

CONSTRUÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO EM UM LABORATÓRIO DE APREDIZAGEM EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES USANDO O MODELO DE CONVERSÃO DE CONHECIMENTO SECI

Wendy Anyelina Taveras de Bejaran

Ester Divieso Roman Rodrigues

Orlando Fontes Lima Junior

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia Civil, Arq. E Urbanismo

Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes

RESUMO

A era do conhecimento provoca atualmente mudanças nas organizações e na sociedade como um todo. As instituições de ensino e pesquisa estão relacionadas diretamente à formação de profissionais do meio acadêmico, dos setores públicos e privados. Diante da importância dessas instituições para o desenvolvimento intelectual da população, a identificação de possibilidades para o gerenciamento do conhecimento torna-se relevante e necessária. Este trabalho tem como objetivo a apresentação e posterior análise da construção da gestão do conhecimento em um Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes, utilizando um modelo de conversão de conhecimento e ferramentas de auxílio à gestão, na formação de recursos humanos. Foi aplicada a metodologia do estudo de caso para uma análise das interações do modelo. Como resultado foram obtidas boas práticas que, aplicadas em instituições de ensino e pesquisa, contribuem para a gestão de conhecimento, conforme apresentado no laboratório em estudo, mas também em outras instituições.

ABSTRACT

The age of knowledge is currently causing changes in organizations and in society as a whole. The teaching and research institutions are directly related to the training of professionals from the academic world, from the public and private sectors. Given the importance of these institutions for the intellectual development of the population, the identification of possibilities for knowledge management becomes relevant and necessary. This work aims to present and later analyze the construction of knowledge management in a Laboratory of Learning in Logistics and Transport using a knowledge conversion model and tools to aid management, human resources training. The case study methodology was applied for an analysis of the model interactions. As a result, good practices were obtained that, applied in teaching and research institutions, contribute to the knowledge management, as presented in the laboratory under study, but also in other institutions.

1. INTRODUÇÃO

A criação, compartilhamento e difusão do conhecimento tornam-se cada vez mais, importantes fatores na criação de valor nas organizações. A chamada sociedade do conhecimento e a economia do conhecimento adquirem um papel determinante nos sistemas sociais e culturais de todas as nações e, em todo esse processo, a capacidade de gerenciar o conhecimento se torna um elemento crucial (Minakata, 2009).

No contexto da sua criação, validação, apresentação e aplicação nas organizações, o conhecimento necessita da interação entre tecnologia, técnicas e pessoas. Isso porque a ação conjunta associada à criação de um ambiente, como a “aprendizagem por fazer”, permite que uma organização gerencie efetivamente seu conhecimento e crie condições para sustentar suas vantagens competitivas (Rossetti *et al.*, 2007).

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997) a gestão do conhecimento organiza as principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicas, à luz de uma melhor compreensão dos processos e sua disseminação pela organização. A gestão do conhecimento teve sua origem nas organizações empresariais, tendo como principal ativo o conhecimento. Contudo, sua aplicação é conhecida também em outros contextos, nos quais existem atividades intensivas em conhecimento, é o caso dos ambientes acadêmicos (Leite, 2007).

Neste cenário, os laboratórios de aprendizagem ou grupos de ensino e pesquisa podem ser considerados, nos modelos propostos por Senge (1990), como organizações de aprendizagem geradoras e produtoras de conhecimento. Para Senge (1990) uma organização deve considerar tanto a capacitação dos indivíduos, para atuar de forma eficaz no ambiente organizacional, como a capacidade do grupo de mudar, visando melhorar seu desempenho diante de um ambiente em transformação constante.

A era do conhecimento aumentou o valor do ensino e da pesquisa. Atualmente, o Brasil direciona investimentos para a internacionalização da pesquisa e ensino por meio de fundações de amparo à pesquisa. O que contribui com a formação de recursos humanos altamente qualificados para a docência em grau superior, a pesquisa e o atendimento da demanda profissional dos setores públicos e privados, nivelando os pesquisadores brasileiros aos grupos internacionais com elevado nível de profissionalização (Sotta, 2013). Entretanto, a prática de gestão do conhecimento nos institutos brasileiros se mantém incipiente.

A limitada utilização do gerenciamento do conhecimento afeta esses institutos e contribui com a evasão sistemática do conhecimento interno da organização (Strauhs, 2003). As atividades de gestão do conhecimento devem considerar inicialmente características do ambiente no qual serão praticadas, a cultura que envolve os indivíduos e o seu comportamento em relação ao conhecimento e informação (Leite e Costa, 2007).

O presente artigo tem como objetivo apresentar e analisar, a construção da gestão do conhecimento em um Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes, utilizando o modelo de conversão do conhecimento idealizado por Nonaka e Takeuchi (1995), além do uso de ferramentas de gestão como auxílio à formação de recursos humanos.

Seguindo a metodologia do estudo de caso, primeiramente foi realizado um levantamento dos processos geradores do conhecimento e valor do Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes. A partir destes processos, foram identificadas ferramentas de gestão que poderiam ser utilizadas para a geração do conhecimento, por meio do modelo de conversão de conhecimento SECI (Socialização, Externalização, Combinação, Internalização) de Nonaka e Takeuchi (1995), que identifica interações entre os conhecimentos tácito e explícito. Por fim, foi realizada a aplicação do modelo no grupo de aprendizagem em estudo e uma análise das interações obtidas. Por meio da apresentação de um estudo de caso espera-se contribuir com uma metodologia de gestão que possa ser aplicada em demais instituições no país.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Gestão do Conhecimento nas organizações

De acordo Turban, MC Lean e Wethrbe (2004) o conhecimento consiste em dados e informações organizados e processados para transmitir compreensão, experiência, aprendizado acumulado e técnica, quando aplicados a um determinado problema ou atividade. Já para Davenport e Prusak (1998), o conhecimento é uma combinação de experiências, valores, informações contextuais e visão de especialistas que, juntos, proporcionam uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informação.

De acordo Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento pode ser classificado em dois tipos: o conhecimento tácito, inserido nas experiências pessoais do indivíduo, é subjetivo e adquirido ao longo da vida e envolve fatores intangíveis como crenças pessoais, perspectivas e sistemas

Tabela 1: Modelos de conversão do conhecimento

Socialização	Conhecimento tácito para conhecimento tácito	Compartilhamento de experiências entre indivíduos
Externalização	Conhecimento tácito para conhecimento explícito	Construído por meio de metáforas, hipóteses e analogias com relação a experiências anteriores
Combinação	Conhecimento explícito para conhecimento explícito	Conduzido através do conhecimento explícito do indivíduo ao conhecimento explícito da organização
Internalização	Conhecimento explícito para conhecimento tácito	Conduzido através do conhecimento explícito da organização ao conhecimento tácito do indivíduo

Fonte: Nonaka e Takeuchi, (1997)

Existem ferramentas que auxiliam no processo de geração do conhecimento através dos modos de conversão. Na Tabela 2 são apresentadas algumas das ferramentas de gestão do conhecimento conforme descrito por Picinin *et al.* (2010).

Tabela 2: Ferramentas de gestão do conhecimento

Ferramentas	Objetivo
Benchmarking	Comparar constantemente produtos, serviços e práticas, para realizar melhorias
Mentoring	Preparar profissionais que apresentam potencial em uma atividade
Educação Corporativa	Processo de educação continuada, visando a atualização profissional uniforme
Lições Aprendidas (são relatos de experiências)	Capturar formas de processos e resultados obtidos, confrontando com os resultados esperados
Gestão Eletrônica de Documentos	Administração de atividades associadas a acervos documentais da empresa
Mapeamento de Competências	Identificar e avaliar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para a realização das atividades na empresa
Mapeamento de Processos	Identifica como são realizadas as operações da empresa, negócios e atividades.
Melhores Práticas	Identificação e difusão de melhores práticas em processos
Memória Organizacional	Disseminar recursos do conhecimento da organização.

Fonte: Picinin *et al.* (2010)

2.2. Organizações de Aprendizagem

O conceito de Organização de Aprendizagem foi introduzido por Senge (1990). Segundo o autor as organizações de aprendizagem são locais onde as pessoas continuamente expandem sua capacidade de criar resultados, onde a aspiração coletiva é libertada e onde as pessoas estão continuamente aprendendo a aprender.

Na sociedade atual, a pesquisa científica pode ser aplicada em diferentes tipos de organizações: instituições privadas, agências governamentais e instituições de ensino. Independentemente do tipo, é possível definir uma unidade elementar, chamada geralmente de

grupo de pesquisa, laboratório acadêmico, laboratório de ensino, laboratório de pesquisa, e para o presente artigo o termo utilizado é: laboratórios de aprendizagem (Renaux et al., 2001).

2.2.1 Laboratórios de Aprendizagem

Dentro de uma estratégia de aprendizagem e não só de ensino, o professor assume um papel de facilitador de trocas e de aquisição de conhecimentos e habilidades. A partir da hipótese que o aluno pode aprender independente de suas dificuldades, os laboratórios de aprendizagem buscam oferecer condições específicas de aprendizagem, considerando as particularidades de cada um e o contexto sócio-histórico-cultural, dos alunos que frequentam esse espaço, na construção de sua aprendizagem (Freitas, 1999)

Strauhs (1998) define os laboratórios como organizações de aprendizagem com pensamento sistêmico, garantido pela necessidade de sobrevivência: a interação com outros sistemas que lhe fornecem subsídios para romper a *homeostase*, que equivale à não geração de informação e conhecimento.

3. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para desenvolvimento deste trabalho foi o Estudo de Caso do tipo único, de acordo com Yin (2015), seguindo as etapas apresentadas no fluxograma da Figura 2.

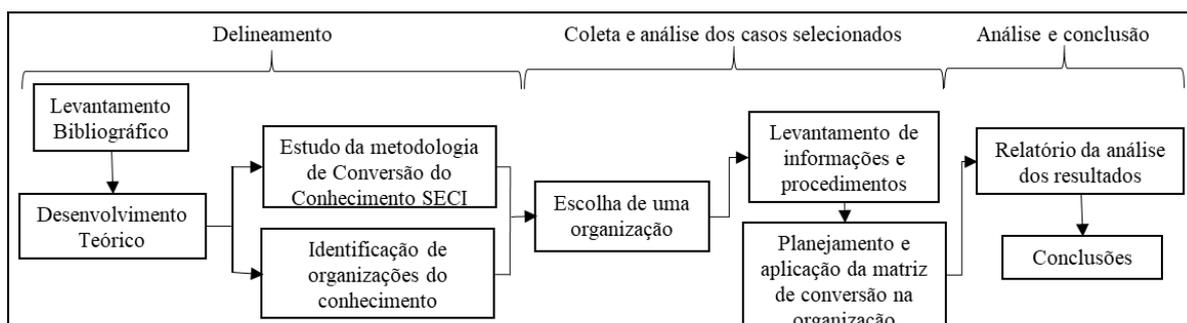


Figura 2: Fluxograma das etapas do estudo de caso

Fonte: Adaptado de Yin (2015)

Em relação ao seu objetivo, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória e qualitativa, pois procura descrever as características de um determinado fenômeno. De acordo com Yin (2015), o estudo de caso como método de investigação exploratória é adequado para estudos que abordam temas recentes ou que ainda foram pouco explorados. A abordagem empregada nesta pesquisa é, portanto, qualitativa, reconhecendo que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito.

A natureza qualitativa caracteriza-se por ser descritiva, uma vez que retrata a realidade e considera o ambiente como fonte de coleta de dados, bem como o pesquisador seu instrumento-chave. Ao se adotar a abordagem qualitativa, o foco recai na trajetória percorrida, e não simplesmente nos resultados. Isto permite o aprofundamento no contexto e nas especificidades do caso.

4. APLICAÇÃO PRÁTICA

4.1. Estudo de caso

O Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes – LALT foi concebido dentro do conceito de *Learning Labs*, proposto por Peter Senge do *MIT Sloan School of*

Management, idealizador das *Learning Organizations*. O LALT tem como missão a formação de recursos humanos através da produção e troca de conhecimentos na área de serviços, logística e transportes, voltando-se para o saber (pesquisa), o saber fazer (extensão) e o fazer saber (ensino).

Os recursos humanos do LALT são, principalmente, alunos de pós-graduação e graduação que desenvolvem projetos de pesquisa nas áreas de logística urbana, IoT (*Internet of Things*, em português Internet das Coisas) e ensino e aprendizagem em logística. Por considerar que o conhecimento não está confinado ao ambiente acadêmico, o LALT mantém uma permanente interface e interlocução entre a universidade e empresas do setor, com foco na solução de problemas da realidade brasileira, assim como no atendimento à demanda de educação continuada dos profissionais na área.

Um dos problemas enfrentados pelo LALT, e também por diversos outros laboratórios de pesquisa inseridos em ambientes acadêmicos, é o elevado nível de rotatividade, decorrente do término dos cursos. Ao se formarem, os pesquisadores deixam o laboratório, provocando a evasão do Capital Intelectual, o que acaba prejudicando o laboratório sob o aspecto da competitividade. A partir daí, surgiu o interesse da coordenação do Laboratório em desenvolver práticas que auxiliem a retenção do conhecimento gerado pelos pesquisadores.

4.2. Mapeamento de Processos

Para o levantamento dos processos do LALT foi utilizada a técnica de *Linkeage of Process* – LoP, que permite verificar a interligação dos processos para descrever um sistema, este sistema é um grupo interdependente de itens, pessoas ou processos, trabalhando juntos em direção a um propósito comum. A interligação é uma ferramenta que permite visualizar os diversos processos da organização, que se unem para a formação de um sistema. No caso do LALT, por meio da gestão de conhecimento, o propósito comum é o apoio aos pesquisadores na produção dos projetos de pesquisa e suas publicações. Os processos foram descritos por meio de várias sessões de *brainstorming* entre os pesquisadores. A Figura 3 mostra o levantamento dos processos da Gestão do conhecimento.

4.3. Ferramentas de Gestão do Conhecimento

Para cada processo foram identificadas a(s) ferramenta(s) de gestão de conhecimento que poderia ser aplicada para realizar o processo de geração de conhecimento através do modelo SECI (Socialização, Externalização, Socialização e Combinação) de conversão de conhecimento de Nonaka e takeuchi (1995) com o objetivo de identificar as interações entre os conhecimentos tácitos e explícitos que auxiliam no apoio aos pesquisadores nas produções e posterior publicação dos projetos de pesquisa nas áreas de Logística e Transporte.

A Tabela 3 mostra as ferramentas de Gestão do Conhecimento a serem usadas na conversão do conhecimento.

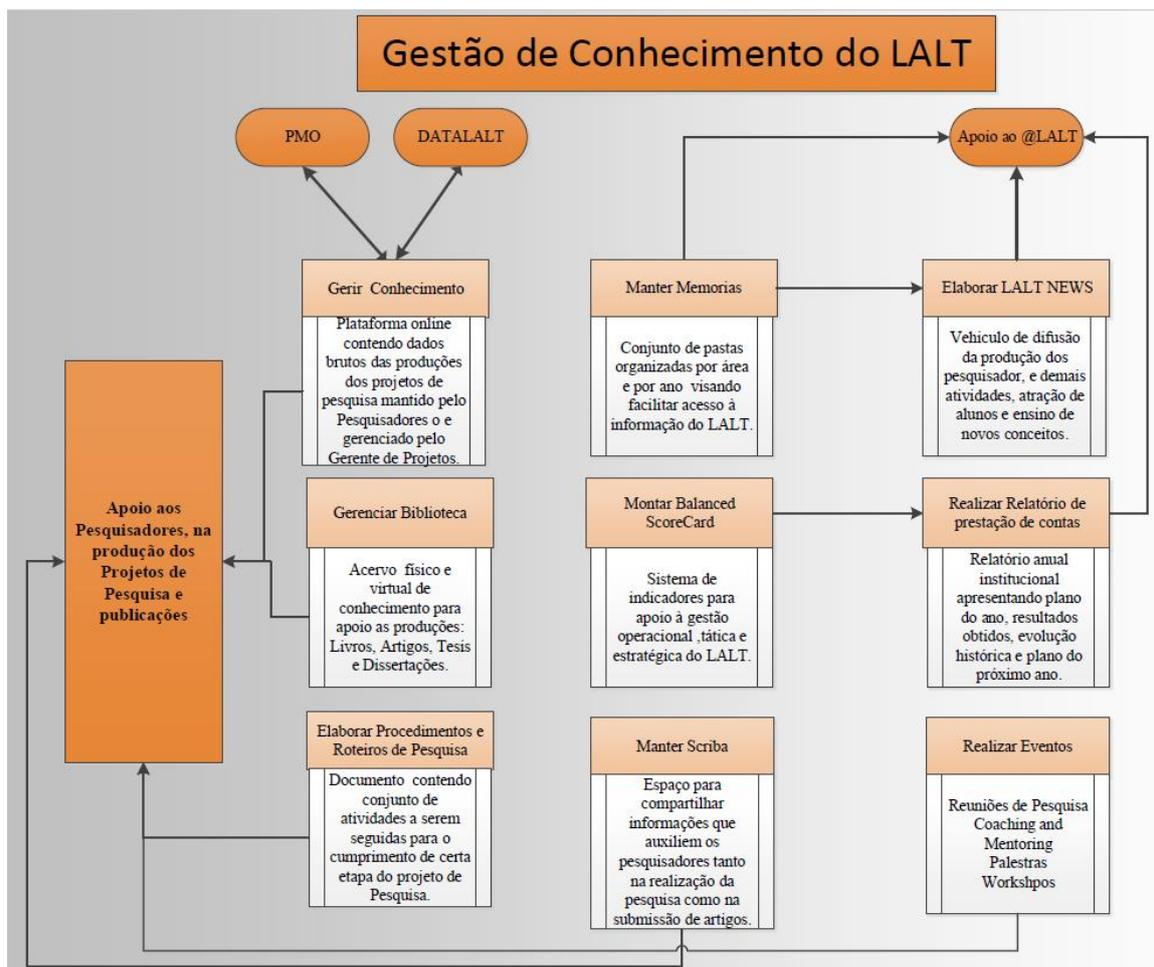


Figura 3: Grupo de processos que compõem a Gestão do Conhecimento do LALT

Tabela 3: Práticas de Gestão do Conhecimento no LALT

Processo	Conversão do Conhecimento	Ferramenta do GC	Práticas de Gestão do Conhecimento no LALT
Realizar Eventos	Socialização	Mentoring	Reuniões de planejamento e acompanhamento das pesquisas. Confraternizações da equipe. Espaço <i>Co-working</i> .
	Socialização	Educação	Palestras, workshops sobre os projetos em andamento.
Gerir Conhecimento	Externalização	Gestão de documentos	Ambiente online contendo todas as informações relacionadas aos projetos de pesquisa de cada pesquisador do Laboratório. Este ambiente é preenchido pelo pesquisador e gerenciado pelo Escritório de Projetos PMO.
Realizar Relatórios de Prestação de Contas	Externalização	Memoria organizacional	Relatório anual institucional apresentando plano do ano, resultados obtidos, evolução histórica e plano do próximo ano.

Manter Memórias	Externalização	Memoria organizacional	Organização do conhecimento organizacional produzido por ano.
Manter Scribe	Combinação	Melhores praticas	Apoia na produção de Artigos nas Áreas de Logística e transportes.
Montar <i>Balanced Scored</i>	Combinação	<i>Benchmarking</i>	Levantamento de indicadores para medir o desempenho dos pesquisadores /produções.
Elaborar Procedimentos e Roteiros de Pesquisa	Internalização	Mapeamento de Processos	Procedimentos e Roteiros padrões de Pesquisa.
Gerenciar Biblioteca Física e Virtual	Internalização	Gestão de documentos	Acervo físico e virtual de livros, artigos, teses, dissertações.

5. RESULTADOS

Nonaka e Takeuchi (1995) definem a socialização, em seu conceito inicial, como a relação entre pessoas, onde a conversão do conhecimento é dada pela interação entre os conhecimentos tácito - tácito. No caso do LALT, a interação social entre o orientador e os pesquisadores acontece por meio de eventos como reuniões de planejamento e acompanhamento das pesquisas. Nestas reuniões, o orientador, em seu papel de *mentoring*, discute eventuais dúvidas e define junto ao pesquisador, as estratégias a serem seguidas, com o objetivo de alcançar os resultados previstos.

O espaço *co-working*, onde o laboratório está inserido, possibilita que além das interações entre o orientador e o pesquisador, exista a socialização entre os pesquisadores de uma mesma ou diferentes linhas de pesquisa, permitindo que o conhecimento tácito entre eles seja compartilhado. *Workshops* ministrados pelos pesquisadores e palestras como o Grupo de Estudos em Logística - GEL, onde especialistas relacionados às linhas de pesquisa fazem parte da socialização da equipe, contribuindo com o compartilhamento do conhecimento tácito e a formação de recursos humanos na área. A Figura 4 mostra algumas experiências realizadas.



Figura 4: Reuniões de planejamento e andamento das pesquisas no LALT

Na externalização, o conhecimento tácito é transformado em conhecimento explícito, que é produzido, armazenado, recuperado e veiculado, principalmente por meio dos canais formais de comunicação, resultando em artigos, dissertações e teses nas áreas de logística e transporte. Para o gerenciamento das pesquisas no laboratório é utilizada uma plataforma online, denominada Datalalt. Esta plataforma contém um *site* por pesquisador, onde são armazenados todos os dados e informações referentes às produções realizadas em seu projeto de pesquisa,

além de auxiliar o escritório de projetos no gerenciamento de prazos e recursos. De uma forma conjunta, os projetos são exibidos em um *dashboard*, com as pesquisas em andamento em termos de progresso, *milestones* e as atividades a serem realizadas para a conclusão da pesquisa. A figura 5 apresenta a plataforma Datalalt descrita.

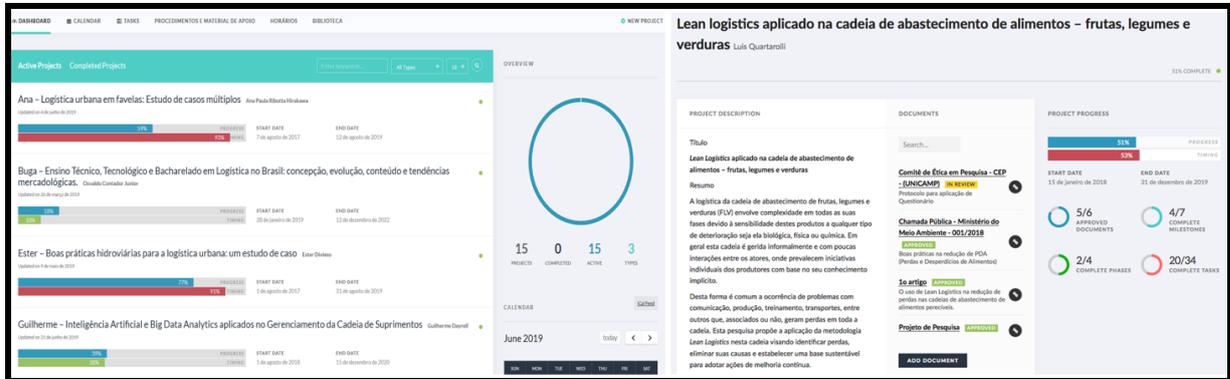


Figura 5: Plataforma *online* para o gerenciamento das pesquisas no LALT

Além das tarefas realizadas na área da pesquisa, todas as atividades de ensino e extensão também são armazenadas e classificadas, gerando no final do ano um relatório de atividades institucional. Essas informações são armazenadas no ambiente online e gerenciadas pelo escritório de projetos. A Figura 5 mostra um exemplo de relatório anual de atividades obtido.

No modo de Combinação a conversão de conhecimento é percebida na interação dos conhecimentos explícito-implícito. Neste caso o pesquisador pode encontrar no *site* do laboratório um conjunto de informações em formato de conhecimento explícito, que irá auxiliá-lo na construção e produção de um novo conhecimento. É o caso do acesso ao *Scriba*, um espaço destinado a apoiar a produção de artigos científicos e técnicos em logística e transportes. Neste espaço podem ser encontradas recomendações de como produzir seu artigo científico e escolher o veículo adequado para publicação, e ainda, as informações coletadas durante a realização de uma pesquisa podem ser utilizadas como base para novos estudos. A Figura 6 mostra o espaço *Scriba*, disponível para estudantes em geral.



Figura 5: Relatório Anual de atividades do LALT



Figura 6: Espaço Scriba no site do LALT

Por outro lado, neste modo de combinação, o LALT faz uso do conceito de *Balanced Scorecard* (BSC). Informações como indicadores de desempenho, nas produções por parte dos pesquisadores, auxiliam na mensuração do progresso das pesquisas com relação às suas metas de longo prazo, a partir da tradução do plano em objetivos, indicadores, metas e iniciativas estratégicas. Na Figura 7 é apresentado um exemplo de indicadores relacionados às publicações dos pesquisadores.

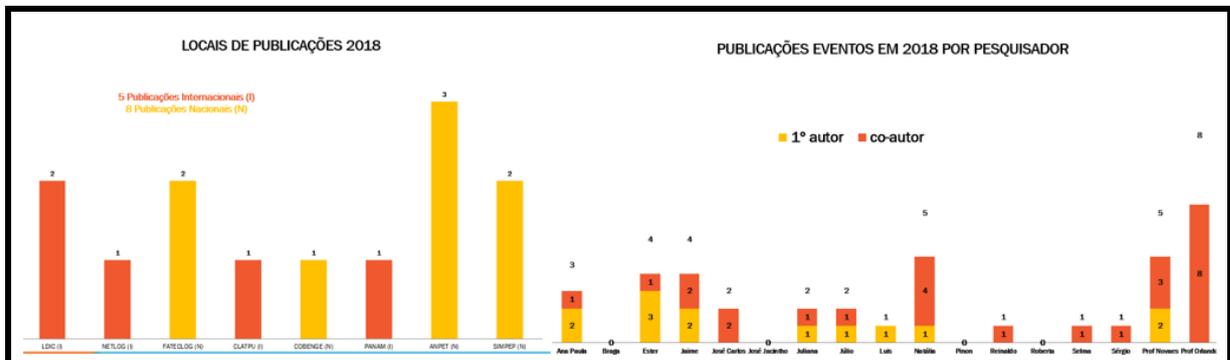


Figura 7: Apresentação de indicadores de publicação do LALT

Finalmente no modo de internalização, o conhecimento explícito é convertido em conhecimento tácito. Através de procedimentos e roteiros disponíveis, os pesquisadores do laboratório têm acesso aos diferentes formatos, normas e diretrizes para a condução de suas pesquisas. Dessa forma, o ambiente *online, site*, bibliotecas digitais e repositórios dispõem de meios para que a informação seja adquirida de maneira adequada. A Figura 8 mostra como são apresentados os procedimentos e roteiros no *site* do laboratório.

Doutorado	PRODUÇÃO
<p>Entende-se por Tese de Doutorado o trabalho supervisionado que resulte em contribuição original em domínio de conhecimento determinado.</p> <p>Fonte: http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?consolidada=5&id_norma=2868</p> <p>Programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil http://www.fec.unicamp.br/it/index_3.php?pg=669.php?secaoGeral=12</p>	<p>2018 - Internet of things em logística : uma análise do uso de embalagem inteligente para distribuição de alimentos refrigerados - Ana Paula Reis Nolêto</p> <p>2016 - Proposição de um modelo conceitual para mitigação de riscos no planejamento de transportes em cadeias de suprimentos globais - José Benedito Silva Santos Júnior.</p> <p>2015 - Caracterização de plataforma logística para organizações sociais - Christiane Lima Barbosa.</p> <p>2014 - Análise dos impactos dos arranjos relacionais em transportes por modelo multiagentes - Sérgio Adriano Loureiro.</p> <p>2014 - Proposta de uma estrutura de indicadores de desempenho a ser utilizada na governança de plataformas logísticas - Rafael Mozart da Silva.</p> <p>2013 - Otimização dinâmica da logística de distribuição de produtos alimentícios refrigerados e congelados - Carolina Correa de Carvalho.</p> <p>2012 - Estudo de caso sobre o papel do distribuidor de conteúdo na digital supply chain de música - Raul Arellano Caldeira Franco.</p> <p>2009 - Análise do acúmulo da demanda logística no final do período de comercialização: um modelo de dinâmicas e sistemas para o setor de bens de consumo brasileiro - 4. Lars Meyer Sanches.</p> <p>2008 - Logística de carga urbana: uma análise da realidade brasileira - 3. Paulo Fernandes Sanches Junior.</p> <p>2005 - Construção de uma metodologia alternativa para a avaliação das escolas públicas de ensino fundamental através do uso de análise por envoltória de dados dea: uma associação do quantitativo ao qualitativo - 2. Sueli Carrigo Rodrigues.</p> <p>2005 - Contribuição metodológica ao estudo de localização de terminais rodoviários regionais coletivos de carga. Coppee - Andréa Vaz Morgado.</p>
<p>Depoimentos</p> <p><i>"Fazer uma tese de doutorado exige não só um grande comprometimento de esforço mas também um ambiente propício para se questionamentos e debates construtivos. O Lalt é propício isto."</i></p> <p>- Lars Meyer Sanches</p>	
<p>Material de Apoio para Download</p> <ul style="list-style-type: none">❑ Roteiro para Elaboração da Proposta de Pesquisa❑ Normas para Qualificação e Defesa - LALT❑ Modelo de Qualificação - José Benedito Santos❑ Modelo de Tese - Lars Meyer Sanches❑ Modelo de Tese - Paulo Fernandes Sanches	

Figura 8: Procedimentos e Roteiros das pesquisas no LALT

6. CONCLUSÕES

A aplicação do modelo de conversão descrito, apresenta-se como uma oportunidade para o gerenciamento do conhecimento em diferentes instituições de pesquisa e ensino. Os exemplos apresentados, de aplicações no Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes, apontam que a metodologia pode ser utilizada com resultados relevantes para o gerenciamento do conhecimento e, portanto, para auxílio no controle e bom andamento das atividades realizadas.

Construídas de forma conjunta e no decorrer dos anos, as práticas do laboratório foram adaptadas e desenvolvidas com base nas situações reais, no dia-a-dia dos envolvidos nas pesquisas. Assim, a classificação e análise dessas experiências, por meio do modelo SECI de conversão, permite um melhor entendimento dos procedimentos e facilita seu refinamento e aplicabilidade.

Como oportunidade de melhoria, foram identificadas algumas ferramentas de gestão de conhecimento ainda não adotadas pelo laboratório que, se implementadas, proporcionariam ganhos significativos, como é o caso do Mapeamento das Competências. Através desta ferramenta é possível definir e avaliar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias, além de identificar impedimentos ao fluxo do conhecimento e focar em oportunidades para alavancar o conhecimento existente para a realização das atividades dos pesquisadores.

Uma outra prática de gestão de conhecimento é o uso da ferramenta conhecida como Lições Aprendidas (Relatos de Experiência), onde todo o processo vivenciado na realização de um projeto faz parte do processo de aprendizagem. Uma vez que o pesquisador finaliza seu projeto de pesquisa, as experiências adquiridas durante o processo podem ser compartilhadas com os demais pesquisadores através do modo de conversão de conhecimento no âmbito da socialização, por exemplo: uma conversa entre o pesquisador concluinte com os demais pesquisadores.

A apresentação de boas práticas pode contribuir com o interesse de instituições de ensino e pesquisa no gerenciamento do conhecimento. Assim, com um melhor controle das atividades

desenvolvidas, apoio ao pesquisador e auxílio em todas as fases dos projetos, essas instituições podem obter um maior desempenho e reforçar sua importância para o desenvolvimento de profissionais do meio acadêmico e setores públicos e privados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Davenport, T. H. e Prusak, L. (1998) Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus.
- Freitas, A. L. S. (1999) Projeto constituinte escolar: a vivência da "reinvenção da escola" na Rede Municipal de Porto Alegre. *Escola cidadã: teoria e prática*. Petrópolis: Vozes, p. 31-45.
- Leite, F. C. L. (2017) Comunicação científica e gestão do conhecimento: enlaces conceituais para a fundamentação da gestão do conhecimento científico no contexto de universidades. *Transinformação*, v. 19, n. 2, p. 139-152.
- Leite, F. C. L. e Costa, S. M. S. (2007) *Gestão do conhecimento científico: proposta de um modelo conceitual com base em processo de comunicação científica*. Área de Informação da Sede-Artigo em periódico indexado (ALICE).
- Minakata, A. A. (2009) Gestión del conocimiento en educación y transformación de la escuela: Notas para un campo en construcción. *Sinéctica*, n. 32, p. 17-19.
- Mcelroy, M. W. (2003) *The new knowledge management: Complexity, learning, and sustainable innovation*. Routledge, 2003.
- Nonaka, I. e Takeuchi, H. (1997) *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.
- Picinin, C. T.; Kovaleski, J. L. e Raimundi, C. V. (2010) Gestão do conhecimento e inovação: um enfoque logístico. *Revista Eletrônica Fafit/Facic*, v. 1, n. 1.
- Renaux, D. P. B. et al. (2001) Gestão do conhecimento de um laboratório de pesquisa: uma abordagem prática. In: *Simpósio Internacional de Gestão do Conhecimento/Gestão de Documentos*, Curitiba. Anais... Curitiba: PUC-PR, 2001, p.195-208.
- Rossetti, A. G. e Morales, A. B. T. (2007) O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. *Ciência da Informação*, v. 36, n. 1, p. 124-135.
- Roblek, V.; Meško, M; Krapež, A. (2016) A complex view of industry 4.0. *Sage Open*, v. 6, n. 2, p. 2158244016653987.
- Satyadas, A.; Harigopal, U. e Cassaigne, N. P. (2001) Knowledge management tutorial: an editorial overview. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, v. 31, n. 4, p. 429-437.
- Senge, P. M. (1990) *A Quinta Disciplina- Arte, teoria e prática da organização que aprende*. São Paulo: Ed. Best Seller.
- Sotta, A. (2013) *Aplicação de técnicas de gerenciamento de projetos em centros e laboratórios de ensino e pesquisa acadêmica*. LALT – Laboratório de Aprendizagem e Logística e Transporte. Departamento de Geotecnia e Transportes Faculdade de Engenharia Civil, Unicamp.
- Strauhs, F.R. (1998) Um modelo de Sistema de Gerenciamento da Informação para Transferência Tecnológica no âmbito da Cooperação Universidade-Empresa. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.
- Strauhs, F. R. (2003) Gestão do conhecimento em laboratório acadêmico: proposição de metodologia. (Tese de doutorado) Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Turban, E.; MClean, E. e Wetherbe, J. (2004) *Tecnologia da informação para gestão*. Tradução de Renate Schinke
- Yin, R. K. (2015) *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos*. 4.ed., Porto Alegre: Bookman.

Wendy Anyelina Taveras de Bejaran (wendyatdb@gmail.com)

Ester Divieso Roman Rodrigues (esterdivieso@gmail.com)

Orlando Fontes Lima Junior (oflimaj@fec.unicamp.br)

Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes, UNICAMP

R. Albert Einstein, 951, 3º Piso, Sala 02, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas - SP