE, 2006).

Tendo em vista as dificuldades que afetam o desenvolvimento de pesquisa em instituições de ensino superior no Brasil, é importante que estas instituições ofereçam um

ambiente propício para seus pesquisadores e para isso, alguns fatores devem ser observados, são eles: (a) identificar as principais dificuldades da divulgação e do compartilhamento de informações reduzindo assim, o distanciamento entre ensino e pesquisa; (b) discutir as novas tecnologias de informação e comunicação e também as inovações nas tecnologias aplicadas à educação e (c) avaliar a contribuição de sistemas informatizados e integrados de gestão, que permitam a troca de informações, divulguem o conhecimento e favoreçam a criação de mecanismos de conversão do conhecimento e redes colaborativas (LEITE, 2006).

2.2 Limitações atuais nas práticas de investigação

Algumas instituições de ensino brasileiras começam a se mobilizar para a diminuição dos problemas que afetam a pesquisa científica no país. A Universidade Estadual Paulista (UNESP) criou seções técnicas de apoio institucional à pesquisa que auxiliam o pesquisador com os assuntos administrativos acerca da pesquisa que é desenvolvida na instituição. Assim os pesquisadores podem ter mais tempo de dedicação para os projetos de pesquisa e orientações de futuros pesquisadores. A Pró-reitoria de Pesquisa da UNESP destaca que estruturas como esta devem estar cada vez mais presentes nas universidades brasileiras para evitar o desgaste dos pesquisadores e auxiliar nas relações internacionais (CASTRO, 2011).

Assim como a UNESP, a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) também já possui um escritório de apoio técnico semelhante, chamado Unidade de Apoio ao Pesquisador (UAP), que realiza prestações de contas de projetos às agências de fomento, preparação de formulários, documentos para submissão de projetos, levantamento de editais, fontes de financiamento e orientações nos processos de compras e no uso de recursos. Além da diminuição do tempo perdido com processos administrativos, estas seções técnicas também são responsáveis pela orientação do corpo docente no preenchimento do Currículo Lattes e apoio a parcerias empresariais (CASTRO, 2011).

Ações como esta favorecem e fortalecem o desenvolvimento da pesquisa científica nas instituições de ensino superior e devem ser incentivadas tanto nas instituições públicas como privadas. A Unidade de Apoio ao Pesquisador da Unicamp apresenta em seu site, dados significativos da quantidade de projetos e pesquisadores atendidos. Desde a sua implantação em 2003, a UAP atendeu 619 projetos de pesquisa e realizou cerca de 2.564 atendimentos à pesquisadores somente no ano de 2010 (UNIDADE DE APOIO..., 2011).

2.3 Distanciamento entre instituições de ensino e organizações

Para Gulati (2007), a multidisciplinaridade e a parceria entre universidades e organizações são fundamentais no atual ambiente de mudanças. O autor discute questões extremamente relevantes para a problemática do desenvolvimento de pesquisa científica nas instituições de ensino superior ao apresentar o debate entre o rigor das pesquisas desenvolvidas e a relevância dessas pesquisas para os gestores de organizações. É possível observar um distanciamento entre ensino, pesquisa científica e prática, sendo necessário que as pesquisas desenvolvidas sejam mais consistentes e em sinergia com o rigor acadêmico e a relevância para o ambiente organizacional. Para isso, é importante reconhecer que existe espaço para a pesquisa com rigor e relevância e uma vez que esses resultados são maximizados, será possível agir com mais assertividade na busca dessa sinergia (GULATI, 2007; MASCARENHAS; ZAMBALDI; MORAES, 2011; SHELTON, 2009).

A discussão do rigor versus relevância no desenvolvimento de pesquisa científica permeia por muitas décadas e tem hoje grande destaque nas reflexões sobre o futuro das universidades e organizações. Gulati (2007) aponta duas causas que contribuem para a falta de conexão entre teoria e prática: (a) o problema da transferência de conhecimento, ou seja, a falta de habilidade dos pesquisadores acadêmicos em traduzir seus trabalhos para a aplicação prática e (b) entender que o rigor e a relevância representam tipos distintos de conhecimento, cada um com a sua própria ontologia e epistemologia, dificultando a sua integração. Em adição a estas causas, o rigor do meio acadêmico também contribuiu com o tribalismo e a resistência de determinados grupos em expandir seus horizontes (GULATI, 2007; MASCARENHAS; ZAMBALDI; MORAES, 2011).

As novas tecnologias aplicadas à educação são importantes na discussão do rigor e relevância no desenvolvimento de pesquisa científica uma vez que estas ferramentas auxiliam na contextualização do processo de pesquisa, melhoram a comunicação, tradução dos achados e aumentam a consistência e sinergia dos esforços de pesquisa. Além das dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores e do distanciamento entre pesquisa e prática, observa-se a falta de uma infraestrutura tecnológica integradora, que fomente o desenvolvimento de redes acadêmicas mais amplas, que tenham visibilidade internacional e que potencializem a cooperação entre múltiplos grupos e a conversão do conhecimento por meio das interações que ocorrem nestes ambientes (DOWBOR, 2010; GULATI, 2007; JAFFE, 1989; LEITE, 2006).

2.4 Plataformas virtuais e o compartilhamento do conhecimento

De acordo com pesquisa divulgada pelo Centro de Estudo sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC, 2012), o Brasil tem 80,9 milhões de usuários de internet. A oitava edição do levantamento Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) mostra que houve um aumento de 15 pontos percentuais na proporção de pessoas que utilizam a rede mundial de computadores no país nos últimos cinco anos, passando de 34% em 2008, para 49%. Ficheman (2008, p.30) complementa que “o resultado de pesquisa do CETIC mostra que no Brasil também há um crescimento na disseminação e no acesso às tecnologias digitais e com a adoção das TIC em nossa cultura, muda a nossa forma de ver o mundo”. Para a autora, a sala de aula pode ser considerada um microcosmo para tratar destes assuntos.

Leite e Costa (2007) destacam que o uso da Internet e de tecnologias emergentes no contexto da comunicação científica tem proporcionado e ampliado, ao longo do tempo, uma série de novas possibilidades e oportunidades de inovação nesse campo, por exemplo o surgimento de modelos alternativos para comunicação científica, tais como repositórios institucionais e temáticos e periódicos de acesso aberto, que contribuem para o aumento da visibilidade da produção científica e incidem diretamente no modo como os indivíduos em uma comunidade científica criam, compartilham e utilizam o conhecimento. Alguns exemplos desses repositórios e periódicos são apresentados abaixo (ACESSO ABERTO BRASIL, 2013):

- a) PloS One – criada em 2006 com a proposta inovadora de tornar os resultados das pesquisas realizadas, acessíveis ao maior número de pessoas, no menor tempo possível, deixando a comunidade científica julgar a relevância do artigo após sua publicação;
- b) ArXiv – repositório mundial aberto de *papers* de física, matemática e ciência da computação. Criado em 1992, foi um dos pioneiros. Reúne mais de 800 mil trabalhos;
- c) DOAJ – portal que reúne 1532 periódicos de acesso aberto. Surgiu por iniciativa do *First Nordic Conference on Scholarly Communication*, realizada em Lund/Copenhague;

- d) BioMed Central – editor de 259 periódicos de ciência, tecnologia e medicina, de acesso aberto e revisão por pares com média de 2.500 acessos em 2003;
- e) Portal e-Unicamp - criado pelo Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais (GGTE) e concebido com o objetivo de estimular o uso de tecnologias na área da educação para disseminar o conhecimento pela Instituição e criar novos relacionamentos entre professores, alunos e a comunidade em geral.

No ambiente educacional, Leite (2006) acrescenta que a produção de conhecimento em grande escala aponta para a necessidade da disseminação, compartilhamento e uso do conhecimento gerado e apresenta a definição de comunicação científica de Garvey e Griffith (1979), que compreende o conjunto de todas as atividades que englobam a produção, disseminação e uso da informação desde o início do processo de criação científica, do princípio em que as ideias da pesquisa são geradas, até o momento da aceitação dos resultados como parte do corpo de conhecimento científico (GARVEY; GRIFFITH, 1979; LEITE, 2006).

Leite (2006) afirma ainda que o sistema de comunicação demanda mecanismos que garantam a realização efetiva de todos esses processos (criação, disseminação e uso do conhecimento científico). Ou seja, demandam mecanismos de gestão do conhecimento que maximizam e agregam valor às funções desempenhadas pelo sistema de comunicação científica, interna e externamente às universidades.

Diante das novas tecnologias e do ambiente de mudanças que exige respostas cada vez mais rápidas das instituições de ensino e organizações, a plataforma para cadastro do Currículo Lattes também apresenta uma versão reformulada. A nova plataforma possui abas que auxiliam no registro de informações sobre inovações e educação, além de um módulo específico para registro de patentes, que permite a inclusão do número de patentes registradas no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). De acordo com o representante do CNPq, com a introdução de novas funções, os critérios de avaliação de projetos institucionais passam a considerar o mérito científico, a relevância, a originalidade, a repercussão da produção científica, a formação de recursos humanos, a contribuição científica, tecnológica e de inovação (incluindo patentes), a inserção internacional da pesquisa, a contribuição para a educação e a popularização da ciência (CRISTALDO, 2012).

Outro recurso apresentado pelo CNPq é o diretório de grupos de pesquisa brasileiros do órgão, que permite a busca de grupos de pesquisa, instituições de ensino, pesquisadores e alunos por meio de diversos filtros de pesquisa. O diretório permite uma busca segura, uma

vez que só disponibiliza grupos devidamente certificados pelos dirigentes institucionais de pesquisa, ainda assim, tanto a plataforma Lattes como o diretório de grupos de pesquisa são recursos estáticos, que permitem pouca ou nenhuma interação entre os usuários. Além de não proporcionar interação entre os usuários e demais interessados, os recursos apresentados também não incentivam o compartilhamento do conhecimento uma vez que não disponibilizam o material produzido por esses pesquisadores.

Segundo o CNPq (2012), um grupo de pesquisa pode ser entendido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças. Essa hierarquia tem como fundamento organizador a experiência e competência no campo científico ou tecnológico, existindo envolvimento profissional e permanente com atividades de pesquisa e que, em algum grau, compartilham recursos. Leite (2006) enfatiza que, embora os grupos de pesquisa sejam formalmente organizados, as interações sociais e o compartilhamento informal do conhecimento são fundamentais para a criação de novos conhecimentos. Estes elementos podem ser vistos na formação de micro unidades de comunidades científicas que potencializam esta criação (CNPq, 2012).

Essa problemática foi apresentada para reforçar que ainda existem muitas dificuldades para o desenvolvimento de pesquisa nas IES do país. No contexto educacional, a pesquisa desenvolvida em IES é muito importante para a geração de novos conhecimentos e a conversão desse conhecimento produzido em novos conhecimentos. No entanto, grande parte do referencial teórico dos processos de gestão de conhecimento está voltado para o ambiente organizacional, com foco na criação de ativos organizacionais e vantagem competitiva. Esses processos serão apresentados no capítulo seguinte e tem o propósito de fornecer embasamento teórico para auxiliar na definição das categorias que serão apresentadas após a coleta de dados, na discussão dos resultados e a visão desse processo no contexto acadêmico.

2 A CONSTRUÇÃO E O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

Este capítulo apresenta os processos de criação do conhecimento a partir da distinção entre dois tipos de conhecimento identificados (conhecimento tácito e conhecimento explícito) e as formas de conversão e compartilhamento desses conhecimentos no ambiente organizacional, que ocorrem por meio de quatro mecanismos de conversão do conhecimento e resultam na espiral do conhecimento. Por fim, serão apresentados os conceitos dos ativistas do conhecimento e dos grupos de conhecimento tácito.

3.1 Processos de criação do conhecimento: distinção entre conhecimento explícito e conhecimento tácito

No contexto do ambiente organizacional, o conhecimento adquirido é fonte vital de vantagem competitiva e aprendizagem. O entendimento de como essas organizações criam e gerenciam esse conhecimento adquirido é fundamental neste processo de obtenção de vantagem competitiva. O processo de criação de conhecimento pode ser desenhado a partir da distinção entre dois tipos de conhecimento identificados: o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. De acordo com Polanyi (1966), o conhecimento explícito ou conhecimento codificado refere-se ao conhecimento que é transmitido formalmente, em linguagens sistemáticas, enquanto o conhecimento tácito apresenta uma qualidade personalizada de difícil formalização e comunicação – conhecimento esse profundamente enraizado na ação, comprometimento e envolvimento em um contexto específico.

Na cultura ocidental, o conhecimento é tradicionalmente definido com uma “crença verdadeira justificada”. Para Nonaka, Umemoto e Senoo (1996), a definição epistemológica ocidental apresenta algumas falhas, pois não inclui questões importantes como as habilidades físicas e o conhecimento que é incorporado. Os autores complementam a definição ocidental da seguinte maneira: “um conjunto significativo de informação que constitui uma crença verdadeira justificada e/ou uma perícia técnica incorporada” (NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996, p.205). Assim, para os autores, a criação do conhecimento pode ser vista como “um processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal em direção à verdade

e/ou incorporando uma habilidade técnica com a prática” (NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996, p.205).

Davenport e Prusak (1999, p.6) definem conhecimento como uma “mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações”. Segundo os autores, o conhecimento tem origem e é aplicado na mente do indivíduo. Já no âmbito educacional, Leite (2006, p.48) apresenta a seguinte definição para o conhecimento científico:

Conjunto de saberes baseados na experiência, proveniente das atividades de pesquisa, e na informação científica, natural do ambiente acadêmico, contextual e relacional, composto de duas vertentes: a tácita, própria do indivíduo, proveniente da experiência, relacionada às habilidades e competências, parte de sua estrutura cognitiva, portanto, subjetiva; e a explícita (ou codificada), externa ao indivíduo (informação), proveniente da externalização do conhecimento tácito.

Complementando a definição de conhecimento científico, Leite (2006) adota as seguintes definições para o conhecimento tácito e explícito no contexto educacional: (1) “conhecimento tácito pode ser entendido como o conhecimento ou habilidade que pode ser passada entre cientistas por contatos pessoais, mas não pode ser exposto ou passado em fórmulas, diagramas, descrições verbais ou instruções para ação” (LEITE, 2006, p.49) e (2) “O conhecimento científico explícito é o resultado da codificação de parte do conhecimento científico tácito, portanto, refere-se a toda forma de conhecimento científico codificado, facilmente estruturável e que tem possibilidade de ser transferido ou veiculado por sistemas ou meios formais de comunicação científica. Compreende, então, todas as formas de literatura científica, avaliadas ou não” (LEITE, 2006, p.49).

Partindo da análise da discussão de vários autores, Silva (2004, p.144) apresenta também a importância da diferenciação entre dados, informações e conhecimento para o entendimento da definição de conhecimento e observa que “não existe propriamente um consenso quanto à diferenciação ou definição entre esses três conceitos”. À partir da leitura de Tuomi (1999 apud SILVA, 2004), o autor informa que esses conceitos normalmente são tratados em um sentido hierárquico, em que os dados são simples fatos que se tornam informação se forem combinados em uma estrutura compreensível; ao passo que a informação torna-se conhecimento, se for colocada em um contexto; sendo convertida em conhecimento quando um indivíduo consegue ligá-la a outras informações a partir da avaliação e

entendimento do seu significado no interior de um contexto específico (TUOMI, 1999 apud SILVA, 2004).

Dessa maneira, Silva (2004) entende que os dados são pré-requisitos para a informação, que é pré-requisito para o conhecimento a partir da afirmação de Tuomi (1999 apud SILVA, 2004) e que uma hierarquia reversa também faz sentido; nesse caso, a informação emerge somente após a existência do conhecimento que permite a compreensão de sua estrutura, e os dados são percebidos somente após a informação que permite verificar a existência dos fatos (TUOMI, 1999 apud SILVA, 2004).

Assim, Silva (2004) observa que essas diferenciações hierárquicas são consideradas nas diversas definições dadas para o conhecimento, e em sua maioria:

Convergem para a ideia de que o conhecimento é formado por informação, que pode ser expressa, verbalizada, e é relativamente estável ou estática, em completo relacionamento com uma característica mais subjetiva e não palpável, que está na mente das pessoas e é relativamente instável ou dinâmica, e que pode ser experiência, contexto, interpretação e reflexão (SILVA, 2004, p.3).

A gestão do conhecimento que é gerado nas organizações é um processo contínuo e dinâmico, que acontece principalmente por meio das interações entre o conhecimento tácito e explícito. Estas interações podem ser chamadas de mecanismos de conversão do conhecimento e possibilitam a identificação de quatro modos de conversão deste conhecimento (NONAKA et al., 1994).

3.2 Os mecanismos de conversão do conhecimento

As quatro formas de conversão do conhecimento constituem o processo SECI (socialização, externalização, combinação e internalização) e são fundamentais para o entendimento do conhecimento adquirido no ambiente organizacional, assim como o contexto que possibilita a criação desse conhecimento e os ativos do ambiente organizacional, que são indispensáveis na criação de valor.

A interação destes três elementos na criação do conhecimento forma a espiral do conhecimento, que gera e converte o conhecimento adquirido, como ilustrado na figura 2 (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000). Nessa figura, é possível observarmos a espiral

localizada no centro da figura, ressaltando o processo contínuo entre as diversas formas de criação e compartilhamento do conhecimento e suas interações.

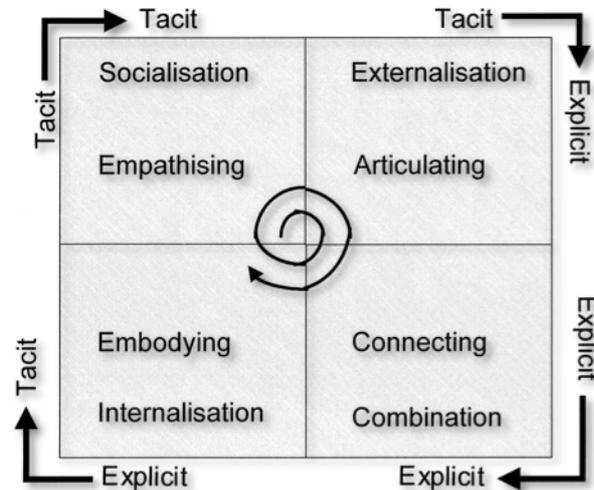


Figura 2 – The SECI Process
Fonte: Nonaka; Toyama e Konno, 2000, p.12

3.2.1 Conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito

Esse processo ocorre por meio da observação, imitação e prática, por isso, normalmente acontece quando um indivíduo compartilha o conhecimento diretamente com outro indivíduo. Nonaka (1991) exemplifica essa definição com o caso da Matsushita Electric Company na produção de uma máquina de fazer pão. Apesar do trabalho árduo, os colaboradores não conseguiam desenvolver uma máquina que amassasse a massa do pão corretamente. Depois de muitos esforços, Ikuko Tanaka, a desenvolvedora de *softwares* da organização fez uma proposta criativa: observar como o padeiro de um hotel em Osaka (conhecido por fazer o melhor pão em Osaka) preparava o pão. A partir desta observação, Ikuko Tanaka pôde reproduzir na máquina de fazer pão, os movimentos específicos do padeiro no preparo da massa para evitar que o pão ficasse cru por dentro.

Nonaka (1994) acrescenta ainda que a experiência é o ponto chave do conhecimento tácito, sem alguma forma de experiência compartilhada é extremamente difícil compartilhar os processos individuais de aprendizado. Por ser um processo difícil de ser formalizado, para dar início a socialização é preciso construir um campo de interação que permita que os indivíduos compartilhem experiências no mesmo tempo e espaço. A socialização também

pode acontecer em encontros informais fora do ambiente organizacional, possibilitando o compartilhamento de ideais, modelos mentais e crenças. Muitas vezes, a socialização também vai além dos limites organizacionais. Frequentemente nas organizações, o conhecimento tácito de clientes e fornecedores pode ser fonte de aprendizado e vantagem competitiva (NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

3.2.2 Externalização – conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito

A externalização ocorre quando o conhecimento tácito de determinado indivíduo é convertido em conhecimento explícito, permitindo assim, o compartilhamento deste conhecimento com outros indivíduos. Partindo do exemplo acima, quando Ikuko Tanaka pôde assimilar e articular o conhecimento tácito adquirido a partir da observação do padeiro do hotel, ela iniciou a conversão deste conhecimento em conhecimento explícito, podendo então ser compartilhado com os demais indivíduos da organização (NONAKA, 1991).

Para Nonaka, Toyama e Konno (2000), quando o conhecimento tácito é transformado em conhecimento explícito ele é cristalizado, permitindo assim que ele seja compartilhado com outros indivíduos e gere novos conhecimentos. Outro exemplo de externalização ocorre quando o *controller* de uma organização, ao invés de simplesmente compilar dados financeiros, desenvolve abordagens inovadoras para o controle orçamentário organizacional, baseado no seu próprio conhecimento tácito desenvolvido ao longo dos anos de experiência no trabalho. A externalização é um processo de conversão do conhecimento que captura a ideia de que o conhecimento tácito e explícito são complementares e podem expandir no tempo a partir de processos de interação mútua (NONAKA, 1994).

3.2.3 Combinação – conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito

A combinação acontece por meio de processos sociais que combinam diversas partes de conhecimento explícito assimilados, ou seja, ocorre quando um indivíduo combina determinado conhecimento explícito com outro conhecimento explícito através de interações. Para exemplificar esse tipo de conversão Nonaka (1991) descreve como o *controller* de uma

organização coleta informações da organização e com os dados coletados, elabora o relatório financeiro que relata um novo conhecimento uma vez que sintetiza informação de diversas fontes da organização.

Os indivíduos podem trocar e combinar conhecimento de diversas maneiras, a reconfiguração de uma informação existente através da seleção, adição, recategorização e recontextualização podem levar a um novo conhecimento, assim como modernos sistemas de *softwares* também podem providenciar exemplos gráficos (NONAKA, 1994). Para Nonaka, Umemoto e Senoo (1996), a combinação é um processo de assimilação de novos conhecimentos e conhecimentos existentes em um conhecimento sistêmico, como um conjunto de especificações de um protótipo para um novo produto. A quebra de um conceito como a visão corporativa em um processo operacionalizado também permite a criação de conhecimento sistêmico e explícito (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

3.2.4 Internalização – conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito

Quando um novo conhecimento explícito é compartilhado no ambiente organizacional os indivíduos começam a internalizar esse novo conhecimento – que é então utilizado para ampliar, estender e reformular o conhecimento tácito desses indivíduos (NONAKA, 1991). A internalização é um processo de assimilação do conhecimento explícito em conhecimento tácito e operacional, assim, este processo é desencadeado pelo aprender fazendo. O conhecimento explícito que é documentado por meio de textos, áudio ou vídeo facilita o processo de internalização. Portanto, os manuais e regulamentos são extremamente importantes na internalização. Com as novas tecnologias desenvolvidas, muitas organizações optam pelo treinamento com programas de computadores, reduzindo assim o tempo e o custo desses treinamentos (NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996).

Para Nonaka, Toyama e Konno (2000), quando o conhecimento é internalizado ele se torna parte do conhecimento tácito do indivíduo na forma de modelos mentais ou técnicas de aprendizado, que se tornam ativos valiosos para a organização. Esse conhecimento tácito acumulado pode desencadear uma nova espiral de criação do conhecimento quando compartilhado com outros indivíduos por meio da socialização.

Em resumo, cada um dos quatro mecanismos de conversão do conhecimento gera um novo tipo de conhecimento e estes por sua vez são diferentes um do outro. O conhecimento

compartilhado é produzido a partir dos processos de socialização na forma de modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas. O processo de externalização gera o conhecimento conceitual, que é produzido a partir dos processos de combinação referentes a metáforas e analogias. Já o conhecimento sistêmico é produzido a partir dos processos de combinação e por fim, o conhecimento operacional tem sua origem nos processos de internalização, traduzidos na forma de gerenciamento de projetos, processos de produção, uso de novos produtos ou implementação de novas políticas (LEITE, 2006).

Outro fator importante para esta discussão é a capacidade de absorção do conhecimento que é criado e compartilhado; ou seja, a capacidade de entender e aplicar este conhecimento. O compartilhamento do conhecimento é uma forma de expressão e identificação que ajuda os responsáveis por este conhecimento, obterem respeito e boa reputação. É esperado que quanto mais os indivíduos possam ser identificados por membros de comunidades colaborativas, mais eles estarão dispostos a compartilhar (SHU; CHUANG, 2011). Além da capacidade de absorção do conhecimento, Shu e Chuang (2011) afirmam que a confiança também é um incentivo para o compartilhamento do conhecimento. A sensação de confiança nos indivíduos de que suas contribuições não serão utilizadas de forma inadequada fortalece este compartilhamento, uma vez que os mesmos percebem que receberão os devidos créditos pela sua contribuição (KANKANHALLI; TAN; WEI, 2005).

Davenport e Prusak (1998) entendem que o compartilhamento do conhecimento é uma atividade que toma tempo e esforços, portanto, o motivo pelo qual os indivíduos estão dispostos a compartilhar esse conhecimento é assunto de interesse para muitos pesquisadores, afinal, este compartilhamento depende de interações entre aqueles que contribuem e aqueles que recebem e para que isso aconteça, é importante entender o que motiva esses indivíduos a compartilharem. Ainda assim, principalmente no ambiente organizacional, observa-se a existência de barreiras inerentes para o compartilhamento do conhecimento. Acredita-se que os indivíduos compartilharão algo de valor com os outros indivíduos somente quando o retorno esperado for maior do que o custo envolvido nessa ação. Devido a isso, o tempo e esforço necessários para compartilhar e explicitar o conhecimento nas organizações pode ser compensado com gratificações monetárias ou promoções (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

3.3 A espiral do conhecimento e o modelo organizacional de criação do conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1995) apresentam a teoria de criação do conhecimento organizacional sob a ótica de duas dimensões de criação do conhecimento: (1) a dimensão ontológica, que tem em vista a preocupação com o conhecimento organizacional e parte do entendimento de que a organização não pode criar conhecimento sem os indivíduos e (2) a dimensão epistemológica, fundamentada na distinção entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. A espiral do conhecimento é construída a partir da sistematização destas duas dimensões e surge no momento em que a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito é elevada dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos no seguinte ciclo: individual – grupal – organizacional e interorganizacional, ou seja, este é um processo que amplia organizacionalmente o conhecimento criado individualmente.

A proposta central de uma organização voltada para a criação do conhecimento é proporcionar articulações dinâmicas entre os quatro modos de conversão de conhecimento. Os mecanismos de conversão do conhecimento apresentados podem gerar novos conhecimentos. Independentemente, porém, a criação do conhecimento acontece a partir da construção de conhecimentos tácitos e explícitos, e principalmente, do intercâmbio destes dois aspectos por meio da internalização e da externalização. A construção de um diálogo entre o conhecimento tácito e explícito é fundamental uma vez que a combinação, por agregar conhecimentos explícitos, pode apresentar falhas ou parecer superficial, dificultando a criação de um novo conhecimento a partir desse mecanismo. O mesmo também pode acontecer com a socialização, uma vez que os conhecimentos gerados a partir dessa interação podem limitar sua aplicação ao campo em que esse contexto foi gerado (NONAKA et al., 1994).

Nesse contexto, a criação do conhecimento organizacional acontece quando os quatro mecanismos de criação e conversão do conhecimento são gerenciados para formar um ciclo contínuo de interações. Esse ciclo é moldado por uma série de deslocamentos entre os diferentes modos de conversão do conhecimento, são eles: (1) formação de uma equipe ou campo de interação – usualmente iniciado com o processo de socialização, facilita o compartilhamento por meio das experiências e perspectivas do grupo; (2) diálogos que possibilitem aos membros da equipe a articulação das suas próprias perspectivas – iniciado no processo de externalização, ajuda a revelar o conhecimento tácito e de difícil comunicação de cada indivíduo; (3) combinação de conhecimentos formados pela equipe com dados existentes

e conhecimento externo – iniciado no processo de combinação para o compartilhamento de especificações mais concretas por meio de um processo interativo de erros e acertos e (4) aprender fazendo – iniciado no processo de internalização, a partir dos ciclos descritos anteriormente. Os membros da equipe podem desencadear a internalização por meio do processo “aprender fazendo” e do compartilhamento de conhecimento explícitos (NONAKA et al., 1994).

Assim, Nonaka e Takeuchi (1995) descrevem a espiral do conhecimento com base no conhecimento tácito produzido e acumulado pelo indivíduo, que é mobilizado pela organização por meio dos quatro modos de conversão do conhecimento, e em seguida, cristalizado em níveis ontológicos superiores. Neste processo, a interação entre o conhecimento tácito e explícito atinge escalas cada vez maiores na medida em que os níveis ontológicos aumentam. A figura 3 é a representação gráfica da espiral do conhecimento.

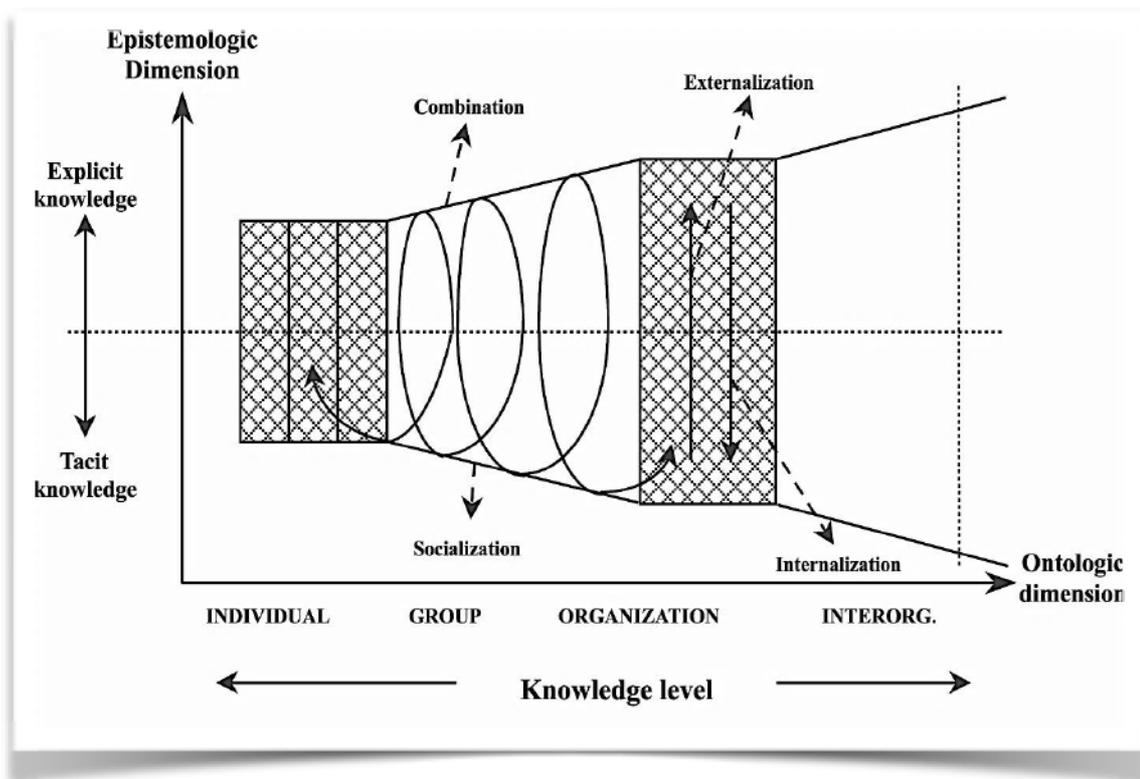


Figura 3 – Spiral of Organizational Knowledge Creation
 Fonte: Nonaka et al, 1994, p.342

Para Nonaka (1991), novos conhecimentos são sempre gerados a partir de um indivíduo, que transforma esse conhecimento em conhecimento organizacional e esse conhecimento se torna um recurso valioso para a organização. Disponibilizar o conhecimento pessoal para outros indivíduos é a atividade central das organizações que incentivam a criação

do conhecimento. Este processo é contínuo e acontece em todas as hierarquias da organização.

O processo de conversão do conhecimento descrito por Nonaka (1991) pode ser analisado para a compreensão da criação e gestão do conhecimento em IES e entendimento da conversão e compartilhamento do conhecimento adquirido pelos pesquisadores. O conhecimento tácito pode ser entendido como uma habilidade que pode ser transmitida por contatos pessoais, interações em ambientes colaborativos, comunidades de prática e na sala de aula, já o conhecimento explícito é a produção formalizada por meio de livros e publicações científicas (LEITE, 2006).

Assim como estas interações ocorrem no ambiente organizacional, as observações de Nonaka (1991) também podem acontecer nas IES e tem seu corpo docente e discente como indivíduos fundamentais na criação de conhecimento. As novas tecnologias de informação e comunicação também são importantes nesta criação e auxiliam na conversão e no compartilhamento do conhecimento que é gerado nas instituições.

Ao observar os professores e alunos como peças fundamentais no compartilhamento e conversão do conhecimento adquirido, é importante entender como este processo acontece nas IES e o papel das novas tecnologias. Além disso, Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997) introduzem o conceito dos ativistas do conhecimento como um grupo gerador e facilitador do compartilhamento do conhecimento nas organizações. Para os autores, um ativista do conhecimento é um indivíduo, um grupo ou um departamento que assume a responsabilidade particular de concentrar e coordenar os esforços de criação de conhecimento na organização.

3.4 Ativistas do conhecimento e a potencialização do conhecimento nas organizações

No ambiente organizacional, Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997) acreditam que os ativistas do conhecimento tenham três propósitos principais: o primeiro propósito é iniciar e focar a criação do conhecimento, o segundo, reduzir o tempo e os custos necessários para a criação do conhecimento e por último, influenciar a criação do conhecimento no ambiente organizacional. Os autores apresentam três responsabilidades importantes dos ativistas do conhecimento nas organizações criadoras de conhecimento, são elas:

- a) catalisar a criação de conhecimento: na química, a presença de um agente ou catalisador é fundamental para que determinados processos aconteçam, sendo um

processo frágil, o mesmo também pode ocorrer com a criação do conhecimento, que muitas vezes encontra diversas barreiras no ambiente organizacional ou instituições de ensino superior. No ambiente organizacional, o ativista do conhecimento é aquele que transita livremente na organização e interage com os membros da organização e assim, é exposto a diversas situações, visões, ideias, oportunidades e problemas. Posteriormente, este mesmo agente organiza esse conhecimento adquirido e desencadeia processos a partir das seguintes questões: por que, como, o que, quando, onde e como. Partindo do pressuposto que o conhecimento é parte tácito e parte explícito, o ativista do conhecimento também é aquele que cria espaços para a criação do conhecimento;

b) conectar as iniciativas de criação do conhecimento: os autores apresentam três conceitos que auxiliam o ativista do conhecimento a atuar como um conector do conhecimento:

- micro comunidades de conhecimento – caracterizadas pela interação cara a cara e socialização do conhecimento. Para Nonaka e Takeuchi (1995), a criação do conhecimento e o entendimento dos mecanismos de conversão desse conhecimento acontecem nas micro comunidades, um grupo de pessoas que compartilham o mesmo espaço físico e produtos inovadores e que por meio desse processo, se aproximam e permitem que o conhecimento tácito seja compartilhado;

- comunidades imaginárias – os autores emprestam o termo de dois sociólogos: Benedict Anderson e James Calhoun para exemplificar que na mente de cada indivíduo existe também uma imagem dessa comunidade e que o senso de comunidade desses indivíduos pode até levar as pessoas a lutar em guerras para proteger suas tradições e modos de vida;

- mapas compartilhados de cooperação – mapas que mostram como diversas iniciativas de criação do conhecimento são relacionadas através da organização. Existem diversos tipos de mapas compartilhados de cooperação como organogramas, gráficos e mapa de competências. Esses mapas mostram como acontece a criação do conhecimento, como novos conceitos são criados e também preparam as micro comunidades para o compartilhamento do conhecimento, além de contribuir para a obtenção de vantagem competitiva para a organização;

c) alinhar a criação de conhecimento com os objetivos organizacionais: é responsabilidade do ativista do conhecimento alinhar a criação de conhecimento aos objetivos da organização. Partindo dessa premissa, os autores entendem que o

ativista do conhecimento fornecerá orientação para a criação do conhecimento nas micro comunidades com uma perspectiva panorâmica e direcionada desta criação no escopo do ambiente organizacional. Para isso, a pergunta chave é entender como estas micro comunidades contribuem para a visão de criação de conhecimento na organização. Nonaka e Takeuchi (1995) reforçam que uma visão do conhecimento deve definir o campo ou domínio que proporcione para a organização um mapa mental do ambiente em que esses indivíduos estão inseridos fornecendo assim, um direcionamento para o tipo de conhecimento que esses indivíduos devem procurar e criar.

O ativista do conhecimento precisa entender a contribuição de cada micro comunidade no desenvolvimento da organização. É importante que as micro comunidades de criação do conhecimento também compreendam como trabalhar em um contexto amplo, evitando desgastes com pequenos detalhes que dificultam o processo de criação do conhecimento.

Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997) também advertem sobre os equívocos e armadilhas que cercam os ativistas do conhecimento e argumentam que o ativista é um grupo ou indivíduo que tem contato com diversas micro comunidades de criação do conhecimento, que tem acesso ao conhecimento explícito, conceitos e protótipos e também é um indivíduo que edita constantemente os mapas de cooperação. Contudo, o ativista deve ter um posicionamento criacionista e não de controle uma vez que o conhecimento não pode ser considerado um ativo da organização. Além disso, o ativista precisa construir uma relação de confiança com as micro comunidades uma vez que estas comunidades possuem suas próprias aspirações, medos e necessidades. E por último, o ativista do conhecimento deve permitir e incentivar a criação do conhecimento e não ser o responsável pela criação de conhecimento ou a falta dela no ambiente organizacional. Se não existe a intenção de criação do conhecimento na cultura da organização, o ativista será somente um investimento extra que não poderá ser mantido no longo prazo.

Em resumo, algumas ações iniciais são necessárias para que a criação do conhecimento aconteça: (a) criar uma visão de conhecimento; (b) estabelecer o conceito do ativista do conhecimento no ambiente organizacional; (c) iniciar uma discussão ampla de como o ativista do conhecimento deve trabalhar; (d) nomear o ativista do conhecimento e esclarecer as funções e as expectativas; (e) identificar e nomear as micro comunidades de conhecimento e também as possibilidades de criação de novas comunidades; (f) discutir o alinhamento das iniciativas de criação do conhecimento com a visão do conhecimento; (g)

conectar as micro comunidades no ambiente organizacional compartilhando histórias e as últimas novidades; (h) desenvolver e compartilhar mapas de cooperação com as atividades de criação do conhecimento das micro comunidades e (i) apresentar as ações de criação do conhecimento (VON KROGH; NONAKA; ICHIJO, 1997).

3.5 A criação de conhecimento na organização e os grupos de conhecimento tácito

O conhecimento é uma das fontes mais importantes na obtenção de vantagem competitiva no ambiente organizacional (NONAKA, 1991; NONAKA, 1994; NONAKA et al., 1994) e o fator crítico para a obtenção de vantagem competitiva é a possibilidade da criação de novos conhecimentos, que permitem que as organizações respondam rapidamente às possíveis demandas do ambiente organizacional de um futuro próximo e também mais distante (ERDEN; VON KROGH; NONAKA, 2008). Nonaka, Von Krogh e Voepel (2006) complementam que a criação de conhecimento organizacional é definida como o processo de tornar disponível e amplificar o conhecimento criado pelos indivíduos assim como a cristalização e conexão deste conhecimento com o sistema organizacional.

Para Erden, Von Krogh e Nonaka (2008), a criação e compartilhamento do conhecimento e a inovação não são produtos de um só indivíduo, e sim de um trabalho coletivo de um grupo de pessoas. Assim, o conhecimento tácito desse grupo de pessoas acontece a partir da junção do conhecimento tácito individual de diversos indivíduos. Neste contexto, os autores destacam os grupos de conhecimento tácito. Estes grupos são socialmente complexos e difíceis de imitar, portanto, constituem uma parte dos recursos intangíveis da organização que propiciam a obtenção de vantagem competitiva. Os autores definem seis características principais para os grupos de conhecimento tácito, são elas:

- a) socialização: resultado das interações sociais, ou, tudo o que é socialmente construído. Além do entendimento individual de uma situação, os membros de grupo também apresentam uma definição em comum acordo para essa mesma situação, assegurando uma crença justificada sobre como agir nessa ocasião. Como resultado deste processo, o grupo de conhecimento tácito é criado, incluindo habilidades práticas, conhecimentos e cognições coletivas;

- b) ação: os grupos de conhecimento tácito estão profundamente enraizados na ação. O conhecimento tácito não pode ser aprendido a partir da leitura, conversa ou visualização, as interações e a troca de experiências são fundamentais para a sua existência;
- c) sinergia: os grupos de conhecimento tácito dependem de uma variedade de requisitos, sendo mais do que uma simples soma algébrica do conhecimento tácito individual. Ou seja, as ações coletivas levam o grupo a uma sinergia que excede as capacidades individuais da soma algébrica;
- d) comprometimento: o grupo de conhecimento tácito está inserido na cultura de grupo, normas, rotinas e também estão enraizados no compromisso, ideais, valores, sentidos e emoções. Esta cultura surge como resultado das experiências compartilhadas e levam o grupo a um sentido coletivo de comprometimento;
- e) senso comum: os grupos de conhecimento tácito são capazes de chegar a um acordo e a melhor ação para o bem comum é encontrar meios para realizá-lo. A fim de serem capazes de agir coletivamente, os grupos compartilham entendimentos e determinam as melhores ações para o bem comum em situações específicas;
- f) segurança: os grupos de conhecimento tácitos não somente reduzem a incerteza, como permitem que o grupo lide com elas, defina novas tarefas e resolva tarefas predefinidas.

Erden, Von Krogh e Nonaka (2008) ressaltam que os principais desafios para a criação de conhecimento no ambiente organizacional são: a definição de fontes de conhecimento, a disponibilização do conhecimento e a combinação de conhecimentos existentes. Contudo, os autores argumentam que as novas TIC podem auxiliar na superação desses desafios uma vez que podem facilitar a troca de informações, combinar, organizar e distribuir o conhecimento.

No contexto acadêmico, observa-se que os desafios são semelhantes. Para Lüdke e André (1986), o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente. Assim sendo, o pesquisador estará sempre buscando novas respostas e novas indagações no desenvolvimento do seu trabalho. Dessa maneira, os mecanismos de criação, conversão e compartilhamento do conhecimento descritos por Nonaka e Takeuchi podem ser aplicados também no ambiente educacional e potencializados por novas TIC e perspectivas de futuro da educação 3.0 e dos Learning Management System (LMS).

3 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO E APRENDIZAGEM

O capítulo sobre sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem trata dos seus conceitos, características e aspectos inovadores, além de apresentar de maneira resumida, alguns dos LMS utilizados nas IES brasileiras.

4.1 Conceitos e características dos sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem

Kenski (2007) menciona que os primeiros projetos de construção de ambientes virtuais de aprendizagem destinados à educação iniciaram-se em meados da década de 1990, ocasionados por uma grande mudança na internet, graças a dois acontecimentos: a criação do primeiro navegador para a web – *o browser* (os mais conhecidos são o Netscape e o Explorer) – e a abertura da internet ao uso comercial, incorporando atividades de empresas. Assim, com o desenvolvimento de novas funções na web, algumas universidades e empresas começaram a oferecer sistemas para serem utilizados em atividades educacionais, que foram adotados em larga escala por IES do mundo inteiro, principalmente a partir da década de 2000.

Kenski (2007) complementa que esses ambientes virtuais destinados à educação são basicamente de dois tipos: o primeiro desenvolvido com base em um servidor web utiliza sistemas abertos ou distribuídos livremente na internet. Estão nesse caso alguns ambientes brasileiros como o Teleduc (desenvolvido pela Unicamp) e o Aulanet (desenvolvido pela PUC-Rio); o outro corresponde aos sistemas que funcionam em uma plataforma chamada proprietária. Nesses, apenas a empresa que construiu o ambiente pode realizar o seu desenvolvimento e a sua venda. A maioria desses ambientes (Webct, LearningSpace, Blackboard etc.) é propriedade de empresas e universidades estrangeiras.

No contexto acadêmico, os sistemas de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem são ferramentas importantes na criação e disseminação do conhecimento adquirido nas IES. Estes sistemas atuam como facilitadores dos mecanismos de conversão do conhecimento a partir das múltiplas formas de interação proporcionadas. Assim, é importante a avaliação da contribuição de sistemas informatizados de gestão que permitam a troca de informações,

divulguem o conhecimento e favoreçam a criação de mecanismos de disseminação, conversão do conhecimento e redes colaborativas.

Além dos sistemas de aprendizagem e gerenciamento de conteúdo serem reconhecidos por diversas denominações tais como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), LMS (Learning Management System), CMS (Course Management System ou Content Management System), LCMS (Learning Content and Management System) ou IMS (Instrucional Management Systems), Tori (2010) complementa que há uma grande e crescente quantidade de sistemas LMS e são também variados os custos, as formas de licenciamento, funcionalidades, abordagens e os recursos que esses sistemas oferecem.

Franco, Cordeiro e Del Castilho (2003) mencionam que as primeiras versões de ambientes virtuais de aprendizagem para educação foram modeladas com base em quatro estratégias relativas a suas funcionalidades, são elas: (a) incorporar elementos já existentes na web, como correio eletrônico e grupo de discussão; (b) agregar elementos para atividades específicas de informática, como gerenciar arquivos e cópias de segurança; (c) criar elementos específicos para a atividade educacional, como módulos para o conteúdo e a avaliação e (d) adicionar elementos de administração acadêmica sobre curso, alunos, avaliações e relatórios. No início, os sistemas ainda estavam ligados à visão de uma sala de aula presencial, mas os autores observam que “o uso desses ambientes mostrou, no entanto, que se tratava de uma outra realidade educacional, com características e sentidos próprios” (FRANCO, CORDEIRO, DEL CASTILHO, 2003, p. 344).

Rocha (2002) destaca que, inicialmente, sistemas como WebCt, AulaNet™ e o Lotus Learning Space tornaram-se mais populares, com a proposta de facilitar o processo de oferecer cursos pela rede, a partir da junção de várias tecnologias de comunicação mediadas por computador, como correio eletrônico e sistemas de conferência por computador, entre outros recursos oferecidos com o desenvolvimento de novas funções na web. A autora também reforça a seguinte questão:

Como todo ambiente computacional com fins educacionais, esses ambientes também se apoiam em uma metodologia ou abordagem do processo de aprendizagem. Consequentemente existem ambientes considerados mais abertos e flexíveis e outros que impõem, tanto ao professor quanto ao aluno, uma seqüência restrita de ações. Portanto, há ambientes que mapeam diretamente a metodologia usada na sala de aula presencial e tradicional para as salas virtuais; outros baseados em resolução de problemas e, ainda, aqueles que apresentam formato de tutoriais, só para citar alguns tipos (ROCHA, 2002, p.198).

Outra importante questão é entender que o uso de LMS requer o domínio de duas áreas diferentes: TIC e educação. À partir desse entendimento é importante também que o usuário tenha a percepção da utilização das ferramentas que esses sistemas proporcionam como recursos educacionais, para que seja possível a transição do professor tradicional para aquele que utiliza os sistemas como ferramenta auxiliar no processo de construção de conhecimento (ROCHA, 2002).

Para Almeida (2003, p.331), os ambientes virtuais de aprendizagem são:

Sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos. As atividades se desenvolvem no tempo, ritmo de trabalho e espaço em que cada participante se localiza, de acordo com uma intencionalidade explícita e um planejamento prévio denominado design educacional.

A autora complementa ainda que as interações nestes ambientes propiciam trocas individuais e a constituição de grupos colaborativos que interagem, discutem problemáticas, temas de interesse comuns, pesquisam e criam produtos ao mesmo tempo em que se desenvolvem. Estas interações formam redes colaborativas de aprendizagem que aprendem em conjunto, por meio das interações que acontecem nesses ambientes, em que cada indivíduo busca as informações que são mais pertinentes, internalizando e se apropriando desse conteúdo, transformando-o em um novo conhecimento que poderá ser novamente compartilhado. Além disso, a interação e a construção colaborativa do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem favorecem o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas com a escrita para expressar o próprio pensamento, interpretação de textos, hipertextos e leitura de ideias registradas pelos participantes (ALMEIDA, 2003).

Para Kenski (2007), esses espaços virtuais de aprendizagem oferecem condições para a interação (síncrona e assíncrona) permanente entre seus usuários. A hipertextualidade – funcionando como sequências de textos articulados e interligados, entre si e com outras mídias, sons, fotos, vídeos etc. – facilita a propagação de atitudes de cooperação entre os participantes para fins de aprendizagem. A conectividade garante o acesso rápido à informação e à comunicação interpessoal, em qualquer tempo e lugar, sustentando o desenvolvimento de projetos em colaboração e a coordenação das atividades. Essas três características – interatividade, hipertextualidade e conectividade – já garantem o diferencial dos ambientes virtuais para a aprendizagem individual e grupal.

Já para Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002), os ambientes virtuais de aprendizagem podem ser definidos como um conjunto de sistemas que integram recursos de um espaço de informação concebido e um espaço social de interação, com participantes ativos e presentes. Os autores argumentam que o uso de um ambiente virtual de aprendizagem não garante eficácia por si só, este ambiente deve estar integrado com cenários pedagógicos que enriqueçam o ambiente e potencializem suas funcionalidades. As interações sociais que caracterizam um ambiente virtual de aprendizagem acontecem a partir do interesse de determinados indivíduos no compartilhamento de informações e conhecimento, esta ação é fundamental para a existência dos ambientes colaborativos.

Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002) acrescentam que os ambientes de aprendizagem podem ser identificados pelos seguintes fatores: (a) um espaço de informação desenhado para essa finalidade; (b) um espaço social: interações educacionais acontecem neste ambiente, transformando esse espaço em um lugar; (c) o espaço virtual é representado explicitamente: a representação dessa informação/espaço social pode variar de simples textos para ambientes tridimensionais; (d) os indivíduos que interagem neste espaço, além de ativos, são também atores: eles “co-constroem” o espaço virtual e (e) os ambientes virtuais de aprendizagem integram tecnologias heterogêneas e multiplicam abordagens pedagógicas.

Esses ambientes de aprendizagem contribuem para o compartilhamento de informações e conhecimento entre diversas comunidades, uma vez que não existem limitações físicas para esta interação. Atualmente, muitos esforços são concentrados para que as interações nestes ambientes ocorram cada vez mais, com um grupo cada vez maior de indivíduos envolvidos e principalmente, com propósitos educacionais. O que caracteriza estes ambientes de aprendizagem são as interações sociais, desta maneira, um conjunto de páginas na internet não caracteriza um ambiente a não ser que exista esta interação, que pode acontecer de diversas formas, incluindo atividades síncronas (salas de papo e atividades agendadas), assíncronas (e-mail e fóruns), comunicação um para um, muitos para muitos, textos, vídeos e áudio (SHU; CHUANG, 2011).

As interações sociais são essenciais para que os indivíduos que compartilham informações em ambientes virtuais percebam como estas contribuições afetam o espaço utilizado. Assim que os indivíduos percebem que há outros interessados nestas informações, o ambiente virtual se transforma em um ambiente social. Pesquisadores introduziram a noção de lugar para enfatizar que este espaço tem um impacto social (DOURISH; CHALMERS, 1994).

Para Munro, Hooki e Benyon (1999), os lugares são espaços onde os indivíduos

interagem e Dourish (1999) argumenta que enquanto os espaços fazem sentido a partir da configuração de tijolos, argamassa, madeira e vidro, os lugares fazem sentido a partir da configuração de ações sociais. Dourish (1999) afirma ainda que os lugares providenciam o que ele chama de quadro apropriado de comportamento.

Nota-se que as comunidades virtuais não surgem simplesmente porque um grupo de indivíduos utiliza um ambiente virtual para se comunicar e sim, devido às interações que acontecem nestes ambientes. Por isso, é preciso tempo para que estas comunidades se formem e para isso, quanto mais interações, troca de experiências e objetivos comuns, maior a probabilidade de se formar uma comunidade virtual. Estas comunidades são essenciais para a criação de ambientes colaborativos que incentivem os indivíduos envolvidos a agirem como facilitadores e não somente como provedores de conhecimento (BENKLER, 2009)

Autoestima, capacidade de absorção e confiança são as forças que movem o compartilhamento de informações. As diferentes ondas de desenvolvimento da internet tem contribuído significativamente com o compartilhamento do conhecimento. No início, os assuntos disponibilizados e discutidos na internet eram publicados por provedores que controlavam tanto o conteúdo como os canais de distribuição das suas publicações, que deixavam pouco ou quase nenhum espaço para participação dos usuários (SHU; CHUANG, 2011).

Porém, para Shu e Chuang (2011), este cenário mudou rapidamente com o crescimento dos *blogs*, que tem sua origem nas páginas pessoais anteriormente criadas na rede. Os *blogs* apareceram como um canal para os indivíduos expressarem suas opiniões e pensamentos, assim como compartilhá-los com pessoas que eles possam ou não conhecer. Concomitante com esse movimento, o compartilhamento de informações tornou-se um *trending topic* na internet, pois os provedores que atuam nas redes perceberam que a participação dos usuários é fundamental para o seu sucesso. Assim, observa-se que o desejo dos indivíduos pelo compartilhamento das informações foi crucial para o desenvolvimento das redes sociais e ambientes colaborativos.

Tori (2010) destaca as seis tendências-chave para a prática de ensino e aprendizagem publicadas no relatório *The Horizon Report*, são elas:

- a) conteúdos criados pelos próprios usuários: além dos blogs citados acima, diversas ferramentas permitem que qualquer pessoa se torne autor de conteúdos que poderão ser posteriormente compartilhados;
- b) redes sociais: o que leva as pessoas a se conectarem é também a possibilidade de

se conectar a outras pessoas, entre conhecidos ou estranhos que compartilham um interesse comum, oferecendo a oportunidade de contribuir, compartilhar, comunicar e colaborar;

- c) dispositivos móveis: antes, muitos números de telefone eram armazenados na nossa memória, hoje, dificilmente sabemos um contato sem consultar a agenda do telefone celular. Mais do que isso, esses aparelhos, assim como os *tablets* permitem a conexão com amigos, informações, compromissos e outros. Por isso, em breve também serão essenciais no ensino e aprendizagem;
- d) mundos virtuais: ambientes customizados que simulam ou não o mundo real oferecem uma excelente oportunidade para o aprendizado e são limitados somente pela criatividade e capacidade de criação desses ambientes;
- e) novas formas de publicação: facilidade no acesso à informação em diversas formas de publicação em novas mídias, como vídeo, áudio, *blogs* e animações, que influenciam a publicação de trabalhos acadêmicos;
- f) jogos educacionais massivamente multiusuários: os *massively multiplayer online games* (MMOG): possibilitam a participação simultânea de diversos jogadores em rede e com potencial para a oferta de títulos educacionais.

Para Kenski (2007), o conceito de novas tecnologias é variável e contextual e em muitos casos, confunde-se com o conceito de inovação, pois com a rapidez do desenvolvimento tecnológico, fica difícil estabelecer o limite de tempo considerado para designar como “novos” os conhecimentos, instrumentos e procedimentos que vão aparecendo. Assim, a autora complementa que as novas tecnologias caracterizam-se por serem evolutivas, ou seja, em permanente transformação, sendo que seu principal espaço de ação é virtual e sua principal matéria-prima é a informação.

No ambiente educacional, Kenski (2007) afirma que o espaço da mediação das tecnologias de informação e comunicação em educação é claro, as pessoas envolvidas no processo – professores e alunos – são conhecidas e os fins a que se destinam são determinados e estão diretamente articulados com os objetivos do ensino e da aprendizagem. Assim, é preciso que se organizem novas experiências pedagógicas em que as tecnologias possam ser usadas em processos cooperativos de aprendizagem, em que se valorizem o diálogo e a participação permanentes de todos os envolvidos no processo (KENSKI, 2007).

Diante das novas tecnologias, observa-se o aumento da quantidade de sistemas LMS, com variadas funcionalidades e custos. Além do WebCt, AulaNet™ citados anteriormente,

outros sistemas foram desenvolvidos para os mesmos propósitos em diversas universidades; como o sistema Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment): plataforma gratuita e de código aberto com diversos recursos e funcionalidades, COL (Cursos on-Line): sistema para gerenciamento e apoio à aprendizagem baseado na web, desenvolvido desde 1997 pelo Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores (Larc) do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Universidade de São Paulo e o AE: ambiente de aprendizagem virtual de última geração, desenvolvido dentro do projeto Tidia-AE (Tecnologia da Informação para o Desenvolvimento da Internet Avançada – Aprendizagem Eletrônica) com financiamento da FAPESP (TORI, 2010).

Os sistemas mencionados serão apresentados a seguir de maneira resumida, com destaque para o Zetesis, novo sistema de gerenciamento de conteúdo e aprendizagem que vem sendo desenvolvido no Centro Universitário da FEI com a finalidade de reforçar as interações que acontecem em um ambiente colaborativo.

4.2 Blackboard

O sistema Blackboard é uma plataforma de aprendizagem múltipla que apoia softwares desenvolvidos comercialmente, fundada em 1997 por uma empresa de mesmo nome: a Blackboard Inc. Além do ambiente virtual de aprendizagem Blackboard Learn, também oferece plataformas complementares como a Blackboard Collaborate, Blackboard Mobile, Blackboard Analytics e um novo produto: O Blackboard Education Open Source Services, que tem a proposta de oferecer serviços para prestar suporte necessário a sistemas de aprendizagem *open source* (BLACKBOARD, 2013).

Tori (2010, p.131) complementa que:

O Blackboard é um dos mais tradicionais sistemas de apoio ao aprendizado baseado na Web, possuindo uma grande base instalada [...] que já adquiriu diversos outros produtos que concorriam no mesmo setor, como WebCT e Prometheus. Seus custos variam de acordo com o número de alunos, forma de contratação e outros parâmetros, negociados caso a caso.

O Blackboard 5.5 pode ser acessado remotamente com a utilização de um navegador da internet e apresenta os seguintes recursos: (a) customização da *interface*; (b) correio eletrônico e fórum de discussão; (c) calendário e acompanhamento; (d) autoaprendizado; (e)

portfólio; (f) trabalho *off-line*; (g) trabalhos em grupo; (h) rastreamento de alunos e (i) *whiteboard* (TORI, 2010).

Diante das tendências das redes sociais, o sistema foi reprojetoado com o auxílio de estudantes e instrutores e apresenta novas características para educadores, estudantes, profissionais de TI e líderes acadêmicos. A versão 10 da plataforma Blackboard Learn apresenta a seção My Blackboard, que reúne todas as informações cruciais do sistema espalhadas pelo Blackboard e as apresenta em um local-base para navegação simplificada e acesso as novas ferramentas como perfil, atualizações, pessoas, postagens, cursos e organizações; além de ferramentas que facilitam a criação e postagem de material, a aplicação de avaliações e o recebimento de notificações (BLACKBOARD, 2013).

4.3 Moodle

O sistema Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é uma plataforma de LMS gratuita e de código aberto, muito popular entre educadores do mundo todo na criação de espaços virtuais de aprendizagem. Para utilizar a plataforma é necessário realizar a instalação em um servidor web, ou seja, um navegador de internet basta. A plataforma pode ser utilizada na realização de cursos totalmente *online*, ou como complemento à atividades presenciais (conhecido como *blended learning*). O Moodle foi originalmente desenvolvido por Martin Dougiamas em sua tese de doutorado para oferecer uma plataforma de sistema aberto, diferente do sistema que administrava em sua universidade, o WebCT (posteriormente adquirido pelo Blackboard) e que também incorporasse conceitos pedagógicos relacionados ao construtivismo (MOODLE, 2013; TORI, 2010).

Os módulos de atividade da plataforma (fóruns, bases de dados e wikis) podem ser utilizados para a construção de ambientes de aprendizagem colaborativos, para avaliação da aprendizagem usando atribuições ou *quizzes*, ou como pacotes padrão SCORM (Sharable Content Object Reference Model) para fornecer conteúdo aos alunos. O módulo SCORM é uma coleção de especificações que permitem interoperabilidade, acessibilidade e reusabilidade de conteúdo de *e-learning* que pode ser utilizado em diversos LMS, desenvolvido como resultado da colaboração de recursos públicos e privados, a partir de um decreto do Presidente dos Estados Unidos para criação da Advanced Distributed Learning

(ADL), uma agência responsável pelo padrão de desenvolvimento e conteúdo *online* (MOODLE, 2013).

4.4 COL - Cursos online

O COL - Cursos online é uma ferramenta gerenciadora de cursos pela web, desenvolvido em 1997 pelo Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores (Larc) da Universidade de São Paulo (USP) e utilizado por toda a universidade. Dentre as funcionalidades existentes, os docentes podem criar e disponibilizar seu material didático e os alunos podem acessá-lo, contando também com diversas funcionalidades e recursos administrativos encontrados em LMS (COL, 2014; TORI, 2010). A estrutura do sistema se apresenta da seguinte maneira: (a) Módulos: objeto de aprendizagem que contém uma unidade de conteúdo; (b) Disciplina: conjunto de módulos e (c) Turma: conjunto de alunos. Dessa maneira, o sistema permite diversas associações entre conteúdo, disciplinas e turmas que são automaticamente atualizadas de uma só vez (TORI, 2010). O sistema deixou de ser utilizado pela USP em dezembro de 2013, sendo substituído pelo novo sistema AE, por já se encontrar defasado em termos tecnológicos (COL, 2014).

4.5 AE

O AE (Aprendizado Eletrônico) foi desenvolvido dentro do projeto Tidia-Ae (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada - Aprendizado Eletrônico), financiado pela FAPESP e em parceria com o projeto Sakai (*software* gratuito de código aberto para gerenciamento de cursos *online*, mantido pela Fundação Sakai). Utilizando o núcleo básico Sakai para desenvolver sua plataforma e suas ferramentas colaborativas, o sistema é baseado em uma arquitetura orientada a serviços (Service Oriented Architecture - SOA) e organizado em diferentes áreas de trabalho, com distintas funcionalidades, que permitem a participação colaborativa de educadores e alunos, dando suporte ao ensino presencial e eletrônico (AE, 2014; TORI, 2010).

O ambiente AE trabalha com o conceito de “worksites” e pode ser usado em várias situações, como exemplifica a página online do projeto:

- a) um professor pode criar um *worksite* para realizar provas online e disponibilizar material para as aulas de forma que os alunos acompanhem a disciplina;
- b) um gerente de projeto pode criar um *worksite* para fazer anúncios, compartilhar recursos via web, tais como documentos, *links* e outros;
- c) um instrutor pode criar um *worksite* que sirva como local de discussão para que os estudantes colaborem em atribuições do curso;
- d) um estudante pode criar um *worksite* da classe para trabalhar exercícios, discutir e executar experimentos online.

O sistema oferece as seguintes ferramentas: (1) Início: mostra um resumo do estado das ferramentas do sistema; (2) Avisos; (3) Atividades; (4) Bate-papo; (5) Discussão; (6) Escaninho: permite que alunos, instrutores e professores compartilhem arquivos e documentos de forma privada; (7) Caixa de mensagens; (8) Quadro de notas; (9) Ajuda; (10) Configurar *worksites*; (11) Novidades; (12) Preferências; (13) Ferramentas de vídeos: permite compartilhar vídeos entre *worksites*, além de trocar arquivos FLASH armazenados no repositório; (14) Perfil; (15) Recursos: adição de documentos e endereços de *websites* (URLs) para o *worksite*; (16) Participantes; (17) Cronograma; (18) Informação de turma; (19) Site Info: mostra o perfil do *worksite* e a lista do participantes; (20) Conteúdo Programático: cria um plano de estudos para o *worksite*; (21) Exercícios; (22) Links: inclui índices externos de portais no *worksite*; (23) Notícias: lê notícias de sites em formato RSS; (24) Sistemas administrativos: importa turmas cadastradas nos sistemas administrativos das IES para o AE; (25) Chat-Tidia; (26) Whiteboard: simula uma lousa e permite que anotações possam ser capturadas e compartilhadas entre os participantes de uma sessão; (27) Videoconferência; (28) Digae Session: ferramenta DiGaE (Distributed Gathering Environment) pode conter áudio/vídeo, *chat* e lousa compartilhados. A sessão pode ser agendada para ser realizada em um ambiente instrumentado ou não; (29) Comunicador Instantâneo; (30) Áudio Conferência 3D: possibilita a comunicação por voz, onde cada usuário pode escolher o formato de áudio 3D; (31) Sim Tool: possibilita a criação de uma sequência de tarefas, ou etapas de um projeto; (32) Sistema COL: permite integração com o sistema de Cursos Online; (33) Vídeos; (34) Youtube Tidia e (35) Sistema Moodle: permite a integração com servidores do Sistema Moodle.

4.6 TelEduc

O TelEduc é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na web. Ele foi concebido tendo como alvo o processo de formação de professores para informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp. O TelEduc foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. A plataforma possui quatro tipos de usuários: (a) administrador: responsável pela criação, organização, extração de cursos, entre outras funções; (b) coordenador do curso: utiliza as ferramentas do ambiente, insere os alunos e gerencia o curso; (c) formador: auxilia o coordenador nas tarefas de gerenciamento e (d) alunos: tem acesso às ferramentas escolhidas pelo instrutor (TELEDUC, 2012).

As seguintes ferramentas permitem a apresentação e organização de informações gerais, disponibilização de conteúdo, comunicação entre os participantes e administração do curso:

- a) estrutura do ambiente: disponibiliza informações sobre as ferramentas do ambiente;
- b) dinâmica do curso: contém informações sobre as estratégias metodológicas e a organização;
- c) agenda: é a página de entrada do curso, com a programação diária, semanal ou mensal;
- d) avaliações: lista as avaliações em andamento;
- e) atividades: apresenta as atividades a serem realizadas;
- f) material de apoio: exibe informações úteis relacionadas a temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas;
- g) leituras: evidenciam artigos relacionados a temática do curso e algumas sugestões de revistas, jornais, endereços na web;
- h) perguntas frequentes: abrange a relação das perguntas realizadas com maior frequência durante o curso e suas respectivas respostas;
- i) exercícios: permite a criação, a edição e o gerenciamento de exercícios;

- j) parada obrigatória: contem materiais que visam desencadear reflexões e discussões entre os participantes;
- k) grupos: permite a criação de grupos de pessoas para facilitar a distribuição de tarefas;
- l) mural: consiste num espaço reservado para todos os participantes disponibilizarem informações, considerações relevantes;
- m) fóruns de discussão: possibilita o acesso a uma página contendo os tópicos em discussão, naquele momento do andamento do curso;
- n) bate-papo: permite uma conversa em tempo real entre os participantes;
- o) correio eletrônico e perfil de cada participante;
- p) diário de bordo: espaço reservado para anotações dos alunos, que podem ser lidas e comentadas por formadores;
- q) portfólio: armazena textos e arquivos a serem utilizados ou desenvolvidos durante o curso, bem como endereços da internet.

A plataforma apresenta ainda algumas ferramentas de administração de um curso de acesso exclusivo aos formadores. São elas: (a) acessos: acompanha a frequência de acesso dos usuários do curso; (b) Intermap: visualiza a interação dos participantes do curso nas ferramentas fóruns de discussão e bate-papo; (c) administração: disponibiliza materiais nas diversas ferramentas do ambiente, bem como configura opções em algumas delas e gerencia os participantes do curso e (d) suporte: permite o contato com o suporte do ambiente (administrador do TelEduc) por meio do correio eletrônico.

4.7 Zetesis

O sistema Zetesis de gestão de ensino e pesquisa é um espaço para organizar e gerenciar ensino, pesquisa e extensão, que permite o compartilhamento do conhecimento e atualização dos métodos didáticos face às novas tecnologias aplicadas à educação para aumentar a qualidade, a produtividade e a conectividade no contexto acadêmico.

O protótipo do Zetesis está pronto para o uso docente e discente, abrangendo os seguintes blocos de funcionalidades: docentes e discentes criam seus (a) Perfis acadêmicos e se encontram no tempo e espaço das (b) Disciplinas, presenciais, semipresenciais ou virtuais.

Docentes e discentes pesquisadores desenvolvem (c) Redes como grupos de pesquisa ou núcleos de estudo, que são opcionalmente abertos à sociedade via web. Discentes se engajam no desenvolvimento e na gestão de seus (d) Projetos de pesquisa e extensão, orientados pelos docentes, desde a graduação ao doutorado. Docentes e discentes organizam (e) Eventos, construindo pontes temáticas com a sociedade. Estas funcionalidades são gerenciadas pelos usuários desde sua (f) Agenda e (g) Painel de controle.

O sistema Zetesis de ensino, pesquisa e extensão é uma plataforma de colaboração virtual que oferece infraestrutura para a gestão do conhecimento acadêmico e tem como objetivo auxiliar a IES a desenvolver competências de ensino e pesquisa alinhadas às novas tecnologias de informação e comunicação aplicadas à educação. Na apresentação do sistema, disponível na página benefícios da plataforma, são apresentados os seguintes benefícios potenciais de seu uso:

- a) desenvolver ensino e pesquisa em uma única plataforma: o sistema permite que os processos de ensino e pesquisa se encontrem no ambiente virtual, criando condições para que os alunos conheçam as fronteiras do conhecimento científico;
- b) criar e compartilhar comunidades acadêmicas: o sistema permite que as comunidades de ensino e pesquisa dos diversos departamentos IES criem e personalizem os seus espaços e comunidades conforme sua realidade;
- c) viabilizar a cooperação com IES brasileiras e estrangeiras: o sistema permite a criação e o desenvolvimento de projetos de pesquisa e disciplinas em parceria, incentivando a quebra de barreiras entre instituições conveniadas;
- d) fortalecer os laços da IES com a sociedade: o sistema permite o acesso público a conteúdos selecionados de ensino e pesquisa, facilitando o compartilhamento de informações e aplicação das pesquisas desenvolvidas.

Assim, a plataforma de colaboração virtual Zetesis enfatiza a cooperação, a integração e a convergência nos processos de ensino e pesquisa por meio das seguintes propostas: (a) informatizar a gestão dos processos de ensino e pesquisa, (b) viabilizar a ampla transparência e visibilidade das atividades científicas, (c) multiplicar, aglutinar e intensificar os relacionamentos e a cooperação acadêmica; (d) permitir a emergência de redes e comunidades temáticas ou institucionais autogeridas; (e) integrar e compartilhar o conhecimento inter e intra-comunidades e (f) viabilizar a convergência entre atividades de ensino e pesquisa (ZETESIS, 2012).

Além das plataformas de aprendizagem virtual apresentadas, percebe-se a partir da revisão da literatura que a criação do conhecimento depende tanto da ação individual, na figura do ativista do conhecimento, como dos processos de interação dentro dos grupos de conhecimento tácito. No entanto, este processo já há muito tempo conhecido no âmbito da teoria organizacional, pode na atualidade ser impactado pelo uso das novas tecnologias de informação, que proporciona novas formas de interação em ambientes colaborativos. O que ainda não estava muito claro era o modo como a utilização destas ferramentas poderia contribuir efetivamente para melhora da qualidade dos processos de criação de conhecimento nos grupos. De forma a responder esta questão, apresentam-se a seguir os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa.

4 METODOLOGIA

Este capítulo tem por finalidade a apresentação dos procedimentos metodológicos que foram utilizados para o desenvolvimento desse estudo, assim como a definição do método utilizado, escolha dos objetos de pesquisa, apresentação do roteiro das entrevistas e categorias de análise definidas; com o objetivo de responder à pergunta de pesquisa e objetivos apresentados.

5.1 Procedimentos metodológicos

A realização de um experimento, o levantamento de informações, a análise de arquivos, pesquisas históricas e os estudos de caso representam alguns dos diferentes métodos de pesquisa, sendo que cada um é uma maneira diferente de coletar e analisar a evidência empírica, seguindo sua própria lógica (YIN, 2010).

Como cada uma das diferentes estratégias apresenta vantagens e desvantagens, é necessário segundo Yin (2010), apreciar estas diferenças. O autor reforça que cada método de pesquisa pode ser utilizado para três finalidades: (a) exploratória; (b) descritiva ou (c) explanatória. Para diferenciar o método de pesquisa utilizado, três condições devem ser consideradas: (a) o tipo de questão de pesquisa proposto; (b) a extensão do controle que um investigador tem sobre eventos comportamentais reais e (c) o grau de enfoque sobre eventos contemporâneos em oposição aos eventos históricos. O quadro 2 apresenta estas três condições e mostra como cada uma está relacionada com os cinco principais métodos de pesquisa apresentados (YIN, 2010).

Método	Forma de questão de pesquisa	Exige controle dos eventos comportamentais?	Enfoca eventos contemporâneos?
Experimento	Como, por que?	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quantos, quando?	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o que, onde, quantos, quanto?	Não	Sim/não
Pesquisa histórica	Como, por que?	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que?	Não	Sim

Quadro 2 – Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa
 Fonte: YIN, 2010, p. 29

Oliveira (2008) apresenta dois posicionamentos epistemológicos no campo das Ciências Humanas e Sociais e discute o embate entre essas visões metodológicas no tocante à realização de pesquisa científica. Uma delas é a visão chamada de positivismo, “que trabalha com os métodos quantitativos, adotando uma orientação que aceita o comportamento humano como sendo resultado de forças, fatores, estruturas internas e externas que atuam sobre as pessoas, gerando determinados resultados” (OLIVEIRA, 2008, p.2). O autor complementa que os pesquisadores que aplicam esse tipo de metodologia usam dados vindos de levantamentos amostrais ou outras práticas de contagem, focando o comportamento humano em termos de variáveis dependentes e independentes.

Outro posicionamento epistemológico mencionado por Oliveira (2008) é o interpretacionismo, “que defende o estudo do homem, levando em conta que o ser humano não é passivo, mas sim que interpreta o mundo em que vive continuamente” (OLIVEIRA, 2008, p.2). O autor menciona que para os estudiosos que se dedicam a esse tipo de pesquisa, os homens são diferentes dos objetos e por isso seu estudo necessita de uma metodologia que considere essas diferenças, considerando que a vida humana pode ser vista como uma atividade interativa e interpretativa, realizada pelo contato das pessoas. Nesse posicionamento os procedimentos metodológicos podem ser do tipo etnográfico com as seguintes técnicas: observação participante, entrevista, história de vida, dentre outros.

O autor também destaca o conflito entre os positivistas e os interpretacionistas com relação à cientificidade ou não dos métodos de pesquisa que cada um defende. Para Oliveira (2008), os positivistas consideram a pesquisa qualitativa como subjetiva, por não operar com

dados matemáticos que permitem a descoberta de relações de causa e efeito; já os interpretacionistas entendem que o estudo da experiência humana deve ser feito a partir da concepção de que as pessoas interagem, interpretam e constroem sentidos, considerando-se a preocupação com a essência do seu objeto.

Assim, diante da problemática de pesquisa apresentada, optou-se pela realização de uma pesquisa de natureza qualitativa e caráter exploratório, baseada na coleta e análise das concepções de pesquisadores e gestores de IES, por meio da técnica de entrevista, para obter indícios e concepções relevantes acerca das características de um sistema colaborativo para gestão do conhecimento e da pesquisa desenvolvida nas IES. Dessa forma, algumas das características básicas da pesquisa qualitativa abordadas por Moreira (2002 apud OLIVEIRA, 2008) foram consideradas para a condução dessa pesquisa. Os autores apresentam um sumário com seis itens para essa abordagem, são eles:

(1) A interpretação como foco. Nesse sentido, há um interesse em interpretar a situação em estudo sob o olhar dos próprios participantes; (2) A subjetividade é enfatizada. Assim, o foco de interesse é a perspectiva dos informantes; (3) A flexibilidade na conduta do estudo. Não há uma definição a priori das situações; (4) O interesse é no processo e não no resultado. Segue-se uma orientação que objetiva entender a situação em análise; (5) O contexto como intimamente ligado ao comportamento das pessoas na formação da experiência; e (6) O reconhecimento de que há uma influência da pesquisa sobre a situação, admitindo-se que o pesquisador também sobre influência da situação de pesquisa (MOREIRA, 2002 apud OLIVEIRA, 2008, p.14).

5.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada considerando-se fontes primárias e fontes secundárias, sendo que os dados primários foram obtidos por meio de entrevistas e os dados secundários a partir da revisão da literatura e nas páginas online dos LMS apresentados nessa dissertação.

Como dito anteriormente, as práticas de investigação e construção do conhecimento são fundamentais na formação de recursos humanos para a pesquisa que é desenvolvida tanto no ambiente organizacional como no contexto educacional (LEITE, 2006). O ambiente organizacional é coordenado para desenvolver soluções baseadas na criação de ativos de conhecimentos organizacionais, que podem ser aplicados estratégica e tacitamente na organização para inovar, mudar e permitir a tomada de decisão (GRIFFITHS, 2011).

Já no contexto acadêmico, os professores estão a serviço da sociedade e desejam disseminar o conhecimento gerado de forma mais eficiente, como instrumento de desenvolvimento do país. Nesse sentido, em um ambiente de mudanças e velocidade na informação, as TICs são reconhecidas como importantes ferramentas para a criação e o compartilhamento do conhecimento adquirido em IES.

Como consequência dos avanços da web 2.0, o surgimento de novos modelos de educação facilitada pela tecnologia não se restringem somente a atividades direcionadas para o ensino à distância, ou como apoio a atividades presenciais em LMS que dão suporte a essa modalidade, muitas vezes deixando de enfatizar a flexibilidade e a autonomia do aluno no processo educativo (LEITE; COSTA, 2007).

Além do apoio as atividades direcionadas para o ensino à distância, as plataformas de aprendizado virtual também deveriam contribuir para o contexto científico, na gestão e compartilhamento de conhecimento, no compartilhamento das pesquisas desenvolvidas nas IES, na realização de eventos científicos e na criação de redes e comunidades de pesquisa. A partir dessa observação, é importante avaliar um ambiente que, além do ensino, incentive a pesquisa e novas formas de interação entre grupos de professores, pesquisadores e alunos, para a construção e compartilhamento do conhecimento e reflexão de uma nova forma de produção do conhecimento e competências organizacionais pautadas na formação de redes colaborativas. Nesse sentido, Kenski (2007, p.103) destaca que:

A relação professor-aluno pode ser profundamente alterada pelo uso das TICs, em especial se estas forem utilizadas intensamente. Na resolução de um problema, na realização de um projeto e na coleta e análise de dados sobre um determinado assunto[...]. A proximidade com os alunos ajuda-o a compreender suas ideias, olhar o conhecimento de novas perspectivas e aprender também. As TICs proporcionam um novo tipo de interação do professor com os alunos e possibilitam a criação de novas formas de integração do professor com a instituição de ensino e com outros professores.

Como afirmado por Lüdke e André (1986), o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente. Assim sendo, o pesquisador estará sempre buscando novas respostas e novas indagações no desenvolvimento do seu trabalho. Dessa maneira, os processos de criação e conversão do conhecimento apresentados no referencial teórico são relevantes no contexto acadêmico. Contudo, diante das dificuldades para o desenvolvimento de pesquisa científica nas IES e também do compartilhamento dessas informações dentro e fora das IES, é importante observar como esses processos são potencializados pelas novas tecnologias e sistemas informatizados. Assim, os dados primários

foram obtidos por meio da técnica de entrevistas, para coletar e analisar as concepções de pesquisadores e gestores de IES acerca das características de um sistema colaborativo para compartilhamento da pesquisa desenvolvida nas IES e também dos LMS utilizados como apoio às atividades de ensino.

De maneira a responder à pergunta da pesquisa apresentada, é importante que o grupo de atores envolvidos tenha conhecimento sobre um sistema de gestão de pesquisa na IES, participando de forma ativa nesse processo; além da utilização de um LMS como apoio a atividades de cursos presenciais ou totalmente à distância. Nesse sentido, a seleção desses sujeitos justifica-se por serem atores que estão diretamente relacionados com a produção e difusão do conhecimento científico. Ainda assim, para entendimento das características de um sistema colaborativo para gestão do conhecimento e da pesquisa desenvolvida nas IES, também é importante a percepção de atores que representem diversas áreas do conhecimento, buscando assim uma percepção multidisciplinar do fenômeno apresentado.

Nesse contexto, a definição do grupo de entrevistados partiu da experiência da pesquisadora em seu trabalho como auxiliar do Departamento de Pesquisa do Centro Universitário Senac de São Paulo; tendo a oportunidade de acompanhar os processos de submissão de projetos de pesquisa e iniciação científica da IES, a partir da gestão do sistema de pesquisa Infopesquisa, que gerencia e automatiza o processo de submissão de proposta de projetos de pesquisa institucional para desenvolvimento nas linhas de pesquisa do Centro Universitário Senac. Essa experiência permitiu a identificação de algumas dificuldades que foram encontradas no processo de submissão dos projetos pelos pesquisadores da IES e originou a pergunta de pesquisa apresentada nesse projeto. Assim, o grupo de atores escolhidos para a coleta de dados priorizou os usuários desse sistema, sendo possível listar preliminarmente na temática escolhida, o total de 12 entrevistados, entre mestres, doutores e livre-docentes, representando diversas áreas do conhecimento. Além do grupo de usuários do sistema Infopesquisa, foi considerado para a coleta de dados um ator da Unicamp, devido ao seu histórico no processo de desenvolvimento do sistema TeleEduc, também voltado para o desenvolvimento de pesquisa na IES. Os atores selecionados foram considerados para análise de três categorias referentes ao uso e conhecimentos dos sistemas de ensino e pesquisa das IES: gestor, coordenador e pesquisador, sendo que cada categoria conta com o mínimo de três atores para apresentação e análise dos dados coletados.

Lüdke e André (1986, p.34) destacam que “a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre o mais variados tópicos”, e Oliveira

(2008) apresenta em seu artigo as contribuições de Richardson, Dohrenwend e Klein (1965) para classificar as entrevistas em: estruturadas, não estruturadas ou completamente abertas e semi-estruturadas. O autor destaca que as entrevistas estruturadas apresentam um conjunto de questões, administrando cada sujeito na mesma sequência e usando as mesmas palavras. As entrevistas não estruturadas ou completamente abertas apresentam um número de questões sem serem específicas nem fechadas, como uma guia para que o pesquisador e entrevistado siga; com a possibilidade de adição de novas questões para melhor entendimento. Por último, o autor apresenta as entrevistas semi-estruturadas, “que ficam entre os extremos das outras já descritas. Há o momento das perguntas anteriormente determinadas, podendo ser as respostas relativamente livres. Caso haja necessidade, o pesquisador pode acrescentar uma questão não prevista, dependendo das respostas dos respondentes” (OLIVEIRA, 2008). Sendo esse último tipo de entrevista, considerado por Lüdke e André (1986) como o que mais se adapta aos estudos do ambiente educacional, permitindo mais flexibilidade no momento de entrevistar os professores.

Assim, optou-se pela condução de entrevistas semi-estruturadas, sem a imposição de uma ordem rígida de questões, permitindo que os atores discorram sobre o tema proposto com base nas informações que detém, para fluência das informações de maneira notável e autêntica (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Definidos os procedimentos metodológicos, o grupo de atores envolvidos e os instrumentos para a coleta de dados, foi elaborado um roteiro preliminar de questões para entender as concepções dos atores sobre os sistemas utilizados para o desenvolvimento de ensino e pesquisa na IES:

- 1. Quais são e como são utilizados os sistemas que dão suporte ao desenvolvimento de ensino e pesquisa na IES?**
- 2. Como uma plataforma de colaboração virtual pode contribuir com o desenvolvimento do ensino e da pesquisa na IES?**
- 3. Quais seriam as características de uma plataforma colaborativa para que ela seja utilizada com eficiência?**
- 4. Com o avanço da web 2.0, a hiperconectividade, as redes sociais virtuais e a liberdade de produção e publicação de conteúdos, como as interações proporcionadas pelas ferramentas sociais definem as novas necessidades dessas plataformas?**

Uma vez definido o roteiro semi-estruturado para as entrevistas, foram iniciados os contatos com o grupo de atores selecionados. O acesso aconteceu inicialmente por e-mail, telefone ou pessoalmente, com a apresentação do resumo e objetivos da pesquisa, com o objetivo de agendar a entrevista para a coleta dos dados. Assim, 11 entrevistas foram agendadas pessoalmente e 1 ator que não pôde gravar a entrevista recebeu o questionário semi-estruturado por meio eletrônico, retornando também por e-mail. As entrevistas foram realizadas nos locais de trabalhos dos pesquisadores, em suas salas ou laboratórios e todos os entrevistados receberam também um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para manifestação de anuência à participação na pesquisa.

Para esclarecimento dos sujeitos, os seguintes aspectos foram considerados no TCLE:

- a) objetivos da pesquisa;
- b) procedimentos utilizados;
- c) possíveis riscos envolvidos para o sujeito e a entidade na qual trabalha;
- d) benefícios esperados;
- e) divulgação da pesquisa no meio científico, com a identificação dos envolvidos em função do método adotado.

O TCLE foi elaborado obedecendo aos seguintes requisitos:

- a) ser elaborado pelo pesquisador responsável, expressando o cumprimento de cada um dos aspectos apresentados acima;
- b) ser assinado ou identificado por impressão dactiloscópica, por todos e cada um dos sujeitos da pesquisa ou por seus representantes legais;
- c) ser elaborado em duas vias, sendo uma retida pelo sujeito da pesquisa ou por seu representante legal e uma arquivada pelo pesquisador.

Optou-se por um roteiro semi-estruturado, composto por quatro questões exploratórias principais acerca da temática, mas com liberdade para que cada pesquisador discorresse sobre o assunto enfatizando as especificidades da sua área de conhecimento. Ao início de cada entrevista foram apresentados novamente o resumo e objetivos da pesquisa, seguidos da leitura em voz alta do roteiro semi-estruturado proposto para o encontro. Nesse momento, cada entrevistado optou pela leitura em voz alta das perguntas seguida da resposta na

gravação, ou pela sequência de perguntas e respostas em voz alta, alternadas entre a pesquisadora e entrevistado.

Definidos esses procedimentos, foi realizado um teste com o gravador utilizado para certificação do seu correto funcionamento, além da notificação aos entrevistados de que a pesquisadora também faria anotações durante a entrevista caso houvesse qualquer tipo de problema com as gravações. Foram gravadas um total de 07:11 horas de entrevistas, com tempo médio gasto de 00:43 minutos por entrevista; extremo inferior de 00:20 minutos e superior de 00:54 minutos de duração para a mais curta e a mais longa entrevistas, respectivamente. Todas as informações para a seleção do universo foram coletadas na Plataforma Lattes do CNPq e os entrevistados foram identificados no quadro a seguir, destacando a área de atuação e categoria de análise dos sujeitos envolvidos.

Área de atuação	Categoria de análise
Departamento de Educação à Distância do Centro Universitário Senac	Gestor
Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp	Gestor
Departamento de Pesquisa Institucional do Centro Universitário Senac	Gestor
Curso de Graduação de Tecnologia em Produção Multimídia e curso de Pós-graduação em Projetos Interativos com Tecnologias Digitais do Centro Universitário Senac	Coordenador
Cursos de Pós-graduação em Docência no Ensino Superior e Gestão Escolar na modalidade presencial do Centro Universitário Senac	Coordenador
Curso de Graduação de Tecnologia em Gestão Ambiental do Centro Universitário Senac	Coordenador
Bacharelado em Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Senac	Coordenador
Curso de Graduação de Tecnologia em Produção Multimídia e do curso de Pós-graduação em Gestão da Comunicação em Mídias Digitais do Centro Universitário Senac	Coordenador

Bacharelado em Design com habilitação em Interface Digital do Centro Universitário Senac	Coordenador
Professor dos cursos de pós-graduação em Docência no Ensino Superior e Gestão Escolar na modalidade presencial do Centro Universitário Senac	Pesquisador
Professora dos cursos de graduação e pós-graduação do Centro Universitário Senac com disciplinas ministradas em Comunicação, Ética e Metodologia de Pesquisa	Pesquisador
Professor dos cursos de graduação e pós-graduação do Centro Universitário Senac com disciplinas ministradas em Introdução ao Direito, Ética e Direito e Filosofia	Pesquisador

Quadro 3 - Atores entrevistados
Fonte: Autora.

5.3 Análise dos dados

Para condução da pesquisa, a análise dos dados foi realizada em duas etapas, sendo iniciada a partir da transcrição literal dos arquivos de áudio e seguida da edição dos dados para a retirada de frases sem sentido, digressões e conteúdos que não tinham relação com o assunto proposto. Por fim, foi realizada a edição das citações somente em relação a pontuação necessária e a correção gramatical dos trechos selecionados, com o cuidado de não permitir a mudança no sentido original da fala.

Para Lüdke e André (1986, p.45), “analisar os dados qualitativos significa ‘trabalhar’ todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis”. Suas principais etapas incluem a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. As autoras destacam as recomendações de Bogdan e Biklen (1982) para a coleta e análise dos dados, que são apresentadas no quadro a seguir.

Delimitação progressiva do foco de estudo	Processo de coleta de dados semelhante a um funil, com a fase inicial aberta para visão ampla da situação, sujeitos, contexto e questões do estudo. Seguida de uma fase de delimitação progressiva para tornar a coleta mais concentrada e produtiva, definindo os focos específicos da investigação
Formulação de questões analíticas	Formular de questões ou proposições específicas, em torno das quais a atividade de coleta possa ser sistematizada
Aprofundamento da revisão da literatura	Relacionar as descobertas do estudo com a literatura sobre a temática estudada
Testagem de ideias juntos aos sujeitos	Trabalhar com alguns sujeitos da pesquisa como informantes para testar percepções e conjecturas do pesquisador
Uso extensivo de comentários, observações e especulações ao longo da coleta	Registrar também as observações, sentimentos e especulações do pesquisador além das descrições detalhadas do que é observado

Quadro 4 - Procedimentos para coleta e análise dos dados
 Fonte: Autora “adaptado de” Lüdke e André, 1986, p.47.

Dessa maneira, as principais etapas dos procedimentos metodológicos apresentados nesse capítulo incluem a transcrição das entrevistas, a exploração e análise do material por meio da leitura das transcrições, a definição das categorias de análise e a interpretação das categorias definidas para apresentação e discussão dos resultados encontrados. Após a análise dos dados coletados, foram definidas 4 categorias de análise, preliminarmente baseadas na revisão da literatura conforme apresenta o quadro 5.

Categorias analíticas que emergiram da pesquisa		
Pergunta de pesquisa: quais são as características de um sistema colaborativo para gestão do conhecimento nas IES?		
Categorias de análise	Finalidade	Referencial Teórico
Compartilhamento de informação e conhecimento	Discutir os mecanismos de conversão do conhecimento em novos conhecimentos no contexto acadêmico e verificar a contribuição dos LMS na construção e compartilhamento do conhecimento nos múltiplos grupos que interagem nesse processo nas IES.	Davenport e Prusak (1998); Davenport e Prusak (1999); Garvey e Griffith (1979); Nonaka (1991); Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1995); Nonaka; Umemto; Senoo (1996); Nonaka; Toyama; Konno (2000); Kankanhalli; Tan; Wei (2005); Leite (2006); Leite e Costa (2007); Silva (2004); Valente (2005); Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).
Funcionalidades	Apresentar as funcionalidades identificadas a partir da revisão da literatura e dos dados coletados nas entrevistas realizadas para discussão dos recursos e características que esses sistemas oferecem e sua contribuição no compartilhamento do conhecimento.	Almeida (2003); Franco, Cordeiro e Del Castilho (2003); Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002); Kenski (2007); Rocha (2002); Valente (2005).

<p>Interações sociais</p>	<p>Discutir a importância das interações sociais em sistemas colaborativos para a criação, compartilhamento do conhecimento e formação de redes colaborativas de aprendizagem que aprendem em conjunto, por meio das interações que acontecem nesses ambientes.</p>	<p>Almeida (2003); Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002); Ficheman (2008); Garvey e Griffith (1979); Kankanhalli; Tan; Wei (2005); Valente (2005); Kenski (2007); Leite (2006); Nonaka e Takeuchi (1995); Shu e Chuang (2011); Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).</p>
<p>Relação tempo- espaço</p>	<p>Analisar as condições que os sistemas colaborativos oferecem para as interações síncronas e assíncronas, facilitando a conectividade e acesso rápido à informação e à comunicação em qualquer tempo e lugar, sustentando o desenvolvimento de projetos em colaboração por meio de três características: interatividade, hipertextualidade e conectividade.</p>	<p>Almeida (2003); Dourish e Chalmers (1994); Dourish (1999); Kenski (2007); Munro, Hooki e Benyon (1999); Valente (2005).</p>

Quadro 5 - Categorias de Análise
Fonte: Autora

No capítulo seguinte serão apresentados os resultados obtidos por meio da análise das categorias definidas, para discussão dos resultados obtidos e entendimento das características de um sistema colaborativo para a criação e compartilhamento do conhecimento no contexto educacional; observando como as interações proporcionadas pelas redes sociais definem as novas necessidades desses ambientes, como esses ambientes contribuem com o desenvolvimento de pesquisa nas IES, além das suas perspectivas de futuro e suas limitações.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo destaca os principais aspectos abordados pelos entrevistados após delineamento das categorias de análise e recortes das transcrições coletadas nas 12 entrevistas realizadas com o grupo de professores pesquisadores escolhidos, para entendimento das características de um sistema colaborativo que auxilie na gestão do conhecimento das IES. No quadro 3 foi relacionado o referencial teórico que auxiliará na análise das entrevistas realizadas, com o objetivo de responder à pergunta de pesquisa apresentada.

6.2 Apresentação das categorias de análise

A seguir serão apresentadas as categorias de análise definidas no capítulo anterior para discussão dos dados coletados.

6.2.1 Compartilhamento de informação e conhecimento

Categorias de análise	Finalidade	Referencial Teórico
Compartilhamento de informação e conhecimento	Discutir os mecanismos de conversão do conhecimento em novos conhecimentos no contexto acadêmico e verificar a contribuição dos LMS na construção e compartilhamento do conhecimento nos múltiplos grupos de pesquisa que interagem nesse processo nas IES.	Davenport e Prusak (1998); Garvey e Griffith (1979); Nonaka (1991); Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1995); Nonaka; Umemto; Senoo (1996); Nonaka; Toyama; Konno (2000); Kankanhalli; Tan; Wei (2005); Leite (2006); Leite e Costa (2007); Silva (2004); Valente (2005); Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).

A primeira categoria definida para apresentação dos resultados tem como finalidade discutir os mecanismos de conversão do conhecimento em novos conhecimentos no contexto acadêmico e verificar a contribuição dos LMS na construção e compartilhamento do conhecimento nos múltiplos grupos que interagem nesse processo nas IES. Quando questionados sobre a contribuição de um sistema colaborativo no processo de construção do conhecimento para as atividades de ensino e pesquisa desenvolvida nas IES, os entrevistados destacaram características como integração, disponibilidade de recursos tecnológicos e visibilidade para que esse compartilhamento possa acontecer.

Gestor - “A plataforma de colaboração virtual possibilita a exposição do todo o processo de construção de conhecimento, o que pode proporcionar o debate e a integração com outros pesquisadores [...] os recursos utilizados atualmente limitam o público que tem acesso às informações e não avança nas colaborações”.

Gestor - “Sob a ótica da pesquisa temos uma plataforma muito mais de suporte e submissão de projetos, seria muito mais uma ferramenta administrativa do que para fomento e troca de informações”.

Gestor - “As perspectivas envolvem a adequação e melhorias no nosso atual sistema, incluindo recursos que possam interagir com outros sistemas institucionais (acadêmicos) e os externos também, como a plataforma Lattes; além de recursos de colaboração e de atualização constante do material, algo que não existe atualmente.

Ainda assim, observa-se nos relatos apresentados que ainda existem muitas dificuldades para que o compartilhamento do conhecimento aconteça na IES.

Os gestores destacam a ausência de características importantes para que o sistema utilizado seja colaborativo, como a falta de recursos tecnológicos eficientes e de integração com outros sistemas acadêmicos.

Gestor - “O sistema não possui recursos colaborativos eficientes. Atualmente é possível visualizar todo o conteúdo, mas o sistema não contém ferramentas de interação e colaboração. Além disso, é um sistema isolado, que possui pouca integração como outros sistemas acadêmicos, o que limita sua utilização e gera mais procedimentos no processo de gestão.

Na visão do coordenador, outra dificuldade apresentada é a falta de habilidade de muitos professores na utilização desses sistemas para o ensino e pesquisa.

Coordenador - “Você oferece aos professores seja um ambiente virtual ou um ambiente na própria universidade, que em geral é pouco utilizado porque não houve uma apropriação por parte dos professores dessas ferramentas como facilitadores e isso você percebe em todos os lugares; então as pessoas usam por um questão de exigência, muitas vezes solicitadas pela coordenação”.

Coordenador - “Poderia contribuir muito dentro da instituição se os professores efetivamente se dedicassem a explorar o que o ambiente tem. Se nós tivermos uma cultura de produção acadêmica voltada pra pesquisa, teremos então, muitas possibilidades de fazer coisas boas. Mas antes de tudo é preciso ter esse foco na vida acadêmica de produção de conhecimento e o professor precisa estar envolvido com isso. Eu penso que nós não estamos assim, senão poderíamos usar a plataforma de muitas formas que satisfariam as necessidades, que são muitas”.

Além da preocupação com a habilidade para utilização de um sistema colaborativo, observa-se também a preocupação com a dificuldade de colaboração, especificamente no desenvolvimento de pesquisa.

Coordenador - “A plataforma de colaboração pode ajudar muito, mas se vão efetivamente promover colaboração é outra questão. Elas colaboram porque viabilizam contatos e registros; agora daí até o campo da colaboração é outra história que depende de uma série de fatores. A própria prática da ciência, não é lá muito colaborativa; as pessoas competem muito e não necessariamente essa questão de colaboração é vista como importante para o pesquisar, nós não vivemos nesse mundo. Além disso, se você tem espaço para publicar e produzir, você não faz porque o processo de pesquisa passa pelo julgamento dos pares, basicamente pelas revistas. Então você não tem uma sociedade onde o pesquisador publica o que quiser no seu site, seria ótimo, mas não funciona assim. O pesquisador precisa publicar nas revistas “a1” “a2” “b1” e b2” e para entrar na revista é muito difícil; esse campo da ciência é difícil”.

Assim como o alerta à dependência do uso de sistemas colaborativos para compartilhar informações.

Coordenador - “A gente pensa nesse compartilhar informação; virou quase uma verdade absoluta, mas eu tive oportunidade de ter professores que não compartilhavam nada, que transmitiam o conhecimento com a sua fala e no máximo no quadro e a coisa acontecia muito bem. Professores que era excelentes no que faziam e não precisam disso tudo. A gente acaba ficando aprisionada pela necessidade de compartilhar tudo, porque socialmente a coisa se construiu assim”.

Coordenador – “Essa necessidade de visibilidade que foi construída culturalmente te coloca a mercê dessas máquinas e ao longo do tempo você pode perder ou nem adquire habilidades necessárias para sua vivência, então estamos construindo uma população que é frágil no sentido que não conseguirá sobreviver por si só, porque todas as suas habilidades são mediadas pela máquina. Eu vejo esse discurso como realista, que faz uma análise dos fatos a partir dos fatos e não das suas mediações, conceber um sistema pensando em tudo isso é muito importante, mas levando em consideração o outro lado da moeda, o diferencial é construir em um sistema a partir do pensamento sobre os problemas que ele pode causar o que se pode perder.

Além das dificuldades apontadas para o compartilhamento do conhecimento, os atores destacam também a questão da visibilidade da produção acadêmica, observa-se a falta de uma infraestrutura tecnológica integradora, que fomenta o desenvolvimento de redes acadêmicas mais amplas, que tenham visibilidade internacional e que potencializem a cooperação entre

múltiplos grupos e a conversão do conhecimento por meio das interações que ocorrem nestes ambientes.

Coordenador - “Em relação à pesquisa, eu penso que nós não temos um ferramenta que favorece à uma atividade de pesquisa, nós temos o Infopesquisa, que é um espaço para viabilizar a aprovação de um projeto. Ele tem função administrativa. Tanto que quando eu entro, só vejo o meu projeto, fora isso nós temos uma estrutura de pesquisa que é interessante e existe grupos que possibilitam às pessoas escolherem uma linha. Mas em termos de estrutura tecnológica e outras, existe a necessidade de melhoria”.

Gestor - “Eu vejo que eu deveria ter o meu depósito de coisas importantes, que eu vejo, e cada um ter essa possibilidade. E se estamos trabalhando em um tema em comum, ter um espaço em que eu possa colocar coisas que eu julgo importantes e isso possa ser compartilhado e visualizado por todos que tenham esse assunto em comum. Onde todos possam acrescentar algo, mas de forma organizada, onde fique claro o que cada um colocou ou como cada um colaborou. Outra coisa que eu acho importante é a possibilidade dessas pessoas deixarem comentários, o que tem muita dificuldade em fazer, mas a ferramenta deveria permitir. Eu tenho produzido muitos materiais com outras pessoas, assim cada um colabora e vamos compartilhando via e-mail, mas ainda não temos um local comum para colocar esse material. Mas também não vou para o extremo onde cada um coloca um pedaço e forma-se um artigo; isso eu considero complicado de se fazer”.

Gestor - “No ensino vamos para essa coisa da relação tênue do presencial, do EAD, da sala de aula invertida ou expandida, a pesquisa é mais essa questão da troca de compartilhamento, dessa construção conjunta, colaborativa; são coisas um pouco diferentes”.

Coordenador - “As plataformas institucionais elas não tem muito essa característica de colaboração. O Infopesquisa não é colaborativo é muito mais de gestão da instituição. Essa outra plataforma (Blackboard) é mais colaborativa porque tem algumas ferramentas como o fórum que permite você compartilhar algumas coisas, mas o conceito de colaboração, ele não é privilegiado nessas plataformas, ele é muito mais explícito de usar na web 2.0, pode ser o *facebook* ou outras comunidades, onde existe troca de pesquisas e essa colaboração acontece o tempo inteiro. Eu já não me imagino produzindo sozinha o tempo todo, sem estar conversando e compartilhando com alguém”.

Ainda assim, destacam-se algumas preocupações com os avanços tecnológicos no contexto educacional. Observa-se o cuidado para que não seja depositada nos LMS e em outros sistemas colaborativos, a expectativa de solução de problemas acerca do ensino e pesquisa desenvolvida nas IES e demais atividades educacionais, além da dependência desses sistemas, da velocidade e quantidade de informações com as quais se lida no dia a dia.

Para os coordenadores, as ferramentas contribuem com os processos de ensino e pesquisa na IES, porém também geram um excesso de informação, que pode não ser adequadamente absorvido no processo de aprendizagem.

Coordenador - “Essas ferramentas tem contribuído muito. O quem tem gerado, é o excesso de informação e tem alguns críticos que questionam o tempo para se degustar tudo isso. A cada dia tem mais informações e questionam o tempo para assimilar tudo isso. O processo de aprendizagem ainda está em movimento nessa geração”.

Já os gestores, destacam a preocupação com as barreiras existentes na IES para acompanhar a novas tecnologias e possibilidades de interação. Nesse contexto, observa-se que ainda existe uma preocupação das IES em relação aos sistemas abertos e de livre acesso. As IES ainda têm dificuldade em se adequar à essa nova realidade, devido à necessidade das estruturas formais de seus sistemas acadêmicos, impedindo a integração desses sistemas com sistemas colaborativos que auxiliem na gestão do conhecimento produzido na IES.

Gestor - “Esse é um desafio; o mundo da pesquisa é lento perto do mundo real, então estamos falando de universos que culturalmente lidam com tempos que não são os tempos dos mecanismos de comunicações e para haver uma conversa com esses mecanismos, eles precisam ser mais ágeis e menos engessados, sem perder a qualidade e a consistência. Estamos falando de mundos que caminham com lógicas diferentes. Então, se pensarmos a plataforma colaborativa como meio e não fim e que ela é o meio entre uma estrutura pedagógica e o meio entre uma estrutura administrativa, você sempre vai estar em uma situação de estresse porque está no meio de uma situação antagônica: uma quer ser aberta e dinâmica, livre e a outra burocrática, formal, regulamentada. Se o sistema não atender essa questão ele sempre vai ser um apêndice de algo, sendo utilizado por um grupo de pessoas apenas e outro grupo irá usar outros modelos”.

6.2.2 Funcionalidades

Categorias de análise	Finalidade	Referencial Teórico
Funcionalidades	Apresentar as funcionalidades identificadas a partir da revisão da literatura e dos dados coletados nas entrevistas realizadas para discussão dos recursos e características que esses sistemas oferecem e sua contribuição no compartilhamento do conhecimento.	Almeida (2003); Franco, Cordeiro e Del Castilho (2003); Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002); Kenski (2007); Rocha (2002); Valente (2005).

Foram apresentados no referencial teórico alguns dos LMS utilizados nas IES brasileiras para entendimento das diversas funcionalidades oferecidas por esses sistemas. Todos os entrevistados enfatizaram a importância das funcionalidades de um sistema para que ele seja colaborativo, cada um com o olhar para a sua realidade e especificidades da área de atuação, mas com muitas semelhanças nas funcionalidades consideradas importantes no contexto acadêmico.

Uma das semelhanças que se destaca nos relatos coletados é a possibilidade de organização do conteúdo de interesse de cada usuário. É importante que o sistema ofereça recursos para facilitar a busca por áreas e temas de interesse, além de identificar esses mesmos interesses a partir do perfil de cada usuário, para que eles sejam notificados das atividades que acontecem no sistema. Esse recurso pode contribuir muito com a visibilidade das pesquisas que são desenvolvidas, principalmente em um ambiente que é multidisciplinar.

Coordenador - “Eu acho que, a forma como uma plataforma pode contribuir é intensificando a comunicação de todos os envolvidos, por exemplo: quando se pensa em pesquisa, toda vez que alguém postasse em uma plataforma algo relacionado à pesquisa que eu estou fazendo, eu poderia receber uma comunicação sobre isso, ou toda vez que alguém postasse algo com algum termo que me interessasse, eu também seria comunicada. Se eu estou em uma plataforma colaborativa tem que ter um porquê, para receber e dar informações, então cada vez que fosse postado algo eu seria comunicada ou se em algum dos grupos postasse alguma coisa com um dos termos que me interessasse, eu também tomaria conhecimento”.

Além disso, os coordenadores consideram as facilidades de recursos de um sistema de colaborativo também nas atividades relacionadas ao ensino. Assim, observa-se que muitas das funcionalidades dos LMS existentes devem ser consideradas nos sistemas colaborativos. Como a discussão apresentada considera as atividades de ensino, pesquisa e extensão, esses sistemas precisam contemplar recursos que atendam necessidades diversas em um ambiente multidisciplinar.

Coordenador - “Um ponto importante que eu acho excelente são aqueles *links* de aviso, porque se você criar um grupo de contatos, é um registro fácil de acessar, perde-se menos tempo, porque às vezes você precisa checar se a informação foi correta; agora com os ícones de avisos você consegue conferir tudo rapidamente”.

Contudo, um ponto de atenção quanto às funcionalidades de um sistema colaborativo também foi destaque comum entre todos os entrevistados: a necessidade de uma plataforma intuitiva e de fácil navegação. Ainda existem muitas dificuldades no uso dessas funcionalidades que podem levar a uma “subutilização” dos recursos oferecidos pelos LMS.

Gestor - “A plataforma deve conter recursos que permitam não apenas o compartilhamento de forma expositiva do conhecimento, mas sim a possibilidade de discutir os dados, a metodologia e de integrá-los com outras áreas. Desta forma, a plataforma deve conter recursos de fácil utilização, para comentários e envio de contribuições. O caminho para se chegar aos textos e enviar as contribuições devem ser de fácil acesso e com a menor quantidade de "cliques" possível. Outra característica importante é a integração com outros sistemas institucionais, para que não haja um excesso de plataformas: acadêmica, científica, administrativa”.

Essa dificuldade na utilização dos sistemas de ensino e pesquisa é ressaltada pelos usuários que estão mais distantes do processo de gestão e coordenação, tendo pouca interação com a ferramenta e também deixando de utilizá-la devido a dificuldade de acesso e navegação.

Pesquisador - “É..., pelo menos do que eu uso do Blackboard ele não parece ser autoexplicativo. De ferramentas para pesquisa, foi o que eu aprendi com você, eu achava que o Infopesquisa era só uma ferramenta pra cadastrar projetos e fiquei sabendo agora que deveria ser uma ferramenta para gestão, para troca entre pesquisadores, estudantes de iniciação científica e eu acho que a ferramenta não se mostra assim. Eu tenho dificuldade de usar e de logar também, foi muito difícil cadastrar os primeiros projetos. Então se ela tem esse propósito ela deveria ser mais fácil na navegação e ser mais divulgada, ser um ambiente de interação, porque não parece”.

Franco, Cordeiro e Del Castilho (2003), mencionam que as primeiras versões de ambientes virtuais de aprendizagem foram modeladas com as seguintes funcionalidades: (a) incorporar elementos já existentes na web, como correio eletrônico e grupo de discussão; (b) Agregar elementos para atividades específicas de informática, como gerenciar arquivos e cópias de segurança; (c) criar elementos específicos para a atividade educacional, como módulos para o conteúdo e a avaliação e (d) adicionar elementos de administração acadêmica sobre curso, alunos, avaliações e relatórios. No entanto, com os avanços tecnológicos os LMS apresentam muito mais recursos, que muitas vezes tornam os sistemas complexos e de difícil utilização; diante disso, as IES tem dificuldades de avançar e possibilitar novas possibilidades de interação.

Gestor - “Hoje o Blackboard é uma plataforma estruturada dentro de uma lógica de sala de aula, então a estruturação dele é criar uma sala de aula onde eu vinculo pessoas das quais eu preciso para oferecer uma disciplina; então o tijolinho desse sistema é uma sala de aula. Além disso, por uma necessidade administrativa e de regulamento do MEC eu preciso amarrar essa sala de aula com o sistema acadêmico e financeiro, então toda a minha amarração de processos educacionais administrativos ou pedagógicos administrativos com os diferentes atores desse processo é feito a partir da sala de aula. Isso dificulta também a pesquisa porque a vinculação de um aluno à pesquisa não se dá com a vinculação dele à uma disciplina ou à uma sala de aula. O aluno não se matricula a uma aula de pesquisa; na verdade ele se candidata e se aprovado ele vai ser um aluno de pesquisa não vinculado à aula nenhuma.

Outro ponto de destaque na questão das funcionalidades de um sistema colaborativo é a estrutura da IES. É importante que as IES ofereçam uma estrutura e suporte adequada para o funcionamento desses sistemas.

Coordenador - “Então, nós precisamos também de equipamentos; quanto mais equipamentos temos, mais podemos evoluir na pesquisa, sendo necessários maiores investimentos. Se você quer viabilizar que as pessoas que mexem com tecnologia avancem na questão de aprendizado e pesquisa, você precisa dar suporte de rede para as coisas acontecerem. Por exemplo, é inconcebível que as pessoas reclamem de sistema lento ou impossibilidade de acessar um sistema e em algum nível isso acontece. Já existe essa ideia que a tecnologia não funciona, eu acho que na instituição isso precisa ser melhorado e os professores usarem mais essas tecnologias”.

Além da estrutura e suporte adequados para o funcionamento desses sistemas, os gestores destacam a necessidade de avanços das IES para a adoção de sistemas colaborativos integrados como instrumentos institucionais.

Gestor - “A IES deve adotar sistemas colaborativos como instrumentos institucionais, já que estas são as maiores fontes de interação entre o público de uma instituição: alunos e professores. Estes sistemas devem permitir o acesso de todos os envolvidos, sejam atividades acadêmicas ou científicas, de forma colaborativa e não expositiva. Este seria o grande diferencial: recursos colaborativos nos sistemas institucionais”.

Gestor - “A possibilidade de realizar todos os processos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa em um único sistema, além do sistema funcionar como um repositório de todo o material da pesquisa (projeto e relatórios), facilita a gestão e organização da atividade na Instituição. Todas as informações concentradas em um único local, permite uma gestão mais organizada”.

Além de questões internas das IES, as questões externas também precisam ser observadas. Com o crescimento da modalidade de Educação à distância por exemplo, diversos pólos educacionais oferecem cursos que dependem única e exclusivamente dessa tecnologia. Assim, observa-se uma estrutura tecnológica variada nas regiões do país e por isso, é importante que as plataformas sejam simples, intuitivas e que ofereçam uma estrutura básica e comum a todos. O trecho a seguir destaca as dificuldades enfrentadas nesse sentido.

Gestor - “Primeiro, que ela seja flexível e adaptável para incorporar e trazer para o jogo atores em diferentes situações e aí eu me refiro a localidades, infraestrutura tecnológica e familiaridade de habilidades com o sistema, porque senão você rompe o vínculo espacial e temporal, mas as pessoas são excluídas por outras razões [...] Precisa ser uma plataforma que dá conta de trabalhar com um meio muito heterogêneo de pessoas, instituições e situações. Isso vai dos requisitos tecnológicos e passa também pelos requisitos de habilidades de competência para pessoas: quanto mais acessível, intuitiva, amigável ela for, quanto menos burocrática, quanto menos requisitos tecnológicos ela demandar, melhor”.

Em continuidade a observação acima, é importante compreender que muitas vezes os recursos que a plataforma oferece não poderão ser utilizados na sua totalidade, pois também dependem de outra variáveis.

Gestor - “E isso não é uma coisa tão óbvia, porque isso implica das pessoas que trabalharemos na plataforma em analisar todos que precisarão dela. Um exemplo são as web conferências, não adianta fazer uma conferência com todos os recursos, por mais legal que seja para o aluno, porque vai depender do computador dele, da internet, então nós definimos um padrão da web conferência bem menor do que poderia[...] esse avanço é gradual então essa ampliação de uso não vai ser devido a minha vontade de oferecer mais, mas da capacidade do aluno de receber o serviço. E isso se aplica à pesquisa também, então a plataforma precisa atender tudo e todos envolvidos na pesquisa; segundo ponto: um desafio das plataformas não está na plataforma, mas no que ela demanda de suporte, que tipo de intensidade e velocidade de suporte ela precisa, plataformas que são pouco amigáveis ou que demandam requisitos muito específicos, ou aquelas que não são claras na suas necessidades e acabam precisando de um esforço muito grande de suporte técnico, o que onera muito o processo. No final você tem uma plataforma muito legal, mas que precisa de uma equipe de suporte ali próxima”.

Outra reflexão que se destaca é a percepção de que um sistema colaborativo é uma ferramenta que auxilia os processos de criação e compartilhamento do conhecimento por meio das suas diversas funcionalidades. Sendo uma ferramenta, mais uma vez se destaca que ele deve ser utilizado como um meio e não como atividade fim. No trecho a seguir o pesquisador discorre sobre essa questão.

Pesquisador - “Pensando em um modelo para ser usado dentro da academia, se ele tiver a função de administração bem feito, porque hoje Blackboard é muito burocrático, mais atrapalha que ajuda, se você tiver uma ferramenta que permite o treinamento de forma facilitada, ótimo. Permite o compartilhamento de informações, ótimo. Tudo isso está inserido nessa proposta de um sistema, uma ferramenta dessas. Agora falar de um sistema que pretende ser um sistema de ensino e aprendizagem, não. Está errado! Isso não vai acontecer! Mas usar a ferramenta para a proposta dele é ótimo! Uma ferramenta de gestão e de treinamento de fácil uso, menos burocrática que seja aberta, sim, precisamos de uma ferramenta dessas, porque as que temos hoje cerceiam as nossas atividades, mesmo assim são só ferramentas”.

Os entrevistados foram questionados sobre as características de uma plataforma colaborativa para que ela seja utilizada com eficiência e mais uma vez foi reforçada a importância de uma plataforma simples e intuitiva. Outras reflexões interessantes apareceram também, como a falta de integração com outros sistemas ou recursos, fazendo com que os pesquisadores utilizem diversos meios de comunicação. É possível observar nesse momento, que muitos recorrem a outras ferramentas para facilitar o compartilhamento de informações e principalmente o contato com os alunos, mas optariam pela utilização do sistema institucional se ele for capaz de agregar essas funcionalidades.

Coordenador - “Se a questão é eficiência a plataforma tem que ser simples, intuitiva. Não pode ser algo difícil de ser entendido. Para o campo educacional e de pesquisa uma plataforma deve garantir armazenamento de forma nova, precisa de um sistema de classificação de material muito bem pensado, de uma forma a oferecer que as pessoas encontrem aquilo. Para isso o ambiente precisa ser mais inteligente do que os de hoje, que giram informações, como por exemplo o Facebook. Na questão de ensino é diferente, as coisas permanecem, então uma plataforma voltada para isso precisa ter um bom sistema de organização de material. Formas de armazenamento de informação são muito importantes, mas nós caminhamos devagar nisso, o campo educacional precisa melhorar isso a questão de como vamos achar as informações”.

Coordenador - “Nós temos o Blackboard com duas versões, uma terceira em adaptação e o Infopesquisa, que eu utilizo para depósito de um artigo, pegar informações e documentações. Ele me parece um pouco árido e tem uma classificação administrativa e não tanto para incentivar pesquisas. Quanto ao Blackboard eu já usei o Moodle e outros, ele é mais intuitivo e palatável, mas ainda vejo ele muito isolado dentro da instituição; mesmo na coordenação a gente trabalha tanto com Blackboard como com Facebook. A plataforma tinha a opção de enviar um e-mail mas ele tem problemas com imagens, então nós usamos o Facebook e temos duas páginas: uma atrelada a mim como pessoa física e uma ao grupo, que é aberta e acaba funcionando como um repositório de material, convites e recados. É um pouco aberto demais, mas também mais funcional”.

Percebe-se que o avanço da web 2.0, a hiperconectividade e as redes sociais virtuais definem novas necessidades nos sistemas colaborativos utilizados no meio acadêmico, mas grande parte dos entrevistados ressaltam que o uso de ambientes que não são educacionais não substituem as ferramentas institucionais. É possível observar que os usuários recorrem à utilização de diversas plataformas que possibilitam o compartilhamento de diversas mídias, que são mais dinâmicas e mais atrativas do que muitos sistemas institucionais, mas utilizariam um sistema institucional que oferecesse essas possibilidades e sentem falta dessa opção na IES.

Coordenador - “Vejo eu que, como plataforma eu sinto das ferramentas institucionais a falta de compartilhamento tanto no ensino como nas pesquisas, ela é uma via de mão única de informações, talvez adotar algumas características das outras redes sociais seja de bom tom. Quando o e-mail era primordial a gente compartilhava com os alunos em grupos uma série de informações, o que hoje acontece no Facebook”.

O que se vê é a necessidade de simplificar as plataformas educacionais para que o acesso a elas seja mais simples e rápido, mas sem perder as características de um sistema voltado para a aprendizagem e não somente como uma rede social.

Coordenador - “Hoje a gente fala de tempo: minutos e segundos são caros. Seria ótimo que alguém desenvolvesse uma plataforma institucional que não tivesse que ter um caminho tão longo cheio de pedras para ela abrir, essas plataformas tem um sistema de segurança tão fora do que temos hoje que é tudo aberto e no Brasil as instituições são medrosas e não querem abrir. Até você chegar na plataforma você já desistiu e colocou tudo no facebook ou nas suas tecnologias nômades. Eu já vi

algumas instituições que atrelam a plataforma ao facebook, mas ela está ali presa, você demora para abrir mesmo assim. Também não há uma preocupação muito grande com a navegação, teria que ser intuitiva o que não é, ela é feia e chata. Não tem a ver com a web 2.0, é algo duro, não dialoga com você.

Como dito anteriormente, é importante entender que o uso de LMS requer o domínio de duas áreas diferentes: TIC e educação. À partir desse entendimento é importante também que o usuário tenha a percepção da utilização das ferramentas que esses sistemas proporcionam como recursos educacionais, para que seja possível a transição do professor tradicional para aquele que utiliza os sistemas como ferramenta auxiliar no processo de construção de conhecimento (ROCHA, 2002). No início dessa dissertação foi apresentado o cenário de pesquisa no país e algumas das dificuldades para o desenvolvimento e compartilhamento das pesquisadas que são desenvolvidas. No trecho relatado abaixo, também é possível observar-se que além da pesquisa, o cenário educacional brasileiro também caminha lentamente no que diz respeito à utilização dos LMS disponibilizados como apoio às atividades de ensino presencial e à distância. Essa é uma dificuldade que reflete diretamente no aluno, pois muitas vezes não são oferecidos ambientes atrativos, que estimulem o processo de criação e compartilhamento do conhecimento.

Coordenador - “Eu participei algumas vezes de eventos de tecnologia da informação e comunicação para educação em Portugal, então se discute muito essa questão, já foram mostradas experiências interessantes nesses ambientes interativos e mais abertos, coisas fantásticas que as universidades tem proporcionado em cima do *moodle*. Uma das universidades vai criando andares dentro do ambiente de acordo com a complexidade, construindo ambientes paralelos que fazem com que o aluno possa vivenciar uma experiência mais interessante virtual e que fala a língua deles, então se formos acompanhar o que é feito mundialmente dá a impressão que nós ainda estamos engatinhando bastante”.

Os entrevistados também discorrem sobre as possibilidades da criação de redes de pesquisa nos sistemas colaborativos. Essas redes contribuem com o processo de compartilhamento do conhecimento gerado por pesquisadores de determinadas áreas, facilitam a troca de informações e estimulam as interações entre usuários com interesses comuns, além de facilitar o trabalho conjunto desenvolvido por grupos de pesquisadores.

Gestor - “Essas redes que você mencionou são importantes para comunicação e troca de informação. Para se fazer um trabalho colaborativo onde se tem um produto final eu vejo mais essa possibilidade aqui e agora, quais possibilidades isso aqui deveria ter, o depósito, por exemplo. Outra coisa como deixar as marcas, como identificar o que cada um fez naquele trabalho, deveria haver um mecanismo para identificar isso de forma prática e igual para todas. A importância dos letramentos é mais um ponto, então por exemplo, os links, os vídeos, as animações, você tem que ser capaz de colocar aqui também”.

Muitas vezes ocorre também que o sistema existente já ofereça recursos que facilitem o compartilhamento de informações, mas não de maneira completa, permitindo que parte do trabalho seja realizado no sistema em si e ainda assim, o usuário tenha a necessidade de recorrer a outros recursos, muitas vezes não tão eficientes para finalizar os processos iniciados nesses sistemas. Essa questão aparece no trecho relatado abaixo.

Coordenador - “A Infopesquisa é basicamente para trabalharmos sistemas de informações, dados administrativos, gerenciar parte administrativa da pesquisa. Tem funcionado normalmente, sempre que eu preciso avaliar trabalhos de pesquisas, seja de professores ou de alunos, eu não tenho dificuldade. É um ambiente que só ficam os responsáveis de linhas de pesquisa ou grupos de pesquisa; então o professor só insere os dados. O professor não consegue visualizar o que está ali, apenas quando ele insere os dados, ele consegue visualizar o projeto. Então o retorno de projetos avaliados acontece por e-mail. Para o professor não utilizamos o Infopesquisa, se bom se pudéssemos ter ali um ícone para facilitar o processo onde o professor visse aqueles comentários feitos diretamente por ali. Atualmente temos que copiar e enviar por e-mail. Trabalhar em cima da ferramenta de uma forma que, ao fazer o comentário o professor já visualiza o que não está sendo realizado. Poderia aprimorar mas eu não tenho experiência, para saber se esse info pesquisa poderia ampliar esse tipo de acesso para os pesquisadores; então hoje o canal de comunicação é e-mail ainda”.

6.2.3 Interações Sociais

Categorias de análise	Finalidade	Referencial Teórico
Interações sociais	Discutir a importância das interações sociais em sistemas colaborativos para a criação, compartilhamento do conhecimento e formação de redes colaborativas de aprendizagem que aprendem em conjunto, por meio das interações que acontecem nesses ambientes.	Almeida (2003) Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002); Ficheman (2008); Garvey e Griffith (1979); Kankanhalli; Tan; Wei (2005); Valente (2005); Kenski (2007); Leite (2006); Nonaka e Takeuchi (1995); Shu e Chuang (2011); Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).

A revisão da literatura destacou a importância das interações sociais no ambiente organizacional e acadêmico. É por meio dessas interações que o conhecimento tácito de um indivíduo poder ser comunicado e transformado em um novo conhecimento para outro indivíduo. Dessa maneira, no ambiente acadêmico, o intercâmbio de pesquisadores de diferentes instituições e contato informais em eventos podem ser identificados como um dos meios para que isso aconteça. Em adição às possibilidades de encontros para a troca de conhecimentos e informações, os sistemas colaborativos também auxiliam nesse intercâmbio.

Gestor - “O aumento da utilização das redes sociais para fins acadêmicos e científicos demonstram a necessidade de interação entre os pesquisadores e podem servir de modelos para plataformas colaborativas institucionais. A maior parte dos pesquisadores já está habituada com estas ferramentas e a utilização da plataforma seria facilitada com a adoção destes modelos. Os recursos disponíveis nas ferramentas sociais podem ser adaptados para atender as necessidades da plataforma colaborativa”.

Com as possibilidades de novas interações que as redes sociais oferecem, os LMS também buscam atualizações.

Gestor - “As interações proporcionadas pelas redes sociais desafiam as plataformas e o que eles tentaram fazer e avançaram nesse ponto foi que deram uma cara de rede social para ele (Blackboard). Hoje quem define as formas de comunicações dos jovens são as redes sociais e isso tem uma dinâmica enorme e necessariamente aberta porque os caras vivem do número de pessoas que eles tem, o que determina o valor das redes é isso, então é uma lógica orientada para abertura, captação. Como isso é feito com milhões de pessoas, esses caras determinam as formas de comunicação e isso evoluiu muito rapidamente porque os donos dessas redes sociais competem entre si, ou aproveitam o modelo dos outros”.

Gestor - “As redes facilitam muito isso porque elas estão vendo a questão da comunicação. Não sei quanto a gente conseguiria fazer numa rede social em termos de uma produção acadêmica. O acadêmico deveria ver essas facilidades de comunicação que existem nas redes para facilitar esse processo dentro da área”.

Além da atualização dos LMS a partir das novas possibilidades das redes sociais é necessário que os sistemas também sejam integrados com as outras plataformas.

Gestor - “As perspectivas envolvem a adequação e melhorias no nosso atual sistema, incluindo recursos que interajam com outros sistemas institucionais (acadêmicos) e os externos também, como a plataforma Lattes; além de recursos de colaboração e de atualização constante do material, algo que não existe atualmente. Este trabalho deve envolver os próprios pesquisadores da IES, da área de tecnologia aplicada, que além de usuários do sistema, atuam fortemente nesta área. Certamente estas melhorias proporcionariam maior interação entre os pesquisadores, o que enriquece a produção e disseminação do conhecimento”.

Novamente é possível observar que apesar dos pesquisadores utilizarem meios alternativos para comunicação com alunos, para o compartilhamento de informações,

compartilhamento de conhecimentos e para desenvolver pesquisas, esses ambientes não atendem as necessidades da educação.

Coordenador - “A comunidade que nós temos hoje no Facebook permite que compartilhemos assuntos, informações que podem ser de interesse daquele grupo, e é isso que permite que a gente troque uma opinião sucinta. A maioria das coisas colocadas ali não são consumidas, então aquilo colabora muito pouco com a pesquisa. Colabora no sentido da gestão, transmite-se recados, mas no quesito de ganhar, desenvolver conhecimento não. E muitas vezes aquela ferramenta atrapalha, ela é um mero recurso pouco usado que poderia ser substituída. Nada que parta daquela ferramenta é essencial, nada determinante, a pesquisa não melhora porque usamos essa ferramenta”.

Coordenador - “Facebook virou sinônimo de rede social, mas rede social não é Facebook, então essa questão de rede social não deveria ser vista apenas como algo focado no ‘eu’, mas o foco deveria ser a interação. Ela proporciona que as pessoas se aglutinem em torno de interesses, aprendam um com os outros. As pessoas aprendem mais aquilo que querem aprender e as redes sociais permitem essa troca de experiência entre elas. Esse conceito de rede social é algo que faz mais sentido do que o conceito igual ao do Facebook. Se nós fossemos pensar em rede social na educação seria no sentido de aprendizado coletivo e isso não é a forma como as redes são usadas”.

Mesmo assim, observa-se que ainda é difícil a adesão de alunos e pesquisadores nos sistemas institucionais utilizados como complemento dos cursos presenciais.

Pesquisador - “Então, nessa dinâmica de semi presencial eu acho que a ferramenta acaba não sendo totalmente utilizada no seu potencial; os alunos acabam indo lá cumprir obrigação de prazos e também não tem a adesão total dos alunos. Existe uma expectativa minha e da instituição de que com essa ferramenta os alunos possam trabalhar a hora que quiserem. Eu acredito no potencial dessas novas tecnologias para educação, você aprende a se disciplinar, a sala de aula, na escola 2.0 (todos juntos a mesma disciplina para todos - disciplina da linha de montagem), enquanto na escola 3.0 cada um encontra sua própria disciplina. Disciplina é necessária mas a minha não é a mesma que a sua, temos hábitos diferentes”.

Mas ao mesmo tempo, observa-se a percepção de que são inúmeras as possibilidades futuras de utilização desse sistemas de aprendizagem com os nativos digitais e as novas tecnologias.

Pesquisador - “Isso é muito o que ouvimos falar, que essa nova geração já nasce pro computador, é algo mais natural então talvez seria por aí a forma de uma plataforma contribuir. Como a nova geração foi capturada pela tecnologia, então a educação vai ficar interessante se a gente colocar essa turma para interagir com a máquina, como um momento de aula, ensino aprendizagem. Eu acho que eles tem aprendido muitas coisas em meio a tantas bobagens com as navegações que estão fazendo, seja no Facebook, Google, Youtube. Estão se divertindo e aprendendo e nós professores e pesquisadores das instituições de ensino estamos querendo agora captar essa turma e trazê-los para o Blackboard ou alguma plataforma parecida e talvez acabe tornando a coisa chata. Eu fico pensando que ao invés de tentarmos entrar nesse universo deles e ver qual o potencial de aprendizado, ali a gente fala não e falamos para usarmos essas plataformas daqui que será bom e o aluno vai com a mesma disposição da sala de aula, mais uma obrigação”.

Com essas novas possibilidades, surge também a questão da mobilidade.

Coordenador - “Temos que pontuar aqui a web 2.0 e hiperconectividade. Já estamos avançando na web 3.0 e a hiperconectividade está associada ao nomadismo. Você está o tempo todo com o seu celular conectado, mandando mensagens, eu não consigo visualizar uma plataforma que não esteja vinculada a um smartphone. Dentro das universidades agregam e muito o valor das pesquisas, hoje não se faz mais pesquisas olhando só para Brasil, isso não existia a 10 anos atrás. Publicamos agora um livro que foi feito totalmente no virtual, isso tudo está ligado à liberdade de produção e publicação de conteúdos”.

E novas questões que precisam ser tratadas no contexto educacional diante dos avanços tecnológicos, como a liberdade de publicação e publicação de conteúdos.

Coordenador - “As universidades ainda tem medo dessa liberdade de publicação e produção. Então temos um avanço tecnológico com a web 2.0 e com a hiperconectividade, as redes sociais estão aí para gente usar, mas ainda existe uma cultura de não entender o que é essa liberdade de produção e expressão, as universidades ainda tem medo de fazer isso. Nós ainda estamos atrasados, precisamos avançar nessa ideia de que o pesquisar precisa ficar isolado pra produzir. Ainda não existem, no Brasil, pessoas que não entenderam que a produção da pesquisa tem que ser aberta, essa questão dos direitos autorais precisa ser discutida, não existe um avanço em relação a Capes ou CNPQ sobre essa questão [...] Uma plataforma que agregue tudo é ótimo, mas ela não vai dar conta dessa cultura toda que ainda temos, mas para os pesquisadores seria ótimo. As plataformas de hoje são para prestar contas, para a instituição não existe avanço nisso, ficam fechadas”.

6.2.4 Relação tempo-espaço

Categorias de análise	Finalidade	Referencial Teórico
Relação tempo-espaço	Analisar a condições que o sistemas colaborativos oferecem para as interações síncronas e assíncronas, facilitando a conectividade e acesso rápido à informação e à comunicação em qualquer tempo e lugar, sustentando o desenvolvimento de projetos em colaboração por meio de três características: interatividade, hipertextualidade e conectividade.	Almeida (2003); Dourish e Chalmers (1994); Dourish (1999); Kenski (2007); Munro, Hooki e Benyon (1999); Valente (2005).

Um dos grandes benefícios identificados pelos pesquisadores como característica de um sistema colaborativo é a relação tempo-espaço destacada por Kenski (2007), ou seja a possibilidade de realizar atividades síncronas e assíncronas nessas plataformas.

Gestor - “Uma coisa é falarmos de um plataforma de colaboração virtual outra coisa é falarmos de uma plataforma de educação à distância. Não são necessariamente a mesma coisa, é desejável que uma plataforma de educação à distância contemple requisitos e tenha facilidades de colaboração virtual, mas uma ferramenta de colaboração virtual não necessariamente vai ser uma razoável plataforma de educação à distância. Então vou responder à distância, pensando no viés de colaboração. Primeiro lugar, ela tem uma ótima colaboração porque você consegue desvincular a relação de tempo e espaço; eu consigo ter pessoas colaborando e interagindo sem necessariamente estar no mesmo espaço e ao mesmo tempo isso já é um grande ganho ainda mais quando eu falo de um país continental, ou ainda a própria cidade de São Paulo; segundo, é a possibilidade de você trabalhar em rede que é consequência do primeiro aspecto; quando desvinculo o tempo e o espaço eu aumento as redes ou seja posso trazer mais pessoas”.

No entanto, alguns desafios estão presentes nessa relação do tempo e espaço nos sistemas de aprendizagem. Abaixo uma das questões apontadas pelo gestor é a dificuldade de conciliar processos de ensino e pesquisa nos dois sistemas da IES, principalmente para as atividades voltadas para o ensino à distância; que dependem exclusivamente desses sistemas para os processos de aprendizagem. Quando os ambientes são utilizados como suporte à atividades presenciais, algumas questões podem ser contornadas com a facilidade da presença física dos envolvidos na IES, porém, quando esses ambientes são utilizados para atividades que são realizadas na sua totalidade, à distância esses desafios são muito maiores e envolvem uma série de variáveis que precisam ser consideradas.

Gestor - “Então hoje não temos uma sistema de pesquisa no conjunto da obra completa pensando na educação à distância especificamente. Nós temos um desafio e estamos tratando dele, inclusive porque a gente tem uma pesquisa aqui que é basicamente com um viés mais aplicado e tem como princípio o suporte para iniciação científica aqui na IES. Por conta disso, na educação à distância a gente quer, deve e precisa dar alternativa de iniciação para nossos alunos, mas não queremos desenvolver projetos específicos para o aluno à distância, nós queremos que eles tenham as mesmas oportunidades que os demais alunos tem, os mesmos professores e os mesmo projetos disponíveis e isso já está acontecendo, tivemos alunos que fizeram iniciação, mas carecemos de solução dentro da plataforma Blackboard para que isso ocorra de uma forma organizada e capaz de atender todos os alunos”.

No entanto, essa é uma categoria de análise relevante no entendimento das características de um sistema colaborativo, pois os sistemas colaborativos são muito importantes para as atividades de ensino e pesquisa das IES. Ainda assim, esses sistemas devem ser utilizados como uma ferramenta que auxilia nesse processo e não como a solução

para os problemas do ensino e pesquisa da IES. Nenhum sistema pode resolver todos os problemas e dificuldades enfrentadas, mas eles podem ser desenvolvidos de maneira flexível, contemplando as especificidades de determinadas áreas, além de serem organizados para atender diversas instâncias da IES, como gestores, coordenadores e usuários para que eles sejam utilizados de maneira eficiente.

Gestor - “Então o ganho é tremendo e o potencial é ilimitado. Eu acho que tem o desafio: o primeiro grande seria que nenhuma plataforma é um fim em si mesmo, plataforma é meio e não fim, então se eu estou falando de ensino e pesquisa a plataforma potencializa, mas ela não resolve os problemas e dilemas de ambas; então se você tem um modelo de gestão que não é coerente não tem plataforma que resolva. Então, junto com a plataforma colaborativa, você precisa estar calcado com um modelo de gestão coerente e uma boa governança senão a plataforma não funciona para nada. E é necessário um coordenador para organizar tudo isso”.

A partir da observação acima, percebe-se as novas possibilidades que um sistema colaborativo pode oferecer quando utilizado de maneira eficiente e em sintonia com os processos de criação e compartilhamento do conhecimento a partir dos mecanismos de conversão apresentados no referencial teórico e as possibilidades de interação nessa relação tempo-espço.

Gestor - “Essa abordagem hoje está pensando em algo mais construtivista do que instrucionista, de ser unilateral, de permitir troca e comentários, então basicamente quando falamos do que é a plataforma, já estávamos pensando em uma abordagem mais de construção. Então o que foi dito mais para trás tem mais essa ideia. E cada vez mais a fronteira entre a sala de aula e o ambiente virtual está cada vez mais tênue, quer dizer o aluno pode estar na sala e não estar presente ou estar em casa interagindo comigo e com a matéria. A abordagem que eu uso é o estar junto virtual, que quero que você tenha a impressão que eu esteja junto de você, mas estarmos em lugares diferentes. Você tem que ter o suporte, o apoio, se não se dá o próximo passo. A sala da aula está sendo essa junção, não precisa mais da divisão ela foi necessária mas com esses avanços tecnológicos cria-se uma terceira via que não é nem uma coisa nem outra”.

6.3 Discussão dos resultados

O referencial teórico identificado nas categorias de análise será utilizado para discussão dos resultados e entendimento da problemática de pesquisa apresentada.

6.3.1 Compartilhamento de informação e conhecimento

<p>Compartilhamento de informação e conhecimento</p>	<p>Discutir os mecanismos de conversão do conhecimento em novos conhecimentos no contexto acadêmico e verificar a contribuição dos LMS na construção e compartilhamento do conhecimento nos múltiplos grupos de pesquisa que interagem nesse processo nas IES.</p>	<p>Davenport e Prusak (1998); Garvey e Griffith (1979); Nonaka (1991); Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1995); Nonaka; Umemto; Senoo (1996); Nonaka; Toyama; Konno (2000); Kankanhalli; Tan; Wei (2005); Leite (2006); Leite e Costa (2007); Silva (2004); Valente (2005); Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).</p>
---	--	--

O processo de conversão do conhecimento descrito por Nonaka (1991) pode ser analisado para a compreensão da criação e gestão do conhecimento em IES, assim como o entendimento da conversão e compartilhamento do conhecimento adquirido pelos pesquisadores. Nesse sentido, o conhecimento tácito pode ser entendido como uma habilidade que pode ser transmitida por contatos pessoais, interações em ambientes colaborativos, comunidades de prática e na sala de aula; já o conhecimento explícito é a produção formalizada por meio de livros e publicações científicas (LEITE, 2006).

Leite (2006) apresenta no quadro a seguir as similaridades entre os modos de conversão e a comunicação científica, reforçando a possibilidade de análise dos processos descritos por Nonaka e Takeuchi (1997) na gestão do conhecimento acadêmico. Para o autor “a análise da literatura sobre processos de comunicação científica e gestão de conhecimento permitiu identificar indícios de que os modos de conversão, socialização, externalização, combinação e internalização, no contexto e na criação do conhecimento científico, apoiam-se em processos de comunicação científica”. Essas similaridades são apresentadas no quadro a seguir.

MODO DE CONVERSÃO	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA
<p style="text-align: center;">SOCIALIZAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">Transformação do conhecimento tácito em novos conhecimentos tácitos</p>	<p>Os canais de comunicação científica informais proporcionam os meios para que parte do conhecimento científico tácito de um determinado pesquisador seja comunicado e transformado em conhecimento científico tácito de outro pesquisador. As comunidades científicas, por meio da interação social entre pesquisadores nos colégios invisíveis, são um dos meios para que isso ocorra. O intercâmbio de pesquisadores de diferentes instituições, contatos informais em congressos, seminários costumam veicular também conhecimento tácito. As atividades científicas como reunião de grupos de pesquisa, reunião de orientação de alunos, ensino e vivência em laboratórios costumam ser meios privilegiados de compartilhamento do conhecimento científico tácito.</p>
<p style="text-align: center;">EXTERNALIZAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">Transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito</p>	<p>As publicações científicas (artigos, pré-prints, livros, teses, dissertações, trabalhos de congressos, textos para discussão, relatórios de pesquisa e outros) são resultado da externalização da experiência adquirida, das habilidades e do conhecimento desenvolvido e adquirido durante as atividades científicas do pesquisador. Ou seja, o pesquisador isola parte de sua estrutura cognitiva e o transforma em uma estrutura comunicável - em conhecimento explícito. Esse conhecimento explícito, a informação, é armazenado, recuperado e veiculado principalmente por meio dos canais formais de comunicação.</p>

MODO DE CONVERSÃO	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA
<p>INTERNALIZAÇÃO</p> <p>Transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito</p>	<p>Os registros do conhecimento científico, a informação científica, para existir como tal, necessita ser comunicada. Os meios para que isso ocorra são estruturados de tal modo que permita sua organização, armazenagem, recuperação e disseminação. Dessa forma, as bibliotecas, as bibliotecas digitais, portais, repositórios e serviços de informação dispõem de meios para que a informação científica certa, no formato adequado, no momento certo chegue à pessoa certa. Assim, todo esse sistema funciona para que um determinado conhecimento científico explícito comunicado por um pesquisador seja utilizado e internalizado, para então passar a constituir a estrutura cognitiva de um outro pesquisador. Esse processo pode ser percebido no estágio de formulação do problema de pesquisa, no momento em que o pesquisador busca fontes de informação e analisa a literatura científica tanto da sua área como de áreas correlatas. Um dos objetivos desse processo é aprender mais sobre o tópico específico. Nesse instante há a internalização de conhecimento científico explícito.</p>
<p>COMBINAÇÃO</p> <p>Transformação do conhecimento explícito em conhecimento explícito</p>	<p>O sistema de comunicação científica formal provê condições para que um pesquisador tenha acesso à literatura científica que ele necessita, ou seja, que tenha acesso ao conhecimento científico explícito. As informações que um determinado pesquisador acessa serão combinadas, reagrupadas, reorganizadas de forma a agregar valor e acrescentar ao novo conjunto de informações um novo conhecimento explícito, gerando um novo conhecimento. É o que acontece com as revisões de literatura, por exemplo. De outro modo, as informações coletadas durante a realização de uma pesquisa podem passar por um rearranjo e serem utilizadas em outra situação ou pesquisa.</p>

Quadro 6 - Similaridades entre os modos de conversão e a comunicação científica
 Fonte: Leite, 2006, p. 51.

No quadro elaborado por Leite e Costa (2007) observa-se muitas das características descritas pelo grupo de entrevistados para que um sistema seja colaborativo; sendo também o compartilhamento de informações e conhecimento no contexto acadêmico um processo contínuo e dinâmico, que acontece principalmente por meio das interações entre o conhecimento tácito e explícito, como afirmam Nonaka et al. (1994). Assim como no ambiente organizacional, as IES tem seu corpo docente e discente como indivíduos

fundamentais na criação e compartilhamento do conhecimento e os sistemas colaborativos podem potencializar esse compartilhamento dentro e fora da IES, além de armazenarem dados que possibilitem a criação de históricos desses processos de criação.

Para Nonaka (1991), a socialização ocorre por meio da observação, imitação e prática, porém, mesmo que o sistema não auxilie nessas situações, pode contribuir por meio das interações formais e principalmente informais que ele possibilita; a partir da criação de um campo de interação (ambientes virtuais das disciplinas, fóruns, grupos e redes de pesquisa) que permita que os indivíduos compartilhem experiências no mesmo tempo espaço. Já na externalização, que é a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, o conhecimento pode ser cristalizado e disponibilizado permanentemente nas plataformas de aprendizagem em adição às publicações científicas e bancos de teses e dissertações citados por Leite (2006); possibilitando como mencionado pelos entrevistados a exposição de todo o processo de construção de conhecimento e proporcionando o debate e a integração entre pesquisadores (Gestor). Dessa maneira, na visão dos atores, um sistema colaborativo deve fomentar a troca de informações, interações sociais, integração com outros sistemas acadêmicos e visibilidade para o pesquisador.

Por fim, esse conhecimento inicialmente externalizado pode ser internalizado por outros pesquisadores, professores e alunos a partir do momento que é comunicado, tornando-se parte do conhecimento tácito do indivíduo que recebe essa informação, desencadeando uma nova espiral de criação do conhecimento ao ser compartilhado novamente com outros indivíduos por meio da socialização. Outro ponto importante é a possibilidade de organização de determinados assuntos de interesse por parte dos sistemas colaborativos para que o pesquisador tenha acesso à literatura científica que ele necessita, como afirma Leite (2006). Dessa maneira, os sistemas possibilitam o mecanismo da combinação, que acontece por meio de processos sociais que combinam diversas partes de conhecimento explícito assimilados (NONAKA, 1991); a partir da assimilação de novos conhecimentos e conhecimentos existentes em um conhecimento sistêmico (NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996).

Além dos mecanismos de conversão do conhecimento apresentados no referencial teórico, outra questão importante é a apropriação dessas ferramentas por parte dos professores, que pode contribuir muito dentro da IES a partir da dedicação dos mesmos (Coordenador) e a necessidade de investimento da IES na formação dos professores (Pesquisador). Nesse sentido, Davenport e Prusak (1998) entendem que o compartilhamento do conhecimento é uma atividade que toma tempo e esforços e dessa maneira, é assunto de interesse para muitos pesquisadores. Além disso, Shu e Chuang (2011) destacam que quanto

mais os indivíduos possam ser identificados por membros de comunidades colaborativas, mais eles estarão dispostos a compartilhar. Esse entendimento é importante para que um sistema colaborativo não seja somente mais um repositório de informações, é preciso investir na criação desses ambientes e na capacitação e incentivo de seus usuários para que esses sistemas sejam utilizados com eficiência.

Essa reflexão introduz um conceito importante descrito por Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997), o conceito dos ativistas do conhecimento como um grupo gerador e facilitador do compartilhamento do conhecimento nas organizações. Para os autores, um ativista do conhecimento é um indivíduo, um grupo ou um departamento que assume a responsabilidade particular de concentrar e coordenar esforços de criação de conhecimento na organização. Esse conceito também pode se estender ao contexto acadêmico no papel de pesquisadores, professores e alunos responsáveis pela disseminação do conhecimento. Nesse sentido, esses atores seriam responsáveis pela administração desses sistemas colaborativos para que eles contribuam com compartilhamento do conhecimento assumindo as mesmas responsabilidades definidas para o ativista do conhecimento no ambiente organizacional.

É importante destacar que o conceito do ativista do conhecimento pode ser um indivíduo, grupo ou departamento que assume a responsabilidade de gerar o conhecimento e que os sistemas colaborativos podem ser usados por um indivíduo ou grupo de pessoas interessadas em determinado assunto. Diante disso, Erden, Von Krogh e Nonaka (2008) destacam que a criação e o compartilhamento do conhecimento e a inovação não são produtos de um só indivíduo, e sim de um trabalho coletivo de um grupo de pessoas, formando grupos de conhecimento tácito que ocorrem a partir da junção do conhecimento individual de diversos indivíduos. Nas IES esses grupos podem ser identificados por pesquisadores com interesses comuns e professores e alunos de determinados cursos ou disciplinas. Nesse contexto, os sistemas colaborativos facilitam a troca de informações, além de combinar, organizar e distribuir o conhecimento.

6.3.2 Funcionalidades

Funcionalidades	Apresentar as funcionalidades identificadas a partir da revisão da literatura e dos dados coletados nas entrevistas realizadas para discussão dos recursos e características que esses sistemas oferecem e sua contribuição no compartilhamento do conhecimento.	Almeida (2003); Franco, Cordeiro e Del Castilho (2003); Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002); Kenski (2007); Rocha (2002); Valente (2005).
------------------------	--	---

Para Kenski (2007), os espaços virtuais de aprendizagem oferecem condições para a interação (síncrona e assíncrona) permanente entre seus usuários. A hipertextualidade – funcionando como sequências de textos articulados e interligados, entre si e com outras mídias, sons, fotos, vídeos etc. – facilita a propagação de atitudes de cooperação entre os participantes para fins de aprendizagem. A conectividade garante o acesso rápido à informação e à comunicação interpessoal, em qualquer tempo e lugar, sustentando o desenvolvimento de projetos em colaboração e a coordenação das atividades. Essas três características – interatividade, hipertextualidade e conectividade – já garantem o diferencial dos ambientes virtuais para a aprendizagem individual e grupal.

A importância das funcionalidades de um sistema para que ele seja colaborativo foi destacada por todos os entrevistados. Na sua totalidade, os atores ressaltam que um sistema simples e intuitivo pode contribuir muito para que ele seja colaborativo. Muitas vezes os sistemas institucionais apresentam vários caminhos para acesso ao sistema em si e além dos diversos caminhos que podem ser percorridos, esses caminhos são muito longos, deixando de estimular o uso dessa ferramenta. Outra questão que apareceu nessa categoria analisada foi a questão do acesso dos usuários de sistemas institucionais por meio de login e senha, que muitas vezes por uma questão de segurança não permitem que o usuário fique logado por muito tempo no sistema, quando deixa o sistema em segundo plano, ou interrompe uma atividade.

Assim, é possível observar que pequenos detalhes no desenvolvimento e parametrização desses sistemas resolvem grandes problemas, e que a atenção a esses detalhes é relevante para o seu desenvolvimento; que deve contar preferencialmente com usuários de

diversas instâncias para entendimento dos caminhos e amarrações necessárias para que ele não seja mais um sistema isolado, sendo utilizado por um grupo pequeno e específico da IES.

Como apresentado no referencial teórico, Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002), argumentam que o uso de um ambiente virtual de aprendizagem não garante eficácia por si só, este ambiente deve estar integrado com cenários pedagógicos que enriqueçam o ambiente e potencializem suas funcionalidades e acrescentam que os ambientes de aprendizagem podem ser identificados pelos seguintes fatores: (a) um espaço de informação desenhado para essa finalidade; (b) um espaço social: interações educacionais acontecem neste ambiente, transformando esse espaço em um lugar; (c) o espaço virtual é representado explicitamente: a representação dessa informação/espaço social pode variar de simples textos para ambientes tridimensionais; (d) os indivíduos que interagem neste espaço, além de ativos, são também atores: eles “co-constroem” o espaço virtual e (e) os ambientes virtuais de aprendizagem integram tecnologias heterogêneas e multiplicam abordagens pedagógicas.

6.3.3 Interações sociais

<p>Interações sociais</p>	<p>Discutir a importância das interações sociais em sistemas colaborativos para a criação, compartilhamento do conhecimento e formação de redes colaborativas de aprendizagem que aprendem em conjunto, por meio das interações que acontecem nesses ambientes.</p>	<p>Almeida (2003) Dillenbourg, Schneider e Synteta (2002); Ficheman (2008); Garvey e Griffith (1979); Kankanhalli; Tan; Wei (2005); Valente (2005); Kenski (2007); Leite (2006); Nonaka e Takeuchi (1995); Shu e Chuang (2011); Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).</p>
----------------------------------	---	--

No referencial teórico apresentado, Almeida (2003) ressalta que as interações que acontecem nestes ambientes propiciam trocas individuais e a constituição de grupos colaborativos que interagem, discutem problemáticas, temas de interesse comuns, pesquisam

e criam produtos ao mesmo tempo em que se desenvolvem. Nos dados coletados, os gestores fazem uma reflexão sobre o aumento da utilização das redes sociais para fins acadêmicos e científicos, demonstrando a necessidade de interação entre os pesquisadores, que já estão habituados como essas ferramentas; que podem ser adaptadas para atender as necessidades de plataformas institucionais (Gestor).

Para Almeida (2003), estas interações formam redes colaborativas de aprendizagem que aprendem em conjunto, por meio das interações que acontecem nesses ambientes, em que cada indivíduo busca as informações que são mais pertinentes, internalizando e se apropriando desse conteúdo, transformando-o em um novo conhecimento que poderá ser novamente compartilhado. Além disso, a interação e a construção colaborativa do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem favorecem o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas com a escrita para expressar o próprio pensamento, interpretação de textos, hipertextos e leitura de ideias registradas pelos participantes (ALMEIDA, 2003).

Fora do contexto acadêmico é possível observar como essas interações acontecem nas redes sociais surgidas com o avanço da web 2.0. Shu e Chuang (2011) ressaltam que as diferentes ondas de desenvolvimento da internet tem contribuído significativamente com o compartilhamento do conhecimento. No início, os assuntos disponibilizados e discutidos na internet eram publicados por provedores que controlavam tanto o conteúdo como os canais de distribuição das suas publicações, que deixavam pouco ou quase nenhum espaço para participação dos usuários (SHU; CHUANG, 2011).

Porém, para Shu e Chuang (2011), este cenário mudou rapidamente com o crescimento dos blogs, que tem sua origem nas páginas pessoais anteriormente criadas na rede. Os blogs apareceram como um canal para os indivíduos expressarem suas opiniões e pensamentos, assim como compartilhá-los com pessoas que eles possam ou não conhecer. Concomitante com esse movimento, o compartilhamento de informações tornou-se um *trending topic* na internet, pois os provedores que atuam nas redes perceberam que a participação dos usuários é fundamental para o seu sucesso. Assim, observa-se que o desejo dos indivíduos pelo compartilhamento das informações foi crucial para o desenvolvimento das redes sociais e ambientes colaborativos.

A partir das observações de Shu e Chuang (2011) e dos relatos dos atores entrevistados percebe-se que essas interações que já acontecem na web ainda não acontecem com tanta intensidade nos sistemas institucionais. No referencial foi apresentada a plataforma Blackboard, com destaque para atualização da sua versão justamente para estimular essas

interações sociais no ambiente de aprendizagem virtual.

O sistema foi reprojetoado com o auxílio de estudantes e instrutores para apresentar novas características para educadores, estudantes, profissionais de TI e líderes acadêmicos. A versão 10 da plataforma Blackboard Learn apresenta a seção My Blackboard, que reúne todas as informações cruciais do sistema espalhadas pelo Blackboard e as apresenta em um local-base para navegação simplificada e acesso as novas ferramentas como perfil, atualizações, pessoas, postagens, cursos e organizações; além de ferramentas que facilitam a criação e postagem de material, a aplicação de avaliações e o recebimento de notificações (BLACKBOARD, 2013).

Essa mudança ocorrida na plataforma Blackboard é enfatizada na fala dos gestores de IES, que afirmam que as interações proporcionadas pelas redes sociais desafiam as plataformas institucionais, fazendo com que os administradores desses sistemas busquem atualizações que se aproximem das formas de comunicação das novas gerações (Gestor). Contudo, mesmo com as facilidades proporcionadas por essas interações para a troca de informações, os gestores não consideram somente o uso das redes sociais no contexto acadêmico e sim a perspectiva de que os sistemas institucionais absorvam essas características.

Shu e Chuang (2011) enfatizam que o que caracteriza estes ambientes de aprendizagem são as interações sociais. Um conjunto de páginas na internet não caracteriza um ambiente a não ser que exista esta interação, que pode acontecer de diversas formas, incluindo atividades síncronas (salas de papo e atividades agendadas), assíncronas (e-mail e fóruns), comunicação um para um, muitos para muitos, textos, vídeos e áudio; que serão discutida na próxima categoria de análise definida.

Além das observações destacadas acima, o referencial teórico de Nonaka et. al., (1994) que discute os mecanismos de criação de conversão do conhecimento também são relevantes para entendimento das interações sociais que acontecem nos LMS. O ciclo de deslocamentos apresentado pelos autores para entendimento dos diferentes modos de conversão do conhecimento podem ser aplicados no contexto acadêmico, são eles:

- a) formação de uma equipe ou campo de interação – usualmente iniciado com o processo de socialização, facilita o compartilhamento por meio das experiências e perspectivas do grupo:
 - no contexto acadêmico essa interação pode ser iniciada a partir das interações entre professor e alunos na sala de aula (em cursos presenciais ou à distância, a

partir de experiências compartilhadas no mesmo tempo e espaço, seja ele físico ou virtual; e também a partir de interação de indivíduos com interesses comuns que formam grupos e redes de pesquisa na IES e nos sistemas colaborativos;

- b) diálogos que possibilitem aos membros da equipe a articulação das suas próprias perspectivas – iniciado no processo de externalização; ajuda a revelar o conhecimento tácito e de difícil comunicação de cada indivíduo:

- no contexto acadêmico os diálogos acontecem por meio de fóruns, avisos, grupos de discussão e a possibilidade de comentar tópicos disponibilizados por outros indivíduos;

- c) combinação de conhecimentos formados pela equipe com dados existentes e conhecimento externo – iniciado no processo de combinação para o compartilhamento de especificações mais concretas por meio de um processo interativo de erros e acertos:

- no contexto acadêmico esse processo pode acontecer a partir da disponibilização de produção bibliográfica que permita a pesquisa para construção de novos conhecimentos;

- d) aprender fazendo – iniciado no processo de internalização, a partir dos ciclos descritos anteriormente. Os membros da equipe podem desencadear a internalização por meio do processo “aprender fazendo” e do compartilhamento de conhecimento explícitos (NONAKA et al., 1994):

- no contexto acadêmico o processo de internalização pode ser estimulado a partir das múltiplas interações que os sistemas colaborativos podem oferecer e que estejam mais próximos das características de cada indivíduo.

6.3.4 Relação tempo-espaço

<p>Relação tempo-espaço</p>	<p>Analisar a condições que o sistemas colaborativos oferecem para as interações síncronas e assíncronas, facilitando a conectividade e acesso rápido à informação e à comunicação em qualquer tempo e lugar, sustentando o desenvolvimento de projetos em colaboração por meio de três características: interatividade, hipertextualidade e conectividade.</p>	<p>Almeida (2003); Dourish e Chalmers (1994); Dourish (1999); Kenski (2007); Munro, Hooki e Benyon (1999); Valente (2005).</p>
-----------------------------	---	--

No contexto acadêmico, os ambientes de aprendizagem contribuem para o compartilhamento de informações e conhecimento entre diversas comunidades, uma vez que não existem limitações físicas para esta interação. Atualmente, muitos esforços são concentrados para que as interações nestes ambientes ocorram cada vez mais, com um grupo cada vez maior de indivíduos envolvidos e principalmente, com propósitos educacionais (SHU; CHUANG, 2011).

Ainda assim, os atores entrevistados ressaltam que uma plataforma de colaboração virtual e uma plataforma de educação à distância não são necessariamente a mesma coisa. Na visão de um dos gestores, “é desejável que uma plataforma de educação à distância contemple requisitos e tenha facilidades de colaboração virtual, mas uma ferramenta de colaboração não necessariamente vai ser uma razoável plataforma de educação à distância”. Entretanto, os gestores concordam que a possibilidade de desvincular a relação de tempo e espaço permite a colaboração de diversas pessoas que não estão necessariamente no mesmo espaço e ao mesmo tempo.

Para discutir essa relação tempo-espaço, Doursih e Chalmers (1994) introduzem a noção de lugar, para enfatizar o impacto social dos espaços utilizados para compartilhar conhecimento nos ambientes virtuais. Os autores ressaltam que assim que os indivíduos percebem que há outros interessados nestas informações, o ambiente virtual se transforma em um ambiente social.

Assim, pode-se dizer que as comunidades virtuais surgem das interações que

acontecem nesses ambientes. No entanto, é preciso tempo para que essas comunidades sejam formadas; quanto mais interações, troca de experiências e objetivos comuns, maior a probabilidade de se formar uma comunidade virtual. Por isso que as características mencionadas nas entrevistas são importantes para que um sistema seja colaborativo. Para os atores entrevistados, são as características que fazem um sistema colaborativo, permitindo diferentes tipos de interações e atividades propostas.

Dessa maneira, pode-se afirmar que essas comunidades virtuais são importantes na criação de ambientes colaborativos e devido a isso, é necessário que esses ambientes sejam simples e intuitivos para que incentivem os indivíduos envolvidos a agirem como facilitadores e não somente como provedores do conhecimento. Essa ação pode ser relacionada com os ativistas do conhecimento apresentados por Von Krogh, Nonaka e Ichijo (1997).

A seguir serão apresentadas as considerações finais que emergiram após a análise e discussão dos dados coletados, assim como as limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos apresentados, pode-se observar que as novas tecnologias estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano. Na web, o conteúdo disponibilizado nos permite curtir, compartilhar, dividir arquivos e discutir abertamente diversos assuntos. Dessa maneira, observa-se que as possibilidades de compartilhamento da informação e conhecimento são importantes para a formação das redes sociais e ambientes colaborativos. Ainda assim, esse cenário muda rapidamente; e principalmente no contexto acadêmico, nota-se a dificuldade das IES de acompanhar e absorver essas mudanças para aplicação no ambiente educacional. Além disso, no desenvolvimento de pesquisas observa-se o distanciamento entre as universidades e organizações e a dificuldade em traduzir e compartilhar o conhecimento produzido em artigos científicos e grupos de pesquisa. Muitos ambientes de aprendizagem e redes colaborativas utilizadas nas IES ainda não se conectam, ou são ambientes fechados e restritos a um pequeno grupo de pessoas, muitas vezes deixando de compartilhar importantes avanços de docentes e alunos de determinadas IES.

No ambiente organizacional, as diversas formas de compartilhamento do conhecimento e as possibilidades de conversão do mesmo em novos conhecimentos são acompanhadas a partir da observação de exemplos reais, com a experiência obtida no ambiente de trabalho e interações que acontecem no espaço físico da organização. Nesse contexto são apresentados conceitos importantes para criação e compartilhamento do conhecimento, como o papel do ativista do conhecimento e dos grupos de conhecimento tácito. Mas a discussão teórica revela que esses ambientes também são restritos ou fechados, pois a competitividade e a necessidade de vantagem competitiva colocam em risco o compartilhamento de determinados conhecimentos, que ficam enraizados nos indivíduos que atuam nas organizações, sendo utilizados conforme interesses da organização.

Assim, são observadas barreiras inerentes à criação e compartilhamento do conhecimento tanto no ambiente educacional como no ambiente organizacional. No contexto organizacional, a gestão do conhecimento é discutida a partir das interações e relações de seus colaboradores, com pouco destaque para a possibilidade de integração de sistemas colaborativos que auxiliem os processos organizacionais. Nesse caso, a utilização de sistemas como a intranet tem a finalidade de fornecer informações e orientações sobre procedimentos institucionais, com pouca ou nenhuma possibilidade de interação, sendo que muitas das atividades de rotina desse ambiente são realizadas por meio de ferramentas como o e-mail ou

chats institucionais. Assim, nota-se também um referencial teórico escasso para análise dos processos de gestão de conhecimento em sistemas colaborativos no ambiente da organização.

Já no ambiente educacional, por uma característica de suporte às atividades presenciais e a distância, a gestão do conhecimento é discutida a partir das interações entre alunos, professores e pesquisadores no ambiente físico das IES; mas também extrapola essa limitação por já utilizar há bastante tempo, LMS ou outros sistemas integrados de gestão que auxiliam os processos de gestão da informação e do conhecimento produzido no contexto acadêmico. Nesse contexto, o uso das TIC ganha cada vez mais espaço nas discussões e perspectivas de futuro, o que tem feito com que as empresas de tecnologias comecem a se mobilizar no sentido de inovar e oferecer mais produtos que atendam essas necessidades. Assim, é necessário que as IES incorporem esse cenário de desenvolvimento tecnológico para utilização dos recursos que são disponibilizados no desenvolvimento de projetos pedagógicos inovadores, que potencializem a criação, conversão e compartilhamento do conhecimento.

Esse cenário de desenvolvimento tecnológico também chama atenção para o fato de que as IES ainda encontram dificuldades no sentido de oferecer plataformas abertas e de livre acesso, por questões de segurança e ausência de recursos tecnológicos; assim as IES continuam com plataformas institucionais engessadas e pouco colaborativas enquanto determinados grupos de pesquisadores desenvolvem sistemas colaborativos que funcionam para atender pequenos grupos de usuários, além de não serem integrados a essas plataformas institucionais. Com isso, observa-se que apesar da existência de sistemas colaborativos de qualidade no ambiente acadêmico, muitas vezes esses sistemas não tem condições de oferecer o suporte necessário para utilização mais abrangente na IES, que pode ser ocasionado pela falta de fomento da própria IES, dificultando a aplicabilidade desses sistemas.

De maneira a responder a pergunta de pesquisa apresentada nesse projeto, entende-se que são muitas as características de um sistema para que ele seja colaborativo e possa auxiliar nos processos de criação e compartilhamento do conhecimento. O principal meio de conhecimento dessas características é a análise da percepções e concepções de seus usuários. São muitos os sistemas já disponibilizados hoje, mas ainda com algumas questões pendentes referentes a um estudo mais profundo das suas características para utilização nas IES, que ainda focam o desenvolvimento desses sistemas nas atividades à distância que dão suporte aos cursos presenciais e também nos cursos totalmente à distância; sem um olhar para a pesquisa e extensão que é desenvolvida nesses ambientes.

Contudo, se considerarmos uma questão importante para resposta à essa pergunta, que é a aplicabilidade de um sistema colaborativo, a principal característica que deve estar

presente é o desenho de uma plataforma com uma interface única, integrada e que ofereça recursos tecnológicos e funcionalidades diversas, mas que nenhum deles seja fator obrigatório para que ela funcione. Essa característica é relevante ao considerarmos que esses sistemas serão acessados por usuários com capacidades e habilidades diversas e também em lugares diversos, que muitas vezes podem ter uma infraestrutura tecnológica que não suporte tantos recursos. Assim, ele precisa ser simples e completo ao mesmo tempo, para que dessa característica possam emergir diversas formas de utilização por parte de seus usuários.

7.1 Limitações da pesquisa

A pesquisa ficou restrita a análise de sistemas já existentes, não permitindo a análise mais profunda do novo sistema proposto e apresentado nessa dissertação: a plataforma Zetesis. Como informado no início desse projeto, essa plataforma ainda está em fase de implantação, o que limita a observação de algumas de suas potencialidades para entendimento das características de um sistema que tem a proposta de ser colaborativo.

Além disso, o curto espaço de tempo que os usuários e grupos de pesquisa vem utilizando o sistema também foi um fator limitador para a inclusão de atores que pudessem contribuir com outra perspectiva na coleta de dados e avaliação da contribuição da ferramenta para compartilhamento do conhecimento na IES.

7.2 Recomendações para futuros estudos

São escassos os estudos que contemplem o referencial teórico de gestão do conhecimento produzido a partir das pesquisas desenvolvidas em IES de maneira sistemática como o referencial produzido para estudo do ambiente organizacional. Outra questão importante para estudos futuros é a preocupação das IES com as ferramentas educacionais mais avançadas no aspecto tecnológico, mas sem um olhar atento para a capacitação dos usuários desses sistemas, principalmente no que diz respeito ao *gap* de gerações entre os professores responsáveis por transmitir o conhecimento e os nativos digitais das novas gerações. A maneira como esses dois indivíduos utilizam e se apropriam dos recursos

tecnológicos é diferente e se essas questões não forem consideradas em conjunto, teremos um sistema colaborativo que pode ser “subutilizado” ou até mesmo não utilizado, pelo distanciamento e desencontro do entendimento de uso por parte de seus usuários. É necessária uma visão ampla dos gestores das IES para a utilização de sistemas que ofereceram suporte e integração a outras amarrações institucionais, mas sem deixar de ter um olhar para as percepções de seus usuários para que ele seja colaborativo.

Por fim, outra discussão futura relevante é o estudo das possibilidades de integração das redes sociais e dos sistemas de aprendizagem em uma interface única, que proporcione interações sociais com foco no compartilhamento de informação e de conhecimento. Em um sistema colaborativo as interações entre diversos indivíduos proporcionam o agrupamento de pessoas em torno de interesses comuns. Ao pensarmos nas características das redes sociais para uso na educação, é importante que esse olhar seja voltado para o coletivo e não para o indivíduo.

REFERÊNCIAS

ACESSO ABERTO BRASIL - **Pela democratização do acesso a publicações científicas**. Disponível em: <<http://www.acessoaberto.org>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

AE - APRENDIZADO ELETRÔNICO. **AE – Aprendizado Eletrônico**. Disponível em: <<http://tidiaae.usp.br>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

ALMEIDA, M. E. B. Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p.327-340, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 15 Jan. 2013.

BENKLER, Y. **The Wealth of Networks: how social production transforms markets and freedom**. London: Yale University Press, 2009. Disponível em: <http://www.benkler.org/Benkler_Wealth_Of_Networks.pdf>. Acesso em: 20 out. 2012.

BLACKBOARD. **Blackboard**. Disponível em: <<http://blackboard.grupoa.com.br>>. Acesso em: 30 mar. 2013.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S.K. **Qualitative Research for Education**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.

CASTRO, F. **Menos burocracia e mais pesquisa**. 2011. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/13704>>. Acesso em: 08 abr. 2011.

CETIC. **TIC – Domicílios e Empresa**. 2012. Disponível em: <<http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-domicilios-2012.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

CNPq. **Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil**. 2012. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>>. Acesso em: 15 out. 2012.

COL - CURSOS ONLINE. **Col – Cursos online**. Disponível em: <<http://col.redealuno.usp.br>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

CRISTALDO, H. **Nova Plataforma Lattes ganha sistema para impedir fraudes**. 2012. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-07-26/nova-plataforma-lattes-ganha-sistema-para-impedir-fraudes>>. Acesso em: 09 ago. 2012.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge**: how organizations manage what they know. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1998.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 237p.

DILLENBOURG, Pierre; SCHNEIDER, Daniel; SYNTETA, Paraskevi. Virtual learning environments. In: DIMITRACOPOULOU, A. (Ed). **Proceedings of the 3rd hellenic conference "Information & Communication Technologies in Education"**. Greece: Kastaniotis Editions, 2002. p. 3-18. Disponível em: <<http://telearn.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/07/01/PDF/Dillernbourg-Pierre-2002a.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2012.

DOURISH, P. Where the footprints lead: tracking down Other Roles for Social Navigation. In: MUNRO, A.; HOOK, K.; BENYON, D. **Social Navigation of Information Space**. London: Springer, 1999. p.15-34.

DOURISH, Paul; CHALMERS, Mathew. Running out of space: models of Information Navigation. In: HUMAN COMPUTER INTERACTION CONFERENCE. Glasgow, 1994. Disponível em: <<http://fields.eca.ac.uk/deaua/wp-content/uploads/2008/10/hci94-navigation.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

DOWBOR, L. Da Propriedade Intelectual à Economia do Conhecimento. **Journal on Innovation and Sustainability**, São Paulo, v.1, n.1, 2010. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/risus/article/view/4257/2932>>. Acesso em: 10 out. 2012.

ERDEN, Z.; VON KROGH, G.; NONAKA, I. The quality of group tacit knowledge. **Journal of Strategic Information Systems**, v.17, n.1, p.4-18, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963868708000048#>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

FAPESP. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo**. 2011. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores/boletim2.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

FAPESP. **Indicadores FAPESP de CT&I em São Paulo**. 2010. Disponível em: <http://www.fapesp.br/indicadores/2010/destaques_ca3b.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2013.

FICHEMAN, I. K. **Ecosystemas digitais de aprendizagem**: autoria, colaboração, imersão e mobilidade. 2008. 189 p. Tese (Doutorado em Sistemas Eletrônicos) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, São Paulo, 2008. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3142/tde-02022009-164226/pt-br.php>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

FONG, P. S. W. Knowledge creation in multidisciplinary project teams: an empirical study of the processes and their dynamic interrelationships. **International Journal of Project Management**, v.21, p.479–486, 2003. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786303000474>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

FRANCO, M.A.; CORDEIRO, L.M.; DEL CASTILHO, R.A.F. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p.341-353, jul./dez, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a11v29n2.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

GARVEY, W. D.; GRIFFITH, B. C. Scientific communication as a social system. In: _____ **Communication**: the essence of science. Beccles and London: Pergamon Press. 1979. p.148-164.

GRIFFITHS, D. **Redefining KM**: new Principles for Better Practice. London: Ark Publications, 2011.

GULATI, R. Tent poles, tribalism, and boundary spanning: the-rigor relevance debate in management research. **Academy of Management Journal**, v.50, n.4, p.775-782, 2007. Disponível em: <<http://journals.aomonline.org/amj/editorials/Gulati.2007.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2012.

JAFFE, A. B. Real Effects of Academic Research. **The American Economic Review**, v.79, n.5, p. 957, dec.1989. Disponível em: < http://www.jstor.org/stable/1831431?__redirected>. Acesso em: 15 ago. 2012.

KANKANHALLI, A.; TAN, B. C. Y.; WEI, K.-K. Contributing knowledge to electronic knowledge repositories: An empirical investigation. **MIS Quarterly**, v.29, n.1, p.113-143, 2005. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/25148670.pdf?acceptTC=true&jpdConfirm=true>>. Acesso em: 15. jul. 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papyrus, 2007.

LEITE, F. C. L. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico**: proposta de um modelo conceitual. 2006. 240f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/3975>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

LEITE, F.C. L.; COSTA, S.M.S.C. Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processos de comunicação científica. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v.36, n.1, p.92-107, jan./abr.2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652007000100007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 jan. 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, A.; BIANCHETTI, L. (Des)feticização do produtivismo acadêmico: desafios para o trabalhador-pesquisador. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.51, n.3, p.265-279, mai/jun. 2011. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/rae/vol51-num3-2011/desfeticizacao-produtivismo-academico-desafios-para-trabalhador-pesquisador>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

MANCILLA-AMAYA, L. et al. Using Human Behavior to Develop Knowledge-Based Virtual Organizations. **Cybernetics and Systems: An International Journal, Bristol**, v.41, n.8, p.577–591, Nov. 2010.

MASCARENHAS, A.; ZAMBALDI, F.; MORAES, E. Rigor, relevância e desafios da academia em administração: tensões entre pesquisa e formação profissional. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.51, n.3, p.265-279, mai/jun. 2011. Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S0034-75902011000300006.pdf> Acesso em: 15 ago. 2012.

MOODLE. **Open Source Learning Platform**. Disponível em: <<http://moodle.org>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

MUNRO, A.; HOOK, K.; BENYON, D. Footprints in the snow. In: _____. **Social Navigation of Information Space**. London: Springer, 1999. cap. 1, p. 1-14.

NEW MEDIA CONSORTIUM AND EDUCAUSE LEARNING INITIATIVE. **The Horizon Report**. 2007. Disponível em: <http://www.nmc.org/pdf/2007_Horizon_Report.pdf>. Acesso em: 15 Jul. 2013.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v.5, n.1, p.14–37, fev. 1994. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2635068?origin=JSTOR-pdf&__redirected>. Acesso em: 15 ago. 2012.

_____. The Knowledge-creating company. **Harvard Business Review**, v.69, n.6, p.96-104, nov./dec. 1991. Disponível em: <<http://midwestkm.com/wp-content/uploads/2013/09/The-Knowledge-Creating-Company-Nonaka.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

NONAKA, I. et al. Organizational knowledge creation theory: a first comprehensive test. **International Business Review**, v.3, n.4, p.337–351, dec.1994. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0969593194900272#>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

NONAKA, J.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation**. New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358p.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, v.33, n.1 p.5–34, Feb. 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630199001156>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

NONAKA, I.; UMEMOTO, K.; SENOO, D. From Information Processing to Knowledge Creation: A Paradigm Shift in Business Management. **Technology in Society**, v.18, n.2, p.203-218, 1996. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0160791X96000012>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

NONAKA, I.; VON KROGH, G.; VOEPEL, S. Organizational knowledge creation theory: evolutionary paths and future advances. **Organization Studies**, v.27, n.8, p.1179–1208, ago. 2006. Disponível em: <<http://oss.sagepub.com/content/27/8/1179>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

OLIVEIRA, C. L. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Travessias**, Paraná, v.2, n.3, 2008. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3122>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

OTSUKA, J. L. et al. Modelo de Suporte à Avaliação Formativa no Ambiente Teleduc. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, São Paulo, v.11, n.2, 2003. Disponível em: <http://www.teleduc.org.br/sites/default/files/publications/18_jrth_ie2002.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2013.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. London: Routledge & Kegan Paul, 1966.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the Horizon**, v. 9, n.5, p. 1-6, oct. 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

ROCHA, Heloisa Vieira da. O ambiente teleduc para educação a distância baseada na web: princípios, funcionalidades e perspectivas de desenvolvimento. In: MORAES, M. C. (Org.) **Educação a distância: Fundamentos e práticas**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2002. cap. 11, p. 197-212.

ROSSETTI, A. G.; MORALES, A. B. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 124-135, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n1/a09v36n1.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

SHELTON, R. N. Securing the Future for American Research Universities. **Research Management Review**, Washington, v.16, n.2, p. 1-8, spring/summer 2009. Disponível em: <http://www.ncura.edu/content/news/rmr/docs/v16n2_Shelton.pdf>. Acesso em: 10 Jun. 2012.

SHU, W.; CHUANG; Y-Hao. Why people share Knowledge in virtual communities. **Social Behavior and Personality**, v.39, n.5, p.671-690, Jun. 2011.

SILVA, S. L. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ci. Inf., Brasília**, v. 33, n. 2, p. 143-151, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a15v33n2.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

TELEDUC. **TELEDUC – Educação à Distância**. Disponível em: <<http://www.teleduc.org.br>>. Acesso em: 30 Mar. 2013.

TERRA EDUCAÇÃO. **Cientistas brasileiros retornam ao País, mas pedem infraestrutura**. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/noticias/0,,OI6026944-EI8147,00-Cientistas+brasileiros+retornam+ao+País+mas+pedem+infraestrutura.html>>. Acesso em: 29 jul. 2012.

TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

UAP – UNIDADE DE APOIO AO PESQUISADOR. **Movimentos**. 2011. Disponível em: <<http://www.prp.rei.unicamp.br/uap/movimentos.php>>. Acesso em: 15 Jul. 2012.

VALENTE, J. A. **A espiral da espiral de aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. 232 f. Tese (Livre Docência) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000857072>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

VON KROGH, G.; NONAKA, I.; ICHIJO, K. Develop Knowledge Activists! **European Management Journal**, v.15, n.5, p.475-483, oct. 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263237397000285>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZETESIS. **A inovação Zetesis em ciência & educação**. Disponível em: <<http://www.zetesis.net/sobre>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

ZETESIS. **Comunidades de ensino e pesquisa**. Disponível em: <<http://zetesis.net/>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

APÊNDICE A - Questionário

- 1. Quais são e como são utilizados os sistemas que dão suporte ao desenvolvimento de ensino e pesquisa na IES?**
- 2. Como uma plataforma de colaboração virtual pode contribuir com o desenvolvimento do ensino e da pesquisa na IES?**
- 3. Quais seriam as características de uma plataforma colaborativa para que ela seja utilizada com eficiência?**
- 4. Com o avanço da web 2.0, a hiperconectividade, as redes sociais virtuais e a liberdade de produção e publicação de conteúdos, como as interações proporcionadas pelas ferramentas sociais definem as novas necessidades dessas plataformas?**