

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**BRUNA DEMONER DINIZ**

**O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO  
EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARES***

VITÓRIA - ES  
2019

**BRUNA DEMONER DINIZ**

**O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO  
EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARES***

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para aprovação.  
Orientador: Prof. Dr. Rubens de Araújo Amaro

VITÓRIA - ES

2019

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

D384p Demoner Diniz, Bruna, 1984-  
O Processo de Transferência de Conhecimento em  
Projetos de Desenvolvimento de Softwares / Bruna Demoner  
Diniz. - 2019.  
105 f. : il.

Orientador: Rubens de Araujo Amaro.  
Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade  
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e  
Econômicas.

1. Transferência. 2. Conhecimento. 3. Interprojeto. 4.  
Intraprojeto. 5. Softwares. I. de Araujo Amaro, Rubens. II.  
Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências  
Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 65

---



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

---

## O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES

**Bruna Demoner Diniz**

Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Administração da  
Universidade Federal do Espírito Santo  
como requisito parcial para obtenção do  
Grau de Mestre em Administração.

Aprovada em: 28/06/2019

COMISSÃO EXAMINADORA

  
**Prof. Dr. Rubens de Araújo Amaro**  
Orientador – PPGADM/UFES

  
**Prof. Dr<sup>a</sup> Inayara Valéria Defreitas Pedroso Gonzalez**  
Membro interno - PPGADM/UFES

  
**Prof. Dr. Silvio Popadiuk**  
Membro externo – remoto – Univ. Presbiteriana Mackenzie

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiro quero agradecer a Deus, pela proteção divina e por proporcionar que eu chegasse até o fim desse caminho. Sem Ele, definitivamente, nada seria possível.

A meus pais e irmãos, minha família querida, que sempre vibraram e estiveram presentes comigo em todos os momentos do Mestrado.

Ao Patrick, meu companheiro e parceiro de vida, com quem pude contar para conversar e desabafar sobre os mais diversos assuntos do mundo acadêmico. Foi essencial no dia a dia me incentivando e apoiando nos momentos difíceis, dando força para nunca desistir.

Ao meu amigo, colega de trabalho e tutor Ralf, incansável em me ajudar em todas as fases do Mestrado.

Aos gestores da minha empresa, que foram compreensíveis ao me liberarem durante o horário de expediente para assistir as aulas.

Ao meu orientador Rubens, pela disponibilidade em compartilhar os ensinamentos e principalmente pela inspiração e maneira humana de trabalhar.

Aos participantes da pesquisa, que gentilmente reservaram um tempo na correria do dia a dia para responder a entrevista.

A todos os professores e colegas do PPGAdm, pelo aprendizado diário e pelo apoio durante todo esse período.

*Investir em conhecimento rende sempre os melhores juros.*

Benjamin Franklin

## RESUMO

Este estudo teve por objetivo analisar como se dá o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos das equipes de projeto de desenvolvimento de *softwares*, pela ótica da teoria da criação do conhecimento organizacional, por meio da abordagem qualitativa, caracterizada como estudo de caso. A investigação foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com participantes de projetos de uma empresa de desenvolvimento de *softwares*. Os resultados demonstraram que, no nível intraprojetos, a criação e transferência do conhecimento se dá por meio dos quatro modos de conversão do conhecimento (modelo SECI) e a espiral do conhecimento roda por completo em praticamente todas as etapas. Já no nível interprojetos, a criação e transferência de conhecimento se dá apenas por meio de dois padrões de conversão: Combinação e Socialização. Verificou-se que apesar do conhecimento gerado em equipes de projetos ser pouco disseminado nas organizações e difícil de ser reaproveitado devido às características de singularidade e temporalidade dos projetos em geral, na organização estudada há incentivo à transferência de conhecimento nos níveis inter e intraprojeto, motivada principalmente pela metodologia de gestão adotada no projeto (*Scrum*) e a característica informal da equipe (cultura *nerd*). Notou-se também que tanto nos âmbitos intra e interprojetos, há uma rede de transferência de conhecimento, onde pessoas chave são responsáveis por fazer a interação do relacionamento entre as partes envolvidas, atuando como o 'nó' que faz a ligação do conhecimento.

**Palavras-chave:** Transferência. Conhecimento. Interprojeto. Intraprojeto. *Softwares*.

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the process of knowledge transfer in intra and interproject levels of software development project teams from the perspective of organizational knowledge creation theory through a qualitative approach, characterized as a case study. The research was conducted through semi-structured interviews with project participants of a software development company. The results showed that, at intraprojects level, transfer and knowledge creation takes place through four modes of knowledge conversion (SECI model) and the knowledge spiral runs through in almost every phases. At the interprojects level, transfer and knowledge creation occurs only through two conversion patterns: Combination and Socialization. It was verified that although the knowledge created in project teams is little disseminated in organizations and difficult to be reused due to the characteristics of singularity and temporality of the projects in general, in the organization studied there is an incentive to knowledge transfer at inter and intraproject levels, motivated mainly by the management methodology adopted in the project (Scrum) and the informal character of the team (nerd culture). It was also noted that both intra and interproject environments, there is a knowledge transfer network, where key people are responsible for interacting the relationship between the involved parties, acting as nodes that links knowledge.

**Keywords:** Transfer. Knowledge. Interproject. Intraproject. Software.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos Profissionais x Etapas do Projeto de <i>Software</i> .....	22
Figura 2 – Dimensões da Criação do Conhecimento .....	27
Figura 3 – Modelos de Criação do Conhecimento .....	28
Figura 4 – Espiral do Conhecimento .....	31
Figura 5 - Transferência de Conhecimento Intraprojetos .....	37
Figura 6 - Transferência de Conhecimento Interprojetos .....	41
Figura 7 – Etapa 1: Análise dos requisitos .....	64
Figura 8 – Etapa 2: Montagem e arquitetura do <i>software</i> .....	66
Figura 9 – Etapa 3: Implementação do <i>software</i> .....	68
Figura 10 – Etapa 4: Implementação, testes e entrega do <i>software</i> .....	70
Figura 11 – Etapas Projeto de <i>Software</i> x Formas de Criação do Conhecimento ....	71

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sujeitos de Pesquisa .....	44
Tabela 2 – Estágios da Análise de Dados.....	47

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Codificação de Categorias .....	50
Quadro 2 – Modos de Conversão x Etapas Processo de <i>Software</i> Intraprojetos.....	72
Quadro 3 – Modos de Conversão x Formas Criação Conhecimento Interprojetos ...	75

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
2.1 O QUE SÃO PROJETOS.....	17
2.2 PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE <i>SOFTWARES</i> .....	18
2.3 APRENDIZAGEM EM PROJETOS DE <i>SOFTWARES</i> .....	23
2.4 CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL.....	26
2.5 TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL.....	32
2.5.1 Transferência de Conhecimento Intraprojetos.....	36
2.5.2 Transferência de Conhecimento Interprojetos.....	37
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>42</b>
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	42
3.2 COLETA DE DADOS.....	44
3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	45
<b>4 CONHECENDO A EMPRESA ABC</b> .....	<b>48</b>
<b>5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>
5.1 SOCIALIZAÇÃO: APRENDENDO COM O MESTRE.....	52
5.2 EXTERNALIZAÇÃO: METÁFORAS, ANALOGIAS E MODELOS.....	53
5.3 COMBINAÇÃO: ASSOCIANDO CONCEITOS.....	55
5.4 INTERNALIZAÇÃO: APRENDER FAZENDO.....	58
<b>6 ANÁLISE E DISCUSSÃO</b> .....	<b>60</b>
6.1 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTRAPROJETOS.....	60
6.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERPROJETOS.....	73
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>77</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>81</b>
<b>GLOSSÁRIO</b> .....	<b>90</b>

<b>APÊNDICES .....</b>	<b>92</b>
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	93
APÊNDICE B – TÓPICO GUIA PARA A ENTREVISTA.....	93
<b>ANEXOS .....</b>	<b>95</b>
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA .....	96

## 1 INTRODUÇÃO

As transformações advindas da globalização ainda trazem impactos significativos na sociedade. Para as organizações, a incerteza, o intenso fluxo de informações e a busca constante por vantagem competitiva são desafios diários para se manter no mercado. Nonaka e Takeuchi (2008, p. 39) afirmam que “[...] em uma economia onde a única certeza é a incerteza, a fonte certa de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento”. Quando os mercados se transformam, as tecnologias proliferam, os competidores multiplicam-se e os produtos tornam-se obsoletos da noite para o dia e as empresas bem-sucedidas são as que criam novos conhecimentos e geram inovação constante. Dado este cenário, evidencia-se a necessidade de gerir o ambiente organizacional onde o conhecimento é criado e também as ferramentas, métodos e metodologias que permitem sua criação, compartilhamento e difusão (STRAUHS *et al.*, 2012).

Neste contexto, a Aprendizagem Organizacional torna-se um importante fator para as organizações se manterem no ambiente turbulento dos negócios. De acordo com Easterby-Smith e Araujo (2001), dois movimentos foram altamente expressivos para o crescimento do campo: o interesse de pesquisa por parte dos acadêmicos e a importância comercial que os consultores e organizações passaram a dar para a Aprendizagem Organizacional. Assim, o campo tornou-se fragmentado conceitualmente, abrangendo uma diversidade de perspectivas baseadas em visões diferenciadas da realidade.

O Conhecimento Organizacional é uma das abordagens dentro do campo da Aprendizagem Organizacional. Para seguidores desta perspectiva, que foi criada por economistas e especialistas na área de Tecnologia, o conhecimento é capaz de ser codificado, estocado e transmitido para outras pessoas (CHIVA; ALEGRE, 2005). O compartilhamento ou a transferência de conhecimento é um processo interativo através do qual as organizações acumulam e desenvolvem novos conhecimentos (CHEN; LIN; YEN, 2014). Além disso, Park e Lee (2014) alegam que a transferência de conhecimento traz um impacto positivo no desempenho das equipes devido à ajuda mútua entre os membros na correção de erros e compreensão das questões não

resolvidas que, conseqüentemente impactam em soluções inovadoras e melhorias na tomada de decisão.

Projetos são adotados em empresas com o objetivo de apresentar vantagens competitivas através de implementação de estratégias, inovações e geração de novos produtos e serviços. Projeto é um empreendimento único, com início e fim definidos, que utiliza recursos limitados e é conduzido por pessoas, visando atingir metas e objetivos pré-estabelecidos (PMI, 2017). Projetos podem ser aplicados a vários domínios, porém este estudo irá se concentrar apenas em projetos de desenvolvimento de *softwares*. A escolha dos projetos de *softwares* deve-se ao fato de serem basicamente projetos baseados em esforço humano, ou seja, o resultado destes projetos é consideravelmente influenciado pelas habilidades e conhecimentos da equipe do projeto (PRESSMAN, 2011).

Os projetos da área de *Software* usam frequentemente uma combinação de tecnologias complexas que representam um alto volume de conhecimento e que são difíceis de entender pelos membros do projeto. Em muitos casos, a capacidade dos membros do projeto para aprender e usar o conhecimento relacionado à tecnologia, bem como o conhecimento do domínio de forma eficaz, é fundamental para a implementação bem-sucedida do sistema (PARK; LEE, 2014).

A Tecnologia da Informação e os *softwares* são importantes para as organizações e, por isso, muitas delas se estruturam para terem áreas e departamentos específicos para projetos de *softwares* ou até se dedicam exclusivamente a esse mercado. Alvesson (2004, p. 1) classifica organizações que trabalham com este tipo de projeto como *Knowledge Intensive Firms* (KIF) - Firms Intensivas em Conhecimento, na medida em que “[...] o trabalho e as organizações que são intensivos em conhecimento giram em torno do uso de tarefas intelectuais e analíticas [...] demandando extensa educação teórica e experiência para serem conduzidos com sucesso”. Porém, as características de temporalidade e singularidade dos projetos de desenvolvimento de *softwares* trazem um desafio para a aprendizagem, pois o tempo limitado dificulta a transferência do conhecimento (HANISCH *et al.*, 2009). Segundo Packendorf (1995), a aprendizagem no contexto de projetos deve ser estudada não só dentro dos projetos, mas também entre eles, uma vez que a aprendizagem em um

projeto influencia no outro. Todos os projetos têm resultados exclusivos, são fontes significativas de novos conhecimentos e podem ser vistos como uma forma de melhorar a aprendizagem organizacional.

A partir do exposto, deriva-se o problema deste estudo: **Como se dá o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos de desenvolvimento de softwares?** Este estudo tem por objetivo geral analisar como se dá o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos das equipes de projeto de desenvolvimento de *softwares*, por meio dos seguintes objetivos específicos:

- a) descrever as características (função, idade, gênero, escolaridade e tempo experiência no mercado) das equipes de projeto de desenvolvimento de *softwares*;
- b) analisar como o conhecimento é criado nos níveis intra e interprojetos; e
- c) descrever o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos.

Como plano metodológico, esta pesquisa utilizou a abordagem qualitativa, caracterizada como estudo de caso. A investigação foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com participantes e gestores de uma equipe de projeto de uma empresa de desenvolvimento de *softwares*.

A empresa escolhida para este estudo foi uma multinacional brasileira de médio porte, localizada em Belo Horizonte/MG – denominada a partir de agora, de empresa ABC – que presta serviços de desenvolvimento de *software* desde 1995 para clientes, como: Itaú, Vale, *Google*, Coca-Cola, Motorola, *Renault* e Azul Linhas Aéreas. A escolha da empresa ABC como objeto de estudo deve-se à conveniência de acesso da autora ao campo, além de trabalhar há mais de cinco anos na área de Tecnologia da Informação (TI).

De acordo com Wegner (2011), identifica-se uma predominância de estudos que consideram a transferência do conhecimento do sujeito para a organização, mas que pouco levam em consideração o nível grupal, que será um dos níveis abordados nesta

pesquisa. Navimipour e Charband (2016) afirmam que a pesquisa no campo de transferência de conhecimento em equipes de projetos é rara. Além disso, são poucas as pesquisas empíricas que esclarecem o vínculo entre aprendizagem em equipe e a organização (ROLOFF; WOOLLEY; EDMONDSON, 2011).

Em relação à literatura sobre projetos, a pesquisa torna-se relevante porque este tema ainda possui um campo de pesquisa relativamente novo e carente de estudos e, por isso, imaturo quando se propõe a entender o que ocorre nos projetos (BLOMQUIST *et al.*, 2010). Embora tenha havido muita pesquisa recente sobre projetos, este campo ainda é relativamente jovem, com muitos aspectos a serem explorados. Estudos da literatura atual mostram que novos tópicos de pesquisa e domínios de conhecimento emergentes continuam a aparecer em um ritmo rápido (UCHITPE; UDDIN; LYNN, 2016; GERALDI; SÖDERLUND, 2016).

Pollack e Adler (2015) afirmam que a pesquisa em projetos continua a mudar, um fenômeno que pode ser atribuído por meio do desenvolvimento dos corpos de conhecimento, mas também pela natureza multidisciplinar do campo e expansão do gerenciamento de projetos em novos domínios da prática. Grande parte da literatura em projetos se baseia nos corpos de conhecimento (*body of knowledge*), como o *Project Management Institute (PMI)*, *International Project Management Association (IPMA)*, *Australian Institute of Project Management (AIPM)* e *Association for Project Management (APM)*, (2017). Essas associações não são apenas conhecidas como organizadoras de uma série de conferências, mas também como promotoras da padronização de gerenciamento de projetos e programas de certificação para gerentes de projetos (SÖDERLUND, 2004).

Reich *et al.* (2013) acreditam que grande parte da pesquisa em gerenciamento de projetos não está nem suficientemente rigorosa para a academia e nem suficientemente perspicaz para os profissionais. Desta forma, Padalkar e Gopinath (2016) explicam que o campo ainda carece de pesquisas sobre fatores de sucesso ou fracasso que sugerem uma natureza inacabada na busca por explicações sobre a performance dos projetos, defendendo a revisão da base teórica da agenda de pesquisa atual.

As características de temporalidade e singularidade dos projetos trazem consequências negativas para a organização, uma vez que são separadas estruturalmente uma equipe de projeto de outra (MUELLER, 2015). Desta forma, o fluxo de conhecimento entre as equipes é prejudicado e difícil de ser reaproveitado, pois a cada formação os projetos são remontados com um novo formato e recursos humanos diferentes (MOURA; DINIZ, 2016). No âmbito das organizações, de uma forma prática, esta pesquisa irá contribuir para a identificação do processo de transferência do conhecimento entre as equipes de projeto de desenvolvimento de *softwares*, permitindo que a organização tenha condições de reutilizar o conhecimento gerado nas equipes de projetos anteriores, fazendo com que este conhecimento não seja perdido.

Esta dissertação está estruturada em sete capítulos. O primeiro capítulo compõe a introdução e objetivos da pesquisa. No segundo capítulo, a fundamentação teórica é desenvolvida, baseada na explicação dos conceitos e características de projetos de desenvolvimento de *software* e no processo de transferência do conhecimento organizacional. O terceiro capítulo aborda o método utilizado e no quarto é apresentada a empresa, objeto deste estudo. O quinto capítulo trata da apresentação dos resultados, o sexto, mostra as análises e discussões e, finalmente, o sétimo capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O QUE SÃO PROJETOS

Projeto é um empreendimento único, com início e fim definidos, que utiliza recursos limitados e é conduzido por pessoas, visando atingir metas e objetivos pré-estabelecidos (PMI, 2017). Através de projetos, recursos e competências são mobilizados para trazer mudanças estratégicas e, assim, criar vantagem competitiva e outras fontes de valor (TURNER; ANBARI; BREDILLET, 2013).

Todo projeto cria um produto, serviço ou resultado exclusivo. O resultado do projeto pode ser tangível ou intangível. De acordo com o PMI (2017), são exemplos de projetos:

- desenvolver um novo produto, serviço ou resultado;
- efetuar uma mudança na estrutura, processos ou estilo de uma organização;
- desenvolver ou adquirir um sistema de informação novo ou modificado (*hardware* ou *software*);
- realizar um esforço de pesquisa cujo resultado será apropriadamente registrado;
- construir um edifício, planta industrial ou infraestrutura;
- implementar ou melhorar procedimentos de negócios existentes.

Durante grande parte da história do gerenciamento de projetos, Hall (2012) conta que o tipo de projeto dominante era o de engenharia - por exemplo, construção de estradas, pontes e arranha-céus. Após 1960, com o avanço tecnológico, a variedade de tipos de projetos aumentou, surgindo a implementação de sistemas de TI, pesquisa e desenvolvimento (por exemplo, para produtos farmacêuticos), o gerenciamento de mudanças organizacionais estratégicas, desenvolvimento de novos produtos e serviços e desenvolvimento de *software*.

Os *softwares* possuem características singulares que os tornam especialmente adequados para serem desenvolvidos através de projetos, pois são criados, na maior parte das vezes, para uso exclusivo e o seu processo de desenvolvimento difere dos processos de fabricação mais clássicos (PRESSMAN, 2011). No próximo tópico, serão detalhadas as características e peculiaridades que fazem dos projetos de desenvolvimento de *software* diferenciados.

## 2.2 PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARES*

O *software* é um sistema informatizado que tem por objetivo fazer o controle da informação de forma digital. O *software* é construído a partir de códigos de máquina executáveis e é indispensável para o mundo moderno. Suas aplicações se estendem às mais variadas áreas da sociedade, tais como: sistemas industriais, comerciais, científicos e financeiros (PRESSMAN, 2011).

Pressman (2011) afirma que a maior parte dos *softwares* é construída por encomenda e seu desenvolvimento passa por um processo dividido em várias etapas aderente às metodologias de gestão de projetos. Sommerville (2011) defende que o processo de desenvolvimento de *softwares* precisa de uma abordagem sistemática que inclui técnicas, métodos, ferramentas e processos. Esta abordagem é denominada processo de *software* ou engenharia de *software*.

Alguns autores defendem que a aplicação dos princípios de gestão de projetos leva a uma gestão efetiva de projetos de desenvolvimento de *softwares* (SOMMERVILLE, 2011; PRESSMAN, 2011; PFLEEGER, 2004). Porém, há evidências de que estes princípios não estão sendo suficientes quando se avaliam os resultados dos projetos de desenvolvimento de *softwares* ao longo dos anos. Desde 1994, o *Chaos Report* acompanha os resultados dos projetos de desenvolvimento de *softwares* no mundo. É considerado uma fotografia do estado da indústria de desenvolvimento de *softwares*. Em suas pesquisas anuais, os projetos de *softwares* são avaliados a partir de três indicadores de sucesso: prazo, custo e resultado satisfatório. Todos os indicadores precisam ser atendidos para que o projeto seja considerado sucesso. A média histórica de insucesso apresentada por estes relatórios é da ordem de 71%, ou

seja, apenas uma média 29% dos projetos de *softwares* no mundo são concluídos dentro do prazo, custo e de forma satisfatória (THE STANDISH GROUP, 2015).

Barros, Werner e Travassos (2004) explicam que a visão tradicional do gerenciamento de projetos de *softwares* presume que o gerente de projeto pode fornecer uma estratégia detalhada para orientar a equipe de desenvolvimento das especificações iniciais do produto para o sistema final do *software*, dentro de cronogramas predefinidos, qualidade e restrições orçamentárias. Porém, a realização dessa tarefa exige conhecimento completo sobre o projeto em desenvolvimento, o que muitas vezes não está disponível em projetos inovadores ou nas fases iniciais do processo de desenvolvimento de *softwares*. Uma vez que um conhecimento tão preciso sobre o comportamento do projeto não é comum em vários tipos de projetos, incluindo os de desenvolvimento de *softwares*, as técnicas de gerenciamento tradicionais foram adaptadas para lidar com algum nível de incerteza (MARINHO; SAMPAIO; MOURA, 2017).

A incerteza em projetos de *softwares* pode ser proveniente das experiências do gerente ou dos membros da equipe, da falta de conhecimento, do nível de conscientização dos elementos relevantes de um projeto e do ambiente. Portanto, a probabilidade de que esses fatores possam impactar o sucesso do projeto não pode ser descartada (MARINHO; SAMPAIO; MOURA, 2017).

Os projetos de desenvolvimento de *softwares* apresentam características diferentes dos demais projetos, principalmente por trabalharem com produtos intangíveis e por serem caracterizados pela complexidade, pela dificuldade de acompanhamento do andamento do projeto, além da dificuldade de comunicação entre os executores e os clientes/usuários (PRADO, 1999). Pressman (2011) cita outras características específicas que diferencia os projetos de desenvolvimento de *softwares* dos demais projetos:

- o produto é intangível, o que dificulta a monitoração e o andamento do processo de desenvolvimento;

- *softwares* não são como outros tipos de matérias-primas, que se desgastam ao longo do tempo e, portanto, não há preocupações com requisitos de durabilidade e males ambientais;
- as equipes de projeto são tipicamente pequenas, mesmo em grandes desenvolvimentos, e os produtos podem ser ‘componentizados’ e gerados individualmente;
- projetos de *softwares*, tipicamente requerem muito mais recursos humanos do que físicos e grande parte do processo de gestão é em função de homens-hora;
- os requisitos dos clientes são mutáveis pela própria intangibilidade do produto final – nem sempre os clientes e usuários sabem exatamente o que precisam antes do início do desenvolvimento.

Os projetos de desenvolvimento de *softwares* também representam o contexto habitual para grande parte do trabalho associado às novas tecnologias (HODGSON *et al.*, 2016). Villela, Travassos, Rocha (2004) explicam que ao longo do processo de desenvolvimento de *softwares* diferentes tipos de conhecimento são abordados pela equipe de projeto: conhecimento sobre o domínio, diretrizes e melhores práticas organizacionais, técnicas e métodos de desenvolvimento de *softwares*, experiências anteriores com o uso destas técnicas e métodos e com o processo de *softwares* são alguns exemplos.

Para gerenciar este tipo de projeto existem diversas metodologias que determinam a ordem dos estágios envolvidos no desenvolvimento e evolução do *software*. O desenvolvimento de *software* pode ser implementado através de vários modelos de processos, por exemplo:

- modelos sequenciais: atividades em uma sequência linear e atividades prescritivas (PRESSMAN, 2011);
- modelos evolucionários ou iterativos: o *software* é gradualmente produzido e lançado em ciclos (PFLEEGER, 2004).
- modelos ágeis: baseiam-se em equipes pequenas, iterações curtas e trabalham com requisitos pouco estáveis (ZANATTA; VILAIN, 2005).

Um exemplo de modelo ágil usado para gerenciar projetos de *software* é o *Scrum*. O foco do *Scrum* está no gerenciamento do desenvolvimento interativo, em vez das abordagens técnicas específicas da engenharia de *software* ágil. A característica inovadora do *Scrum* é sua fase central chamada de ciclos *Sprint*. Um *Sprint* do *Scrum* é uma unidade de planejamento na qual o trabalho a ser feito é avaliado, os recursos para o desenvolvimento são selecionados e o *software* é implementado. No final de um *Sprint*, a funcionalidade completa é entregue aos *stakeholders*. (SOMMERVILLE, 2011).

Segundo Somerville (2011) existem diferenças entre os diversos processos de desenvolvimento de *softwares* disponíveis, mas todos eles devem incluir quatro atividades fundamentais: a) especificação de *softwares*; b) projeto e implementação do *software*; c) validação do *software*; e d) evolução do *software*.

Leau *et al.* (2012) explicam que o primeiro passo é configurar os requisitos para o projeto e determinar o período de tempo necessário para implementar as várias etapas de desenvolvimento ao tentar prever quaisquer problemas que possam surgir no projeto. Esta etapa é realizada pelo Analista de Requisitos, que também é responsável por dividir e entender a demanda do cliente em componentes que possam ser mais bem entendidos pela equipe de projeto (PFLEEGER, 2004). De acordo com Pressman (2011), a atividade de análise de requisitos é realizada por meio de sete funções que ocorrem em paralelo, com o objetivo de definir o que o cliente deseja e estabelecer uma fundação sólida para o projeto: concepção, levantamento, elaboração, negociação, especificação, validação e gestão.

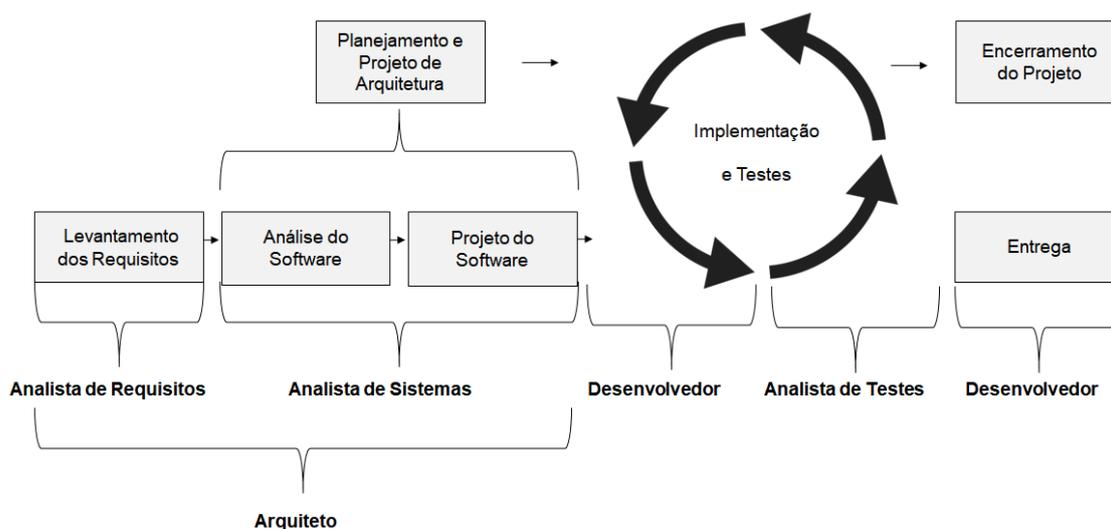
O próximo passo é o planejamento da infraestrutura técnica, que é feita pelo Arquiteto por meio de diagramas ou modelos. Este profissional, juntamente com o Analista de Sistemas, levanta potenciais problemas que o projeto pode enfrentar à medida que progride e fornece um roteiro viável para que os desenvolvedores implementem (LEAU *et al.*, 2012). Sommerville (2011) concorda que esta etapa é importante, pois afeta o desempenho, a robustez e a capacidade de manutenção de um sistema.

Uma vez que a equipe está satisfeita com o plano de arquitetura e *design*, o projeto passa para a etapa de desenvolvimento, onde o código é produzido pelo

Desenvolvedor até atingir os objetivos específicos. Segundo Pfleeger (2004), a função do Desenvolvedor é programar as linhas de código que implementam o que foi especificado nos requisitos. Leau *et al.* (2012) afirmam que a etapa de testes geralmente se sobrepõe à etapa de desenvolvimento para garantir que as questões sejam resolvidas nesta mesma fase. Pfleeger (2004) explica que geralmente o primeiro teste é feito pelos próprios desenvolvedores e, algumas vezes, outros Analistas de Testes são utilizados para ajudar a encontrar defeitos que os Desenvolvedores não identificaram.

Quando a equipe de desenvolvimento está satisfeita com a funcionalidade e qualidade do sistema, o cliente fará parte do ciclo de testes dando *feedback* e verificando junto com a equipe de testes se o sistema completo está de acordo com o conjunto de requisitos (PFLEEGER, 2004). Por fim, o projeto é entregue após a aprovação do cliente. Desta forma, boa parte do sucesso de um projeto de desenvolvimento de *softwares* depende do conhecimento de todos os requisitos por parte da equipe antes do início da fase de desenvolvimento (LEAU *et al.*, 2012). A Figura 1 apresenta qual o tipo de profissional deve ser alocado em cada etapa do projeto de desenvolvimento de *softwares* na metodologia *Scrum*.

Figura 1 – Distribuição dos Profissionais x Etapas do Projeto de *Software*



Fonte: Sommerville (2011), Pfleeger (2004) e Pressman (2011).

Nota: Adaptada pela autora (2019).

Somerville (2011) afirma que, na prática, essas etapas não são necessariamente sequenciais e os estágios se sobrepõem e alimentam uns aos outros de informações.

O processo de *software* não é um modelo linear simples, mas envolve o *feedback* de uma fase para outra, assim os documentos produzidos em cada etapa podem ser modificados para refletirem as alterações feitas em cada uma delas.

Pfleeger (2004) assegura que os papéis nos projetos de desenvolvimento de *softwares* podem ser assumidos por uma ou mais pessoas. Para projetos pequenos, duas ou três pessoas podem dividir todos os papéis. Entretanto, para projetos com um maior número de pessoas, a equipe de desenvolvimento é geralmente separada em grupos distintos com base nas suas funções.

Os projetos de desenvolvimento de *softwares* são complexos pois possuem a característica de não serem lineares, de terem várias etapas interdependentes e interpostas que propicia o aumento de tempo do projeto. Como todo processo intelectual e criativo, os *softwares* também dependem de pessoas para tomar decisões e fazer julgamentos. Para alguns sistemas, como sistemas críticos, é necessário um processo de desenvolvimento muito bem estruturado; para sistemas de negócios, com requisitos que se alteram rapidamente, provavelmente será mais eficaz um processo menos formal e mais flexível (SOMERVILLE, 2011).

Kwak e Stoddard (2004) concordam que, para atender demandas do mercado e do cliente o escopo de projetos de desenvolvimento de *softwares* é alterado constantemente por requisitos técnicos e os recursos humanos são continuamente realocados em novas equipes, e a cada novo projeto a equipe se remonta com uma nova configuração ou um novo arranjo (MOURA; DINIZ, 2016). Desta forma verifica-se que a temporalidade e a reconstrução de equipes fazem com que o conhecimento adquirido nos projetos seja difícil de ser reaproveitado. É muito comum que, a cada projeto iniciado, se ‘reinvente a roda’, em vez de aprender com as experiências e novos conhecimentos gerados em projetos anteriores (PRUSAK, 1997).

### 2.3 APRENDIZAGEM EM PROJETOS DE *SOFTWARES*

Recentemente, a relação entre projetos em geral e aprendizagem tem sido o objeto de estudo de vários autores (PEMSEL; WIEWIORA, 2013; NAVIMIPOUR;

CHARBAND, 2016; ALMEIDA; SOARES, 2014; WEI; MIRAGLIA, 2017). De acordo com Wei e Miraglia (2017) este campo de pesquisa busca entender como os projetos conseguem uma vantagem competitiva no mercado, principalmente levando em consideração o conhecimento organizacional, que é o principal recurso estratégico da empresa e base para atingir o sucesso competitivo. Apesar do interesse do campo de pesquisa e dos benefícios que o processo de transferência de conhecimento traz para os projetos (PEMSEL; WIEWIORA, 2013), a reutilização do conhecimento em projetos ainda enfrenta desafios (WEI; MIRAGLIA, 2017).

Segundo Almeida e Soares (2014), devido à sua volatilidade, que é diferente das tarefas organizacionais usuais, os projetos tornaram-se um problema informacional, pois tratam-se de configurações transitórias. Além disso, na maioria das vezes os projetos utilizam recursos distribuídos, parciais ou totalmente virtualizados em relação à interação, envolvendo intensos fluxos de informação, resultando em grandes quantidades de conteúdo para ser gerenciado. As plataformas de TI para suporte ao gerenciamento e comunicação de informação estão presentes na maioria dos projetos, embora em diferentes escalas.

Os desafios associados à gestão do conhecimento são especialmente pertinentes em organizações baseadas em projetos que, por definição, se baseiam em descentralização temporária, unidades organizacionais autônomas e estruturas organizacionais fluidas (PEMSEL; MÜLLER; SÖDERLUND, 2016). A temporalidade e singularidade são grandes obstáculos para a aprendizagem organizacional em projetos, sendo importante a presença de processos que assegurem o conhecimento dos projetos para a empresa como um todo (HANISCH *et al.*, 2009). As características de temporalidade e singularidade dos projetos fazem também com que os membros das equipes estejam conscientes das pressões do tempo e por isso se concentrem principalmente na entrega de produtos ou serviços, e não nas atividades de transferência de conhecimento. Pemsel e Wiewiora (2013) acreditam que esta ação dificulta a transferência das melhores práticas, causando falta de aprendizado e comunicação entre projetos.

Shinoda, Maximiano e Sbragia (2015) esclarecem que as pessoas que compõem as equipes de projeto podem reutilizar o conhecimento produzido aprimorando

continuamente a gestão dos projetos, pois mesmo que os projetos sejam singulares, há diversos aspectos comuns (metodologia, ramo de negócios e tipo de cliente, por exemplo) que podem ser retomados a cada novo projeto. Nesse sentido, as lições aprendidas contribuem para o aprendizado em projetos, uma vez que são definidas como experiências-chave do projeto e que têm relevância geral para projetos futuros. Essas experiências nascem da validação de uma equipe de projeto e representam um consenso sobre uma visão que deve ser considerada em projetos futuros (SCHINDLER; EPPLER, 2003).

Já Newell *et al.* (2006) afirmam que a aprendizagem em projetos é fragmentada e as lições são focadas no que foi alcançado por uma equipe (conhecimento do produto ou serviço), em vez de como isso foi alcançado ou porque funcionou ou não funcionou (processo de conhecimento). Chronéer e Backlund (2015) acrescentam que, identificar lições aprendidas simplesmente no final de um projeto é insuficiente. As lições devem ser consideradas durante o projeto e, quando este é finalizado, estruturas interpessoais como interação e comunicação devem ser implantadas para distribuir essa aprendizagem em toda a organização.

De acordo com Ayres e Popadiuk (2016), algumas das barreiras à aquisição e assimilação do conhecimento bem como às melhores práticas em projetos são: natureza ou tipo do conhecimento, capacidade de absorção, contexto, complexidade da tarefa, diferenças culturais, estrutura organizacional e objetivos da fonte e destinatário. Para Todorović *et al.* (2015), um dos principais problemas para o gerenciamento do conhecimento em um ambiente de projeto é a fraca análise do sucesso do projeto e a falta de documentação adequada sobre os resultados dos projetos anteriores. Já para Pemsel e Wiewiora (2013) a principal razão pela qual os projetos são relativamente fracos na coordenação de processos, recursos e capacidades é devido às suas características, como singularidade e temporalidade. Os projetos atuam quase como organizações separadas e de forma independente, e, portanto, há uma coordenação limitada entre o projeto e o processo de aprendizagem. Mesmo quando a aprendizagem é gerada nos projetos, muitas vezes há dificuldades em capturar ou traduzir essa aprendizagem em novas rotinas e práticas ao nível da organização (SWAN; SCARBROUGH; NEWELL, 2010).

Almeida e Soares (2014) afirmam que os problemas de transferência de conhecimento em projetos derivam principalmente do que eles chamam de 'limbo informativo'. A execução dos projetos gera informações a um ritmo elevado, que vão desde documentos oficiais até notas informais ou não organizadas. Esta informação é geralmente estruturada e organizada de acordo com as necessidades imediatas da gestão do projeto, sendo de utilidade significativa naquele momento do projeto. Uma vez que o projeto termina, essa informação perde sua utilidade direta (pois o projeto terminou) e pode não ter utilidade para outros projetos, pois sua estrutura e organização podem não ser adaptadas aos novos contextos do projeto. O conhecimento explícito e codificado (informação) gerado no projeto é então 'preso' e dificilmente transferido entre projetos.

## 2.4 CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

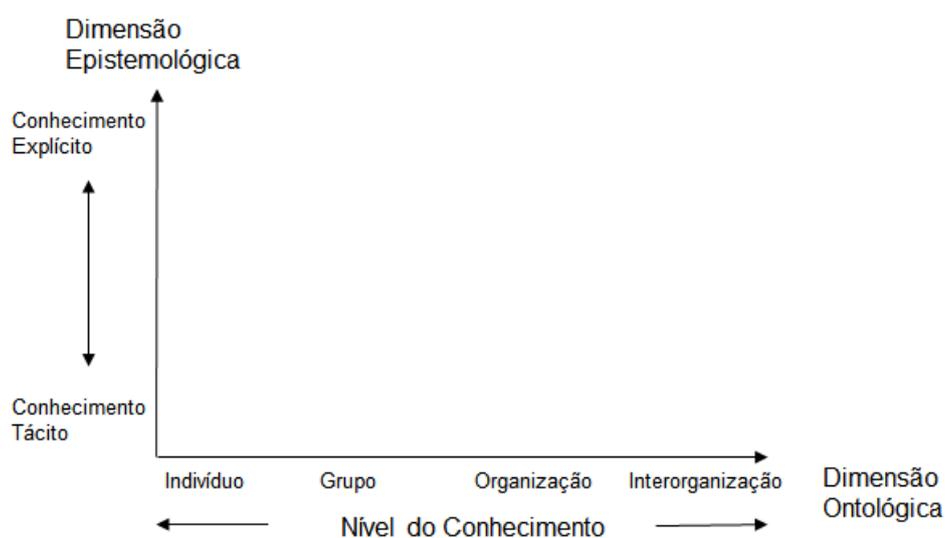
Muitos autores caracterizam o conhecimento como um recurso primordial para alavancar a vantagem competitiva das organizações (ARGOTE; INGRAM, 2000; HAN; ANANTATMULA, 2007; PEMSEL; MÜLLER; SÖDERLUND, 2016). O Conhecimento Organizacional nasceu com expressiva influência dos economistas, tecnólogos e acadêmicos da gestão estratégica (CHIVA; ALEGRE, 2005; EASTERBY-SMITH; LYLES, 2011). Para os seguidores dessa abordagem, o conhecimento é capaz de ser codificado, estocado e transmitido para outros. Davenport e Prusak (2003) explicam que a codificação do conhecimento é fundamental para incrementar seu valor dentro da organização. A codificação dá permanência para o conhecimento que, de outra forma, existira apenas na mente das pessoas. Ela representa ou insere conhecimento em formatos que podem ser transferidos, armazenados, combinados e manipulados numa variedade de maneiras.

De acordo com Chiva e Alegre (2005) existem dois tipos de abordagem para o Conhecimento Organizacional: a cognitiva (ou perspectiva da posse), baseada na psicologia e na aprendizagem individual, com tendência racionalista; e a perspectiva social, baseada na sociologia e aprendizagem social, com tendência à aprendizagem relacional.

A teoria de criação do conhecimento desenvolvida por Ikujiro Nonaka (1994) segue a linha da perspectiva cognitiva e propõe um modelo para o gerenciamento dos aspectos dinâmicos no processo criativo do conhecimento organizacional. Sua tese central vem da ideia de que o conhecimento organizacional é criado por meio de um diálogo contínuo entre conhecimento tácito e explícito (CHIVA; ALEGRE, 2005). Tendo como base a distinção de Polanyi (1966) entre o conhecimento tácito e explícito, Nonaka (1994) apresenta a dimensão epistemológica da criação do conhecimento organizacional.

O diálogo contínuo entre os dois tipos de conhecimento leva à criação de novas ideias e conceitos. Embora estas ideias sejam formadas em mentes individuais, a interação entre indivíduos desempenha um papel fundamental no desenvolvimento dessas concepções (CHIVA; ALEGRE, 2005). Por conseguinte, surge uma nova dimensão para a criação do conhecimento coletivo: a dimensão ontológica, que se preocupa com os níveis de entidades criadoras do conhecimento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). A Figura 2 mostra as dimensões epistemológica e ontológica em que ocorre a criação do conhecimento.

Figura 2 – Dimensões da Criação do Conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

Um ano após a publicação da Teoria de Criação do Conhecimento por Nonaka (1994), o autor juntou-se ao também professor Hirotaka Takeuchi para escrever o livro Criação de Conhecimento na Empresa, onde discorrem sobre como as empresas japonesas

usam a criação de novos conhecimentos para produzir produtos e tecnologias bem-sucedidas. O pilar da teoria de Nonaka e Takeuchi (1997) sobre a criação de conhecimento organizacional (o chamado modelo SECI – Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) é a noção de conversão do conhecimento ou como o conhecimento tácito é ‘convertido’ para o conhecimento explícito e vice-versa. Nonaka e Takeuchi (1997) distinguem quatro modos de conversão do conhecimento: do conhecimento tácito ao conhecimento tácito (socialização); do conhecimento tácito ao conhecimento explícito (externalização); do conhecimento explícito ao conhecimento explícito (combinação); e do conhecimento explícito ao conhecimento tácito (internalização).

A Figura 3 mostra a relação entre os quatro padrões de interação entre o conhecimento tácito e explícito. Esses quatro modos de conversão do conhecimento serão discutidos detalhadamente a seguir.

Figura 3 – Modelos de Criação do Conhecimento

		Conhecimento Tácito	Para	Conhecimento Explícito
De	Conhecimento Tácito	<b>Socialização</b>		<b>Externalização</b>
	Conhecimento Explícito	<b>Internalização</b>		<b>Combinação</b>

Fonte: Nonaka (1994).

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), a **Socialização** é um processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, de criação de conhecimento tácito, como modelos mentais ou habilidades técnicas. O conhecimento tácito é convertido em conhecimento tácito por meio da observação, imitação e prática nos casos em que um aprendiz aprende de um mestre (TSOUKAS, 2011). Segundo Nonaka, Toyama, Konno (2000), o processo de conversão do conhecimento tácito na Socialização se dá por meio dos seguintes fatores: a) acumulação do conhecimento tácito por meio

do recolhimento de informações de vendas e produção por parte dos gerentes, que compartilham experiências com fornecedores e clientes e dialogam com os concorrentes; b) informações coletadas por meio da interação social dos gerentes com especialistas externos e reuniões informais com concorrentes fora da empresa; c) informações coletadas por meio da interação social dos gerentes que buscam estratégias e oportunidades dentro da organização; e d) transferência do conhecimento tácito por meio da criação de um ambiente de trabalho que permite a compreensão das habilidades e experiências através das demonstrações de um mestre.

A **Externalização** é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. Tsoukas (2011) explica que na Externalização o conhecimento tácito é convertido em conhecimento explícito quando articulado por meio de conceitos, modelos, hipóteses, metáforas e analogias. Nonaka e Takeuchi (1997) explicam que quando tentamos conceitualizar uma imagem, a expressamos basicamente através da linguagem, pois a escrita é uma forma de converter o conhecimento tácito em conhecimento articulável. Entretanto, os mesmos autores ponderam que as expressões, muitas vezes usadas de forma inadequada, ajudam a formar lacunas e discrepâncias entre as imagens e expressões promovendo a 'reflexão' e interação entre os indivíduos. O modo de externalização da conversão do conhecimento normalmente é visto no processo de criação do conceito e é provocado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva. Um método utilizado com frequência para criar um conceito é combinar dedução e indução (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Quando o conhecimento tácito se torna explícito, o conhecimento é cristalizado permitindo que seja transferido por outros e torna-se a base de novos conhecimentos (NONAKA; TOYOMA; KONNO, 2000).

A fase de **Combinação** é um processo de conversão do conhecimento explícito em conjuntos mais complexos e sistemáticos do conhecimento explícito. O conhecimento explícito é coletado de dentro ou fora da organização e, em seguida, é combinado, editado ou processado para formar novos conhecimentos (NONAKA; TOYOMA; KONNO, 2000). O novo conhecimento explícito é então divulgado entre os membros da organização por meio de reuniões, conversas por telefone, *Internet*, ou por outros

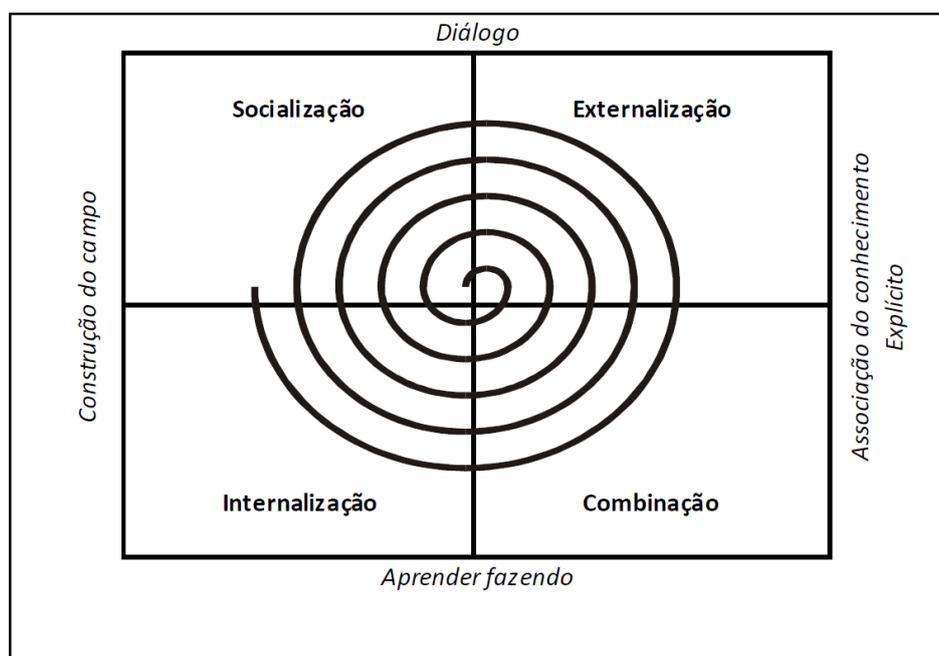
meios pelos quais ocorra a configuração da informação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). De acordo com Nonaka, Toyama e Kono (2000), o processo de conversão do conhecimento tácito na Combinação se dá por meio dos seguintes fatores: a) aquisição e integração: nesta fase os gerentes estão empenhados em planejar estratégias e operações, utilizando dados internos e externos; b) síntese e processamento: nesta fase os gerentes elaboram manuais, documentos e bancos de dados de produtos e serviços e criam material coletando dados gerenciais ou informações técnicas de toda a empresa; c) disseminação: na última fase os gerentes envolvem a organização no planejamento e implementação das estratégias para transmitir os conceitos recém-criados.

E finalmente, no processo de **Internalização**, o conhecimento explícito é convertido em conhecimento tácito quando é primeiro verbalizado e depois absorvido e internalizado pelos indivíduos envolvidos (TSOUKAS, 2011). De acordo com Choo (2003), para que isso aconteça, o conhecimento explícito precisa ser vivido ou experimentado pelo indivíduo, seja pessoalmente, por meio da experiência de realizar uma atividade, seja indiretamente, por meio de simulações, interpretação de papéis (*role-playing*) ou ouvindo histórias que sejam capazes de tornar viva a experiência. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), este processo está intimamente relacionado com o 'aprender fazendo', pois quando são internalizadas nas bases do conhecimento tácito dos indivíduos sob a forma de modelos mentais ou *know-how* técnico compartilhado, as experiências através da socialização, externalização e combinação se tornam ativos valiosos. A Internalização também pode ocorrer mesmo sem ter havido realmente o 'revivenciamento' das experiências de outras pessoas. Nonaka e Takeuchi (2008) trazem o seguinte exemplo: se ler ou ouvir um relato de sucesso faz com que alguns membros da organização sintam seu realismo e essência. A experiência ocorrida no passado pode transformar-se em um modelo mental tácito. Quando esse modelo mental é partilhado pela maioria dos membros da organização, o conhecimento tácito torna-se parte da cultura organizacional.

Nonaka e Takeuchi (1997) sintetizam que o conhecimento tácito dos indivíduos precisa ser ampliado a outros níveis organizacionais. Desta forma, por meio dos quatro modos de conversão, surge a 'espiral do conhecimento', que é o mecanismo

explicativo para a interação do conhecimento tácito e explícito, conforme exposto na Figura 4.

Figura 4 – Espiral do Conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

O modo da socialização começa pela interação e compartilhamento de experiências e modelos mentais dos membros. No modo de externalização é criado o 'conhecimento conceitual' por meio das metáforas e analogias. O modo de combinação é provocado pela colocação do conhecimento recém-criado e do conhecimento existente provenientes de outras seções da organização em uma 'rede', cristalizando-os assim em um novo produto, serviço ou sistema gerencial. O modo internalização produz o 'conhecimento operacional' ou 'aprender fazendo', que é considerado importante para o gerenciamento de projetos, de processos e de produção (NONAKA; TAKEUCHI,1997). Desta forma, de acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), duas dinâmicas orientam o processo de amplificação do conhecimento: (1) converter o conhecimento tácito em conhecimento explícito; e (2) transferir o conhecimento individual para o grupo, para a organização e para outras organizações.

Após a publicação seminal do estudo de Nonaka e Takeuchi (1994), muitos autores estudaram a aplicação do modelo SECI em organizações. Por exemplo, Huang e

Wang (2002) argumentam que os quatro padrões básicos de criação de conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização) podem ser conceituados como diferentes habilidades possuídas pelos membros de uma equipe. Este estudo desenvolveu quatro construtos de composição de habilidades de conversão de conhecimento de equipe: 'nível', 'completude', 'redundância' e 'heterogeneidade' e explorou as relações destes construtos com a eficácia de inovação. Os resultados mostraram que o nível de habilidades de socialização, combinação e internalização estão relacionados positivamente a transferência e criação do conhecimento e que os membros da equipe que foram selecionados com base em critérios de trabalho semelhantes ou que foram submetidos ao mesmo treinamento foram motivados a transferir e criar conhecimento nas organizações.

Já Bandera *et al.* (2017) estudaram a aplicação do modelo SECI no empreendedorismo. Eles confirmaram que os processos de externalização e a combinação são vistos com menor frequência nas *startups* e criticam o resultado alertando que as empresas precisam dar mais foco ao lado direito do modelo SECI, que se relacionam à memória institucional, processos codificados e documentação detalhada. Desta forma, cria-se uma abordagem mais integrada da comunidade de profissionais para facilitar a transferência de conhecimento e a transição 'fora da mente' do proprietário da empresa.

## 2.5 TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Para entender o processo de transferência de conhecimento, é preciso antes clarificar a diferença entre os termos: dado, informação e conhecimento. Embora não exista uma conceituação amplamente aceita sobre esses termos, entende-se que eles são distintos. O desempenho da empresa depende de saber qual deles é necessário em determinado momento, qual a empresa possui e com qual elemento ela pode contar (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Davenport e Prusak (2003) conceituam dados como 'observações sobre fatos' e registros das transações organizacionais feitos de forma estruturada. O dado é tido somente como um ponto no espaço ou no tempo, que não guarda referência a

qualquer outro espaço ou tempo. Ele é, basicamente, um evento fora de contexto e sem uma relação de significado com qualquer outra coisa. Seu significado depende, fundamentalmente, da sua associação com outras coisas e da existência de um contexto (STRAUHS *et al.*, 2012). Já a informação agrega valor e relevância aos dados. Segundo Davenport e Prusak (2003) essa agregação de valor se dá por uma das seguintes formas:

- contextualização: definição da utilidade dos dados;
- categorização: definição das unidades de análise ou dos componentes dos dados;
- cálculo: análise matemática ou estatística;
- correção: eliminação dos erros; e
- condensação: síntese dos dados, que passam a ser concisos.

De acordo com Singh (2013) o que é fundamental para distinguir informação e conhecimento não é encontrado no conteúdo, estrutura, precisão ou utilidade da suposta informação ou conhecimento. Conhecimento é informação possuída na mente de um indivíduo: é informação personalizada ou subjetiva relacionada a fatos, procedimentos, conceitos, interpretações, ideias, observações e julgamentos (que podem ou não ser únicos, úteis, precisos ou estruturáveis). Singh (2013) defende que o conhecimento não é um conceito diferente da informação, mas sim que a informação se torna conhecimento quando é processada na mente de um indivíduo (que seria o conhecimento 'tácito', abordado por Polanyi (1966) e Nonaka (1994), e depois torna-se informação (ou o que Nonaka (1994) se refere como 'conhecimento explícito') quando é articulado ou comunicado a outros na forma de texto, treinamentos, palavras faladas ou escritas e outros meios.

Etimologicamente, 'transferir' significa 'transportar para o outro lado' ou 'transportar além disso'. Pode ser aplicado ao conhecimento, pessoas e bens. A definição de transferência de conhecimento no campo de Humanas e Ciências Sociais é de uma abordagem sistemática para obter, reunir e transferir conhecimento tácito e convertê-lo em explícito. Trata-se de um processo que facilita o acesso de indivíduos e/ou organizações a informações essenciais que eram de uma única pessoa ou de um

pequeno grupo de pessoas (FAYE; LORTIE; DESMARAIS, 2008). De acordo com Szulanski (1996), a palavra 'transferência' é usada em vez de 'difusão' para enfatizar que o movimento do conhecimento dentro da organização é uma experiência distinta, não um processo gradual de disseminação, e depende das características de todos os envolvidos.

Szulanski (1996) identifica quatro estágios que fazem parte do processo de transferência de conhecimento dentro das organizações.

- a) Início: esta etapa compreende todos os eventos que levam à decisão de transferir. Uma transferência começa quando a necessidade e o conhecimento para atender a esta necessidade coexistem dentro da organização e possivelmente ainda estão descobertos.
- b) Ramp-up: a fase de *ramp-up* começa com a decisão de prosseguir. Durante esse estágio, os recursos fluem entre o destinatário e a fonte (e talvez um terceiro). Os laços sociais específicos de transferência entre a fonte e o destinatário são estabelecidos e a prática transferida é frequentemente adaptada para atender as necessidades previstas do destinatário. As atividades relacionadas à implementação cessam ou, pelo menos, diminuem depois que o destinatário começa a usar o conhecimento transferido.
- c) Intensificação: o estágio de intensificação começa quando o destinatário começa a usar o conhecimento transferido após o primeiro dia de uso. Durante esse estágio, o destinatário estará preocupado principalmente em identificar e resolver problemas inesperados que dificultam sua capacidade de corresponder ou exceder as expectativas de desempenho pós-transferência. É provável que o destinatário use o novo conhecimento ineficaz no início, mas melhora gradualmente o desempenho para um nível satisfatório.
- d) Integração: a fase de integração começa depois que o destinatário alcança resultados satisfatórios com o conhecimento transferido. O uso do conhecimento transferido gradualmente se torna rotina. Com o passar do tempo, os significados e comportamentos compartilhados facilitam a coordenação das atividades, tornando-se compreensíveis, previsíveis e estáveis. Dessa forma, novas práticas tornam-se institucionalizadas, perdem

progressivamente sua novidade e tornam-se parte da realidade objetiva e garantida da organização.

Gregan-Paxton e John (1997) afirmam que os consumidores aprendem por meio de um processo de transferência de conhecimento interno de domínios familiares para novos. Quando se enfrenta algo desconhecido, geralmente busca-se algo familiar para relacionar o entendimento. O aprendizado por analogia diz respeito ao uso do domínio familiar (a base) para entender o novo domínio (o objetivo).

A transferência de conhecimento nas organizações é o processo por meio do qual uma unidade (por exemplo, grupo, departamento ou divisão) é afetada pela experiência de outro (ARGOTE; INGRAM, 2000). Segundo Argote e Ingram (2000), no processo de transferência de conhecimento existem duas unidades de análise a serem consideradas: a fonte e o destinatário do conhecimento transferido. Segundo os autores, existem cinco diferentes repositórios de conhecimento nas organizações: (a) membros individuais, (b) papéis e estruturas organizacionais, (c) procedimentos e padrões operacionais da organização, (d) cultura organizacional, e (e) estrutura física do local de trabalho. Argote *et al.* (2000) complementam que existem outros mecanismos onde ocorre a transferência de conhecimento. Estes mecanismos incluem o movimento de pessoal, treinamento, comunicação, observação, transferência de tecnologia, rotinas de replicação, patentes, publicações científicas e apresentações, interações com fornecedores e clientes e outras formas de relações interorganizacionais.

De acordo com Frank e Ribeiro (2014) estas unidades podem ser consideradas como indivíduos (por exemplo, membros da equipe) ou grupos (por exemplo, equipes de projeto). Portanto, a transferência de conhecimento pode acontecer entre duas unidades do mesmo projeto (transferência intraprojeto) ou entre duas unidades de diferentes projetos (transferência entre projetos). Esta pesquisa terá como foco de estudo a transferência do conhecimento entre equipes de projeto de desenvolvimento de *softwares* (unidade de grupo) e entre diferentes projetos (interprojeto).

### 2.5.1 Transferência de Conhecimento Intraprojetos

Para explicar o processo de transferência de conhecimento no nível intraprojetos, Wiewiora, Liang e Trigunarsyah (2010) utilizam o conceito de redes. Uma rede social é uma estrutura constituída pelos chamados 'nós', que são ligados (conectados) por um ou mais tipos específicos de relações, neste caso, o conhecimento. Na área das redes sociais, descobriu-se que os membros do grupo conectados por fortes laços de relacionamento se beneficiam de redes densas e incorporadas. A 'força da gravata', conceito que vem do campo de rede social, explica a variação de laços fracos em um extremo a laços fortes no outro, caracterizando a proximidade e a interação de um relacionamento entre duas partes (LEVIN; CROSS, 2004). A densidade da rede é maximizada quando todos os membros da equipe se comunicam entre si com frequência, quanto mais vínculos cada membro do grupo tiver com outros membros do grupo, maior a densidade da rede. Quanto mais densa for a rede, mais os membros da equipe estão conectados uns aos outros e mais fortes as conexões entre eles. O aumento na densidade da rede indica também a capacidade de uma equipe coordenar suas ações, aumentando assim o desempenho (LEVIN; CROSS, 2004)

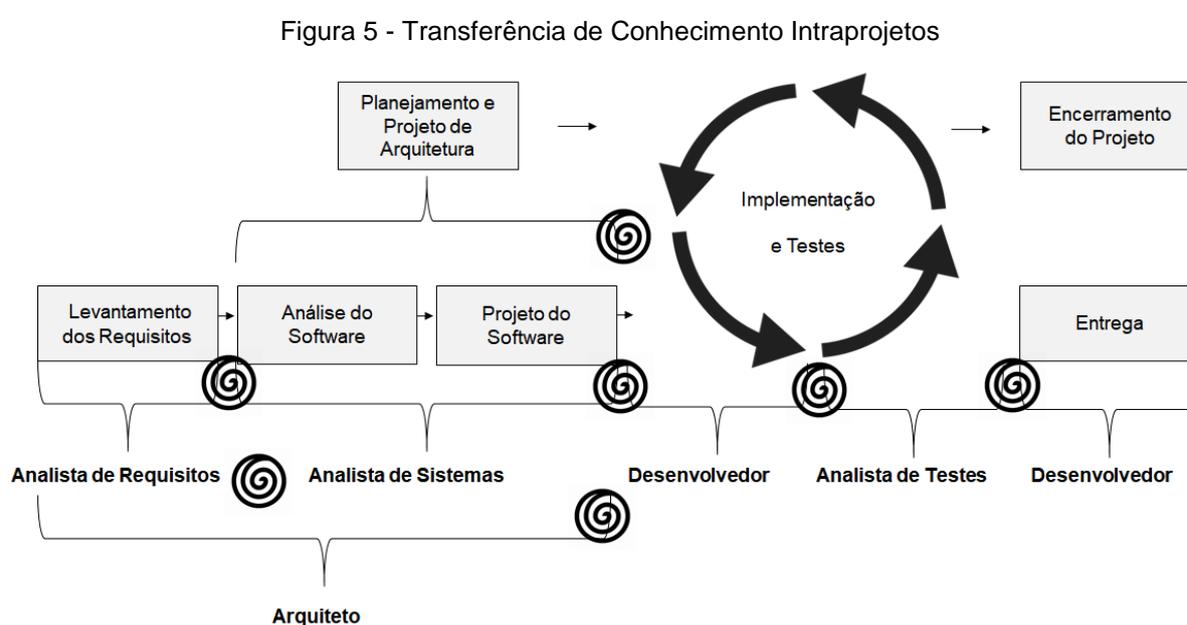
De acordo com Macedo (1999), redes humanas são centrais para a disseminação de conhecimento nas organizações. Estudos sobre decisões gerenciais indicam que a maior parte de suas informações vem do contato direto humano, mostrando que este ainda é o meio mais rápido e eficiente de se procurar e acessar informações. Por outro lado, a crescente disponibilização de interfaces tecnológicas mostra a tendência de uma aproximação cada vez maior entre a tecnologia e a linguagem natural, fazendo com que as relações informais que os sujeitos estabelecem entre si sejam mediadas em alguns casos por suportes tecnológicos apropriados.

No nível do projeto, a transferência de conhecimento pode ocorrer durante reuniões de equipe realizadas regularmente por meio de interação informal, troca de *e-mail* e uso de diferentes ferramentas eletrônicas (WIEWIORA; LIANG; TRIGUNARSYAH, 2010).

Ao pesquisar como projetos aprendem, Chronéer e Backlund (2015) identificaram que a transferência de conhecimento intraprojeto foi alcançada por meio de *feedbacks*

durante reuniões formais e o acompanhamento de desvios durante as avaliações na fase de encerramento do projeto. Todos os entrevistados consideraram o *feedback* da experiência uma atividade essencial no aprendizado.

A Figura 5 mostra como o processo de transferência de conhecimento acontece no nível intraprojetos de uma equipe de desenvolvimento de *software*. As espirais entre as funções ilustram o momento em que o conhecimento é criado e transferido por meio de cada indivíduo que está executando a atividade.



Fonte: Sommerville (2011), Pfleeger (2004) e Pressman (2011).  
Nota: Adaptada pela autora (2019).

A transferência de conhecimento entre os cargos pode acontecer de forma simultânea, sequencial ou não. Como esclarecido anteriormente, esse modelo não segue um padrão linear e as atividades podem acontecer de forma aleatória (SOMMERVILLE, 2011).

## 2.5.2 Transferência de Conhecimento Interprojetos

No nível interprojetos, existem algumas formas de transferir conhecimento. Wei e Miraglia (2017) apontam que umas das formas de transferência de conhecimento entre projetos é por meio de *job-rotation* e mentoria. Informações históricas e lições

aprendidas também são transferidas para uma base de conhecimento que podem ser usadas em projetos futuros. Essas informações incluem problemas e riscos ou técnicas bem-sucedidas que podem ser aplicadas em novos projetos (PMI, 2017).

Todorović *et al.* (2015) acreditam que a informação relativa a um projeto também pode ser obtida por meio da análise e monitoramento dos resultados dos projetos anteriores, a fim de estabelecer uma base de conhecimento que melhore o processo de gerenciamento de projetos futuros. De acordo com Zhao, Zuo e Deng (2015), a transferência do conhecimento exerce um impacto positivo no resultado do projeto, como acelerar o processo de implementação do projeto e melhorar a eficiência do projeto e a qualidade do serviço.

Para as empresas, a transferência de conhecimento assegura que seus funcionários repassem uns aos outros os conhecimentos que possuem, garantindo a informação de que necessitam para realizar seu trabalho da melhor forma (NUNES; ELLER; BISPO, 2013). Uma das formas de transferência de conhecimento mais difundida entre as organizações é por meio dos indivíduos. Conforme abordado anteriormente por Nonaka e Takeuchi (1997), é a interação dos indivíduos com a organização que gera o conhecimento.

As equipes normalmente possuem membros com habilidades complementares e geram sinergia através de um esforço coordenado, o que permite que cada membro maximize seus pontos fortes e minimize suas fraquezas (NAVIMIPOUR; CHARBAND, 2016). Argote e Ingram (2000) explicam que uma importante fonte de benefícios de produtividade para as organizações é identificar qual membro é bom em quais atividades e, também, saber designar estas atividades adequadamente. Han e Anantatmula (2007) explicam que as organizações devem, primeiramente, compreender, a partir do olhar do funcionário, os fatores que os motivam a transferir tais conhecimentos.

Segundo Tannenbaum *et al.* (2012), com o propósito de enfrentar muitas de suas necessidades mais difíceis e urgentes, as organizações passaram a utilizar as estruturas de equipes para operacionalizar as estratégias. O impulso para a eficiência econômica, desencadeado em parte por uma concorrência feroz, pressionou as

organizações para que se tornassem mais enxutas, rápidas e receptivas. Como resultado, as equipes são formadas de maneira formal ou espontânea, reconfiguradas, e em alguns casos se dissolvem rapidamente. Este foi o contexto para o surgimento do estilo de formação com membros em várias equipes de projetos simultaneamente.

Likert (1961) já afirmava, em seu livro 'Novos Padrões da Administração' que a organização pode ser vista como um sistema de interligação de grupos por meio de indivíduos em posições-chave que pertencem ao mesmo tempo a dois ou mais grupos. Segundo o autor, da mesma forma a organização relaciona-se com o seu ambiente por meio desses indivíduos que desempenham o papel de ligação.

De acordo com Roloff, Wooley e Edmondson (2011), o uso da estrutura de várias equipes nas organizações possibilitou que o conhecimento e as habilidades de indivíduos fossem fomentados para outras equipes e também para a organização. Esses autores defendem a designação simultânea de indivíduos em várias equipes de projetos, pois à medida em que mais equipes compartilham membros, há uma maior interdependência de recursos entre as diferentes unidades da organização. Nesta estrutura simultânea de indivíduos em várias equipes, as pessoas terão lições aprendidas em todas as unidades em que passarem, os gerentes de níveis mais altos terão mais fontes de informações sobre vários projetos e seus funcionários, e mais oportunidades existirão para a propagação de ideias em toda a organização.

Já Tannenbaum *et al.* (2012) argumentam que o dinamismo entre os membros das equipes pode ter efeitos positivos e negativos. A fluidez dos membros da equipe pode fornecer o meio para transferência de conhecimento (por exemplo, lições aprendidas dos projetos) e de outros recursos entre grupos. Também podem permitir um melhor alinhamento com o ambiente dinâmico e ajudar a manter a equipe flexível e, portanto, fazer adaptação quando necessário em um momento de crise. No entanto, mudanças de membros podem diminuir a estabilidade dos padrões de produção, suporte e produção em grupo.

Outra opção utilizada pelas organizações para transferir conhecimento entre projetos é a implementação de um Escritório de Projetos ou *Project Management Office* (PMO).

Trata-se da entidade responsável por centralizar e coordenar a gestão dos projetos que estão sob seu domínio (PMI, 2017). De acordo com Patah e Carvalho (2009), as formas como os escritórios de projetos são estruturados em uma organização e o que eles fazem varia de organização para organização.

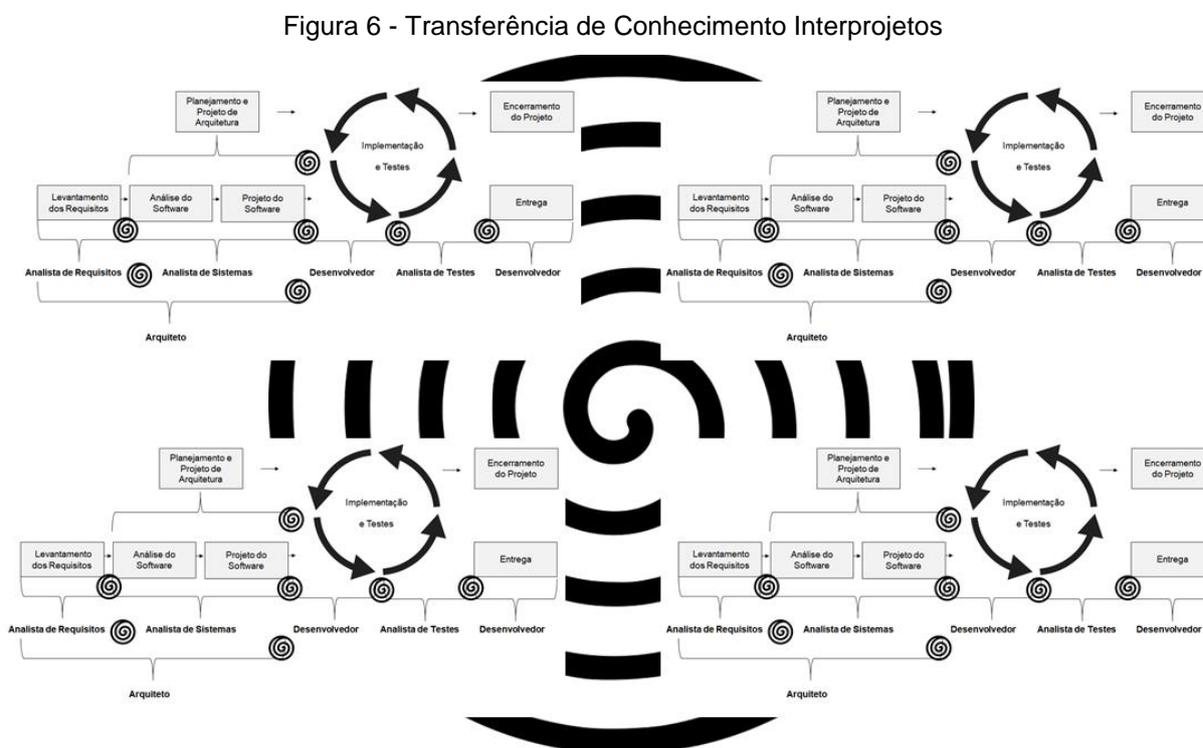
De acordo com o PMI (2017), a função primária de um PMO é suportar gerentes de projetos de diversas formas, entre elas:

- administrar o compartilhamento de recursos pelos projetos que são suportados pelo PMO;
- identificar e desenvolver metodologias de gerenciamento de projetos, melhores práticas e padrões;
- treinamentos;
- monitoramento de conformidade com padrões de gestão de projetos, por meio de auditorias;
- desenvolver e administrar políticas de projetos, procedimentos, modelos e outras documentações compartilhadas; e
- coordenar a comunicação entre projetos.

O PMO pode ser considerado também como uma unidade organizacional que facilita a coordenação do conhecimento entre projetos e, portanto, pode atuar como uma ponte sobre as fronteiras organizacionais e de conhecimento (PEMSEL; WIEWIORA, 2013). Um PMO bem implementado pode resolver os problemas de gerenciamento de projetos mais desafiadores, capturando e transferindo conhecimento, maximizando o poder das equipes multifuncionais, regulando a demanda de tecnologias integradas e fornecendo propriedade e responsabilidade pelos principais esforços. Além disso, pode também avaliar o impacto e o risco de mudança e fornecer aos projetos orientações sobre as melhores práticas e padrões (DESOUZA; EVARISTO, 2006). Para obter uma transferência e integração de conhecimento mais efetivo, o PMO deve ser capaz de gerenciar a aprendizagem retrospectiva, que se refere à geração de conhecimento de projetos anteriores, bem como a aprendizagem prospectiva que se refere à transferência de conhecimento de experiências passadas para projetos futuros (PEMSEL; WIEWIORA, 2013).

De Nadae e Carvalho (2017) enfatizam a relevância de um PMO que respeite a cultura da empresa, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento das habilidades dos gerentes de projeto. A noção de cultura em um contexto de gerenciamento de projetos é complexa porque os projetos envolvem um número de especialistas de vários campos, origens e profissões, que normalmente têm suas próprias culturas e formas de trabalho, que não estão necessariamente em harmonia uns com os outros ou com a cultura predominante do projeto. Essas diferenças culturais podem ser uma fonte de criatividade, ampliando perspectivas sobre questões organizacionais, ou podem ser uma fonte de dificuldade e falta de comunicação.

A Figura 6 ilustra que o processo de transferência de conhecimento acontece no nível interprojetos com várias equipes de desenvolvimento de *software*. As espirais entre as funções ilustram o momento em que o conhecimento é criado e transferido por meio de cada indivíduo que está executando a atividade, e a espiral maior mostra como age a estrutura de um PMO (*Project Management Office*) na transferência de conhecimento entre projetos e para a organização.



Fonte: Sommerville (2011), Pfleeger (2004) e Pressman (2011).  
Nota: Adaptada pela autora (2019).

### 3 MÉTODO

#### 3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

A presente pesquisa fez uso da abordagem qualitativa. Na abordagem qualitativa genérica, o pesquisador está interessado em entender o significado do fenômeno estudado por meio do olhar dos participantes. A principal característica desta abordagem é que os indivíduos constroem a realidade por meio da interação social (MERRIAM, 2002). Ainda segundo Merriam (2002), toda pesquisa qualitativa se interessa em como o significado é construído, como as pessoas criam sentido de suas vidas e de seus mundos. Portanto, o objetivo principal de uma pesquisa qualitativa é compreender e interpretar esses significados. Godoy (1995) complementa que, na pesquisa qualitativa, todos os pontos de vista são importantes, esclarecendo o dinamismo interno das situações, frequentemente invisível para observadores externos.

Quanto aos procedimentos metodológicos, caracteriza-se como um estudo de caso descritivo (CRESWELL, 2010). A opção pelo estudo de caso se justificou pelos principais aspectos deste método: “a) as questões ‘como’ e ‘por que’ são propostas; b) o investigador tem pouco controle sobre os eventos; e c) o enfoque está sobre um fenômeno contemporâneo no contexto da vida real” (YIN, 2010, p. 22). Trata-se ainda de um estudo de caso único, pois buscou descrever o fenômeno em uma organização específica.

A pesquisa obedeceu aos critérios de avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), sendo aprovada sob o parecer número 2.759.392 (ANEXO A). Foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – demonstrado no Apêndice A para a aplicação da entrevista com os participantes e gestores dos projetos de desenvolvimento de *softwares*. Cada participante da pesquisa assinou o TCLE, estando ciente quanto ao uso e divulgação das informações coletadas e quanto ao consentimento e esclarecimento da pesquisa. Ressalta-se que os nomes dos sujeitos de pesquisa são mantidos em sigilo, adotando-se o uso de códigos para identificar cada participante.

As entrevistas foram realizadas com participantes e gestores dos projetos de uma empresa de desenvolvimento de *softwares*. Trata-se de uma multinacional brasileira fundada em 1995 em Campinas/SP. Hoje a empresa ABC possui mais de 2.500 colaboradores e escritórios em Belo Horizonte/MG, Rio de Janeiro/RJ, São Paulo/SP e no exterior (Estados Unidos, Austrália, Japão, Reino Unido e China). A empresa ABC presta serviços de transformação digital que incluem tecnologias como *machine learning*, inteligência artificial, *analytics*, *cloud* e *mobility*.

O projeto escolhido para análise teve 2 anos de duração e 13 membros na equipe foram convidados a participar da pesquisa. Estes critérios e quantidades de entrevistados foram escolhidos porque permitem: a) estudar as formas de criação e transferência de conhecimento em um maior período de tempo; b) a quantidade de entrevistados cobre todos os perfis apresentados na Figura 1 - Distribuição dos Profissionais x Etapas do Projeto de *Software*; c) a quantidade de entrevistas atingiu o nível de saturação dos dados. De acordo com Minayo (2010), o nível de saturação é atingido quando não surgem mais relatos inusitados no processo de coleta de dados ou quando os discursos não constituem contribuições adicionais significativas para as análises e conclusões do estudo.

Conforme já explicado na Figura 1 - Distribuição dos Profissionais x Etapas do Projeto de *Software*, a estrutura básica de uma equipe de projeto de desenvolvimento de *softwares* é composta por diferentes cargos que atuam nas fases do projeto. Desta forma, foi escolhido um profissional de cada função que atua nas etapas de desenvolvimento do *software*. A ordem das entrevistas seguiu de acordo com a disponibilidade dos participantes, uma vez que a pesquisa aconteceu em horário comercial. A Tabela 1 mostra as características dos entrevistados.

Tabela 1 – Sujeitos de Pesquisa

Sujeito	Idade	Gênero	Função	Escolaridade	Tempo de Experiência
E1	37	F	Gerente	Pós-graduação	8 anos
E2	32	F	Analista de Testes	Graduação	12 anos
E3	26	F	Desenvolvedor	Graduação	8 anos
E4	27	M	Desenvolvedor	Graduação	4 anos
E5	45	M	Analista de Banco de Dados	Graduação	23 anos
E6	29	F	Arquiteto	Graduação	9 anos
E7	28	M	Analista de Requisitos	Graduação	10 anos
E8	24	M	Desenvolvedor	Graduação incompleta	1 ano
E9	25	M	Analista de Banco de Dados	Graduação	4 anos
E10	33	F	Analista de Testes	Pós-graduação	10 anos
E11	33	M	Gerente	Graduação	14 anos
E12	29	F	Analista de Testes	Graduação	10 anos
E13	31	M	Desenvolvedor	Pós-graduação	8 anos

Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Os times de desenvolvimento de *softwares* podem ser caracterizados como colaboradores jovens, maioria do gênero masculino, com média de 30 anos de idade e graduação completa. Na amostra estudada, a média do tempo de experiência equivale a 9 anos, contados não somente na empresa atual, mas em toda a carreira na área de Tecnologia da Informação.

### 3.2 COLETA DE DADOS

Essa pesquisa foi realizada em duas fases: (1) Entrevistas-piloto; (2) Entrevistas individuais semiestruturadas. As entrevistas-piloto foram realizadas em Vitória/ES nos dias 11 e 12 de junho de 2018, com 4 empregados da área de TI, que trabalham com desenvolvimento de *software*, de uma empresa mineradora multinacional. Na ocasião, o tópico guia foi reformulado com a ordem de algumas perguntas dentro de cada sessão, colocando as perguntas genéricas antes das mais específicas, e excluindo algumas questões, como foi o caso das perguntas 22, 28 e 29.

A realização das entrevistas-piloto resultou em alterações que aprimoraram o instrumento de pesquisa no que tange à estruturação e ordem das questões, mostrando-se viável para a utilização neste estudo. A elaboração do roteiro, sua validação semântica e de conteúdo, por meio de entrevista piloto, é recomendada para melhor preparo do entrevistador e aproveitamento de seus resultados (VERGARA, 2009).

O objetivo da segunda fase – entrevistas individuais semiestruturadas - é compreender detalhadamente as crenças, atitudes, valores e motivações em relação aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos (BAUER; GASKELL, 2000). A pesquisa do tipo ‘entrevista’ fornece os dados básicos para o desenvolvimento e a compreensão entre os atores sociais e sua situação. A entrevista semiestruturada é utilizada quando se deseja delimitar o volume das informações e direcionar o tema, intervindo para que os objetivos sejam alcançados (BONI; QUARESMA, 2005). Nesta fase, os entrevistados, que conhecem o processo de desenvolvimento de *softwares* puderam contar por meio de suas palavras como a criação e transferência de conhecimento acontece nos contextos intra e interprojetos.

Para realização das entrevistas foi elaborado um roteiro - APÊNDICE B - baseado nas informações da fundamentação teórica, que norteou as perguntas feitas aos entrevistados. Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas para facilitar a análise dos dados. A coleta de dados ocorreu entre os dias 13 a 16 de agosto de 2018 e as entrevistas foram concedidas na filial de Belo Horizonte da empresa ABC.

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados foi utilizada a codificação baseada em conceitos e a codificação baseada em dados. Gibbs (2009) explica que a codificação baseada em conceitos é feita a partir da literatura de pesquisa, estudos anteriores, tópicos do roteiro de entrevista e de percepções do que está acontecendo. Essa abordagem é utilizada quando o pesquisador possui alguma fonte de inspiração como as citadas acima e as utiliza para criar um roteiro de codificação.

Já a codificação baseada em dados ou aberta é uma abordagem defendida por autores da teoria fundamentada e da fenomenologia. De acordo com Gibbs (2009) esse tipo de codificação objetiva, tanto quanto possível, ser livre de pressupostos, preconceitos e ideias preliminares em relação ao fenômeno estudado. O autor esclarece que “[...] na medida do possível, deve-se tentar tirar dos dados o que de fato significam, e não impor uma interpretação com base em teorias preexistentes” (GIBBS, 2009, p. 68).

Na presente pesquisa, suposições e bases teóricas foram utilizadas como conceitos pré-definidos para a análise. Verificou-se a suposição de que participantes experientes acumulam conhecimento de outros projetos, sendo eles um dos responsáveis pela transferência do conhecimento no nível interprojetos. Roloff, Wooley, Edmondson (2011) expõem que é cada vez mais comum alocar indivíduos em várias equipes de projeto, simultaneamente. Os ‘membros de equipe múltipla’ contribuem para a integração nos níveis intra e interprojetos e para o conhecimento organizacional. Também foi investigado como a conversão dos conhecimentos tácitos e explícitos abordados por Nonaka e Takeuchi (1997) é transformada no processo de transferência do conhecimento.

Para analisar como se dá o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos de desenvolvimento de *softwares*, partiu-se de categorias pré-definidas do modelo SECI, que faz parte da teoria de criação do conhecimento organizacional proposta por Nonaka e Takeuchi (1997): Socialização, Externalização, Combinação e Internalização. Para identificação dos códigos e análises, a pesquisa obedeceu três estágios: codificação aberta, codificação axial e codificação seletiva (GIBBS, 2009). A Tabela 2 detalha cada um desses estágios.

Tabela 2 – Estágios da Análise de Dados

<b>Estágio</b>	<b>Descrição</b>
Codificação Aberta	O texto é lido de forma reflexiva para identificar categorias relevantes.
Categorização Axial	As categorias são refinadas, desenvolvidas e relacionadas ou interconectadas.
Codificação Seletiva	A “categoria fundamental” ou “central” é identificada e relacionada às outras. Faz com que todas as outras categorias na teoria se conectem em uma história.

Fonte: Gibbs (2009).

No estágio da Codificação Aberta, o primeiro passo foi repassar todo o conteúdo das entrevistas com o objetivo de identificar frases cujas características possibilitassem a criação de uma categorização. Ao identificar um rótulo, outros elementos no texto foram comparados para buscar similaridades e diferenças que permitissem incluir esses elementos em um rótulo já existente ou criar novos, a fim de que passagens nos textos que remetessem ao mesmo aspecto recebessem o mesmo rótulo enquanto elementos diferentes recebessem rótulos específicos mais adequados. Após a identificação, os rótulos foram agrupados e rearranjados de forma a facilitar a hierarquização e a formação de categorias. Para tal, foram criados agrupamentos de rótulos vinculados a um mesmo tema com notas de análises que permitiram a ilustração da ideia a qual cada rótulo remete. Com os agrupamentos formados, o próximo passo foi a realização da Codificação Axial, que teve como objetivo a identificação de categorias e subcategorias relacionadas. Finalmente, na Codificação Seletiva, as categorias previamente criadas foram unificadas em uma categoria central, que representa a principal ideia deste estudo: o processo de transferência de conhecimento.

## 4 CONHECENDO A EMPRESA ABC

A ABC é uma empresa de desenvolvimento de *software* que está no mercado desde 1995. Com mais de 2.500 colaboradores, possui matriz em Campinas (SP) e filiais em Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e nos Estados Unidos, Austrália, Japão, Reino Unido e China. Está presente há 12 anos no *ranking* das melhores empresas para se trabalhar, de acordo com a *Great Place to Work* (2018). Os principais clientes da ABC são Coca-Cola, Vale, Google, Itaú, Motorola, Johnson & Johnson, Carrefour, Renault e Azul Linhas Aéreas.

Em 2009, a ABC foi certificada com nota máxima no sistema de avaliação de desenvolvimento de *software*, o *Capability Maturity Model* (CMM), contudo a empresa ainda sentia necessidade de ter mais velocidade nos processos para acompanhar as mudanças do cenário tecnológico. Por esse motivo, a ABC vem atualizando seus serviços e estratégias de mercado e atualmente fecha contratos para clientes que querem passar pelo processo de transformação digital em suas organizações por meio da metodologia ágil e da gestão *Lean*. A ABC entende que apenas a entrega do *software* não agrega mais valor ao mercado e que a estratégia é oferecer ao cliente uma transformação digital na cultura de sua organização.

Na ABC os projetos têm autonomia para definir o melhor modelo ágil de processo de acordo com a especificação do cliente. O projeto escolhido como objeto de estudo para esta pesquisa, seguiu o modelo *Scrum*. Devido à implementação da metodologia ágil, a ABC possui uma estrutura hierárquica horizontal e sistema descentralizado de decisões. Os cargos de gerente executivo e gerente de projeto, por exemplo, são acessíveis e trabalham junto e diretamente com os times de projetos que acompanham.

Na filial de Belo Horizonte, a empresa ocupa dois andares de um prédio comercial, em um *shopping* localizado no centro da cidade. As instalações da empresa em Belo Horizonte caracterizam um ambiente de trabalho leve e informal, voltado principalmente para o público jovem e *nerd*<sup>1</sup>. A estrutura é toda aberta (*open space*) e

---

<sup>1</sup> De acordo com Matos (2011), a denominação '*nerd*' surgiu nas escolas norte-americanas para se referir a jovens pouco populares. Na sua acepção mais antiga, o termo '*nerd*' servia para designar uma

possui baias que separam cada projeto (cliente). Banheiros limpos e bem-cuidados, cozinha com espaço para refeições e máquina de café para os colaboradores. Mesa de sinuca, *videogame* e patinete são alguns itens que ficam à disposição dos colaboradores para serem usados quando quiserem, mesmo em horário de expediente. O horário de trabalho é flexível, com a possibilidade de ser realizado remotamente. Os colaboradores não possuem uniformes e podem usar bermudas, shorts e camisetas no ambiente de trabalho. Há também uma bandeira LGBT (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais) exposta. As salas de reunião da base têm nomes como: Caverna do Dragão, *Doug Funnie*, Bar do Moe, Bat Caverna e Liga da Justiça.

A comunicação interna institucional é rápida. A empresa possui áudio nos banheiros com músicas alternando com lembretes sobre segurança da informação e notícias institucionais. Cartazes espalhados pela base são trocados diariamente. A TV na cozinha passa mensagens sobre segurança da informação e o painel da recepção é atualizado frequentemente pelos próprios colaboradores. A empresa também possui uma *intranet*, chamada *Desk Drop*, que é alimentada pelos próprios colaboradores e áreas de apoio. Existe também uma ouvidoria chamada *Direct Line*, que recebe reclamações e reivindicações dos colaboradores.

---

peessoa que possui uma inteligência maior que a média, mas com alguma dificuldade em se relacionar socialmente.

## 5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No capítulo anterior, foram apresentados e definidos os critérios para analisar os dados da pesquisa, tratados nos procedimentos metodológicos. Neste capítulo, cabe esclarecer a estrutura de apresentação dos resultados e as justificativas dessas escolhas. A estrutura escolhida segue o modelo da codificação baseada em conceitos e a codificação baseada em dados (GIBBS, 2009). Na análise dos dados foram identificadas 25 subcategorias, que foram agrupadas e rearranjadas nos quatro modos de conversão do conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) propostos por Nonaka e Takeuchi (1997). O Quadro 1 resume as categorias e suas respectivas subcategorias encontradas durante o processo codificação.

Quadro 1 – Codificação de Categorias

<b>Categoria Central</b>	<b>Categorias</b>		<b>Subcategorias</b>
Transferência de Conhecimento	Socialização	Refere-se a transferência e criação do conhecimento tácito através de experiência direta.	Colaboração
			Aprender com o mestre
			Aprender observando
			Tipo de conhecimento
			Tipos de clientes
	Externalização	Diz respeito à articulação do conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão.	Acúmulo de informação
			Divulgação de informações
			Informação desatualizada
			Comunicação
	Combinação	Caracteriza-se pelo processo de sistematização e aplicação do conhecimento explícito.	Padronização
			Registro
			Melhoria contínua
			Dificuldade de alocação
			Recolocação
			Oportunidade
			Reaproveitamento
			Escritório de projetos
			Resolução de problemas
			Reconhecimento
			Aprendizado informal
	Internalização	Refere-se ao ato de aprender e adquirir conhecimento tácito novo na prática.	Planejamento
			Aprender fazendo
			Intangibilidade
			Desaprender
			Buscar conhecimento

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Seguindo o modelo de criação do conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), serão apresentados os quatro modos de conversão do conhecimento

(Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), juntamente com o embasamento teórico, as subcategorias mostradas acima e os achados do campo que fundamentam cada modo de conversão. O primeiro modo de conversão apresentado é a Socialização.

## 5.1 SOCIALIZAÇÃO: APRENDENDO COM O MESTRE

O processo de Socialização pode ser claramente visto na empresa ABC. Como já abordado no capítulo de Fundamentação Teórica, a etapa de transformação do conhecimento tácito em conhecimento tácito trata-se de um processo de aprender junto, pela observação prática de quem tem *expertise*. É o processo do fazer junto, da convivência, da conversão do conhecimento tácito do 'mestre' para conhecimento tácito do 'aprendiz' (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Os aprendizes trabalham com seus mestres e aprendem sua arte não através da linguagem, mas sim através da observação, imitação e prática. O segredo para o conhecimento tácito é a experiência (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Na empresa ABC, foi possível identificar práticas em que os colaboradores vivenciam o processo da Socialização.

Na prática do '*Dojo*', por exemplo, há a presença de um especialista que ensina um determinado conhecimento à outras pessoas de forma descontraída e sem pressão por resultados. A palavra '*Dojo*' vem do japonês e significa 'local onde se treina artes marciais com um mestre' (DOJO, acesso em 11 set. 2018). Nessa prática, os erros são bem-vindos e fazem parte do processo de aprendizagem.

No *Sprint* que vem vai entrar uma história de indicador, eu sei que tem muita gente do time não conhece o indicador, aí na *planning* a gente passa o negócio, código, mas quando o assunto é muito extenso para não prolongar muito a *planning*, ainda fica com dúvida a gente costuma marcar mais alguma coisa depois um *Dojo*, que é vamos colocar a mão na massa, ou então só faz uma apresentação mesmo para mostrar mais a fundo, como que funciona para todo mundo se sentir mais seguro para atuar. (E6)

Outra prática comum de transferência de conhecimento na empresa ABC é o '*Gemba*', palavra que também vem do japonês e significa 'no lugar onde as coisas acontecem' (GEMBA, acesso em 23 nov. 2018). Essa técnica acontece com a troca entre times de projetos, onde um projeto visita o outro e na ocasião fazem perguntas sobre as

‘dores’ de cada projeto, quais são as principais dificuldades que estão enfrentando e como a equipe está resolvendo os problemas.

[...] A gente tem as reuniões, que a gente chama de ‘*Gemba*’, então se eu tô lá em Campinas, eu vou fazer um *Gemba* no contrato X, então eles tem lá um *Situation Wall*, eu tenho um *Gemba* lá e eu ‘*puff*’ pulo de paraquedas naquele *Gemba* lá e vou perguntar para eles como que eles estão rodando, vai ter um *Gemba* numa frente X eu vou lá também pra conhecer... essa semana mesmo, tem uma gerente de projetos lá dos EUA que é nova na ABC que está passando essa semana aqui em BH pra fazer uma imersão, fazer *Gemba* nos diferentes projetos e conhecer um pouco da nossa cultura do nosso jeito de trabalhar, claro que ela não vai conhecer tudo agora, mas ela vai conhecer algumas pessoas que ela vai pingar e falar “lembra daquele negócio que você me falou?, me manda, ou faz um *Hangout* comigo, me explica?”. (E1)

[...] eu fico em *shadow* com uma pessoa durante um tempo, se eu vou assumir um papel novo fico com uma pessoa um tempo, e depois faço o *shadow* reverso [...]. (E1)

O rótulo de ‘Aprender com o mestre’ também pode ser notado nesta fala por meio da prática do ‘*Gemba*’, pois o aprendiz busca novos conhecimentos no processo de imersão conversando com pessoas, conhecendo novos projetos e culturas. Outra técnica citada pelo entrevistado é a ‘*shadow*’, que implica em ser a ‘sombra’ de algum profissional para aprender na prática a nova função. O ‘*shadow* reverso’ citado pelo entrevistado tem por objetivo fazer a atividade contrária e passar o conhecimento para o novo aprendiz. Outro rótulo importante no processo de Socialização é de ‘Aprender observando’.

[...] eu aprendia vários conceitos de negócio só de ficar observando e escutando pessoas da área de negócio conversando uma com a outra [...]. (E13)

[...] muita coisa que a galera comenta, você escuta vai absorvendo e vai aprendendo novos conhecimentos. (E13)

A subcategoria ‘Colaboração’ identificada na análise dos dados é percebida nas falas dos entrevistados e o espírito colaborativo permeia toda a organização. Como o processo de Socialização é compartilhado por meio de observação, imitação e prática (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), a colaboração entre pessoas/equipes é fundamental para manter a harmonia e bom relacionamento entre os times.

[...] eu aprendi mais a escrever um código pensando em como a outra pessoa está lendo [...]. (E6)

[...] acho que todo mundo contribui de alguma forma, não tem ninguém que fala: “ah, me ajuda?” e a pessoa fica de má vontade, não tem esse tipo de coisa aqui. (E10)

[..] o que a gente tem o hábito de fazer é melhorar a escrita daquilo, para a próxima pessoa não ter mais a dificuldade. (E10)

De acordo com Davenport e Prusak (2003), a transferência não estruturada do conhecimento é vital para o sucesso de uma empresa. É papel da organização estimular estratégias específicas para incentivar as trocas espontâneas, pois na economia regida pelo conhecimento, conversar é a maneira pela qual os trabalhadores descobrem aquilo que sabem, transferem o conhecimento com o colega e nesse processo, criam conhecimento novo para a organização.

## 5.2 EXTERNALIZAÇÃO: METÁFORAS, ANALOGIAS E MODELOS

O processo de Externalização se baseia na articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. Esta conversão é encontrada nos casos em que um diálogo se torna igualmente compreensível a todos a partir de conceitos, analogias e ideias. De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), dentre os quatro modos de conversão de conhecimento, a Externalização é a chave para criação do conhecimento, pois cria conceitos novos explícitos a partir do conhecimento tácito. Na empresa ABC, esse processo é visto nas reuniões de equipes, onde os colaboradores discutem os pontos fortes e oportunidade de melhoria e traçam metas por meio do *situation wall*:

[...] a gente tem um rito que chama *retrospective*, uma reunião que acontece a cada ciclo de *Sprint* onde a gente entrega um conjunto de *features* pro cliente, então a gente vê o que foi bacana e o que não foi bacana e traça pontos de melhoria, esses pontos de melhoria eles são priorizados junto com o time a gente traça ações para atender eles, colocando *dates* e *owners* aí vão sendo acompanhados e a gente tem que atingir. [...] (E10)

A gente vai colocando os *post its* que cada um escreve, vai agrupando, discute traça as ações tira uma foto e leva para o nosso *situation*. A gente tem uma parte que é de ações, quais foram as saídas, o que a gente precisa fazer para resolver uma *critical issue* por exemplo. Aí o responsável pega e pode ser que uma saída dessas ações seja publicar nos sites que a gente tem ou dar um treinamento, muitas vezes a gente faz um *light talking* sobre isso, aí o material que a pessoa fez a gente compartilha no *Google Drive* do projeto. (E7).

Nós temos um quadro onde se tem alguma coisa que precisa de atuação a gente coloca lá no que tem pra fazer, o que está fazendo e o que tá OK, então

quando a ação é alguma coisa que pode demorar um tempo ou algum valor maior, aí a gente coloca lá e passa por ela toda semana pra encaixar ela pra ser solucionada. [...] (E12)

Os rótulos identificados nesta categoria dizem respeito basicamente à comunicação. Na empresa ABC o processo de Externalização acontece com a divulgação de informações para todos os colaboradores e incentivo à criatividade e ao diálogo, como informa o entrevistado E2: *“A gente tem uma cultura dentro da ABC onde a gente divulga muito aquilo que a gente aprende”*.

É por meio da comunicação que os colaboradores convertem o conhecimento tácito em explícito. De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), quando tentamos conceitualizar uma imagem, a expressamos basicamente através da linguagem – a escrita é uma forma de converter o conhecimento tácito em conhecimento articulável. Entretanto, as expressões muitas vezes são inadequadas, inconsistentes e insuficientes. Essas discrepâncias e lacunas entre as imagens e expressões, contudo, ajudam a promover a ‘reflexão’ e interação entre os indivíduos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Amaral *et al.* (2011) apontam que os colaboradores que trabalham em organizações com metodologias ágeis geralmente são em menor número e estão mais expostos às informações sobre o andamento do projeto e seus problemas, muitas vezes em tempo real, com *messengers* e ferramentas de *e-mail*. Isso requer, muitas vezes, uma sobrecarga de leitura, como informa o entrevistado E4: *“[...] e você tem que ler senão você fica por fora de tudo”*.

Na empresa ABC essa exposição de informações é vista como positiva e como opção para a transferência de conhecimento entre projetos e na própria organização, por meio de *intranet*, *blogs* e *site* do projeto. Essa exposição pode ser para buscar conhecimento que podem estar alocados em outras equipes ou áreas da empresa, como mostra o entrevistado E7: *“[...] a gente também posta pra ABC inteira, que estamos com algum problema a gente vai e posta, será que alguém já passou por isso?”*. Em outras situações, o conhecimento é transferido para estar disponível para a organização, como informa o entrevistado E11: *“[...] a intranet é usada para fazer*

*tanto post técnicos ou com cases de sucesso para outros projetos também poderem aplicar”.*

Além das reuniões, pode-se também identificar o processo de Externalização na empresa ABC pelo processo de resolução de problemas, ou os *troubleshoots*. Esses documentos são criados por meio de discussões nas equipes e tem o objetivo de registrar determinada resolução de problema, para quando ocorrer novamente, já exista um guia para orientação do time.

O *troubleshoot* apoia para você manter a previsibilidade e qualidade do atendimento. Só na primeira vez que se gasta um tempo maior, devido ao tempo que vai ser gasto para investigar e fazer uma solução, depois que isso é documentado os próximos incidentes do mesmo tipo, já dispensa a investigação e solução porque já roda o passo a passo feito, melhora o SLA, reduz os erros e melhora a produtividade. (E11)

Como o *troubleshoot* cria um padrão a partir de novos conhecimentos, esse processo também pode ser um exemplo do modo de conversão de conhecimento chamado ‘Combinação’, que será explicado no tópico a seguir.

### 5.3 COMBINAÇÃO: ASSOCIANDO CONCEITOS

O modo de conversão chamado ‘Combinação’ é o processo pelo qual se constrói conhecimento explícito reunindo conhecimentos explícitos provenientes de várias fontes (CHOO, 2003). Geralmente esse processo ocorre nas empresas por meio da reconfiguração de um conhecimento já existente, levando a um novo conhecimento, quando há normatização/padronização de algo já explicitado. Na ABC, verificou-se que o modo de Combinação é utilizado por meio de reuniões, manuais de treinamento e padronização técnica de *software*. A arquitetura de um *software* criado por uma equipe de projeto, por exemplo, serviu de base para outro sistema do mesmo cliente.

A parte técnica arquitetural quase toda desse sistema ela é de um outro sistema que não foi desenvolvido pela ABC. Foi um sistema base, quando ele terminou de ser desenvolvido pelo cliente, entrou com uma outra solicitação para construção de um projeto, e esse projeto usou a mesma arquitetura, quem desenvolveu ele, desenvolveu com base na arquitetura do nosso *software*. (E13)

Na organização estudada, a combinação de grupos de conhecimentos explícitos é realizada também por meio da criação de planilhas automáticas e melhoria na padronização de manuais, que são utilizadas por outros projetos.

Dentro do sistema em si que eu gerei alguns padrões, algumas planilhas automáticas, por exemplo, para gerar informações a partir do Jira, buscando dados, gerando gráficos, eu fiz muito disso dentro do projeto e reaproveitei para outros projetos. (E2)

[...] quando eu entrei aqui eles não costumavam, na hora de relatar um erro, gerar uma evidencia de vídeo para ele ter uma real impressão do que está acontecendo para reproduzir, isso é uma coisa que eles não faziam aqui e eu fazia lá, isso é uma coisa que eu trouxe para cá e foi legal. (E12)

Foi possível observar que o sistema de gestão de documentos na ABC é utilizado na organização em sua totalidade de forma digital, o que contribui para uma busca mais rápida e eficaz dos dados em tempo real.

A empresa também faz apresentações periódicas com a equipe do projeto alternando responsáveis por estudar determinado assunto para apresentar ao time.

[...] eu estudava sobre boas práticas de consultas, para fazer consultas mais performáticas, coisas técnicas, estudava aquilo e sabia que aquilo iria gerar mais conhecimento pro time e também mais conhecimento para dentro do sistema, então eu marcava uma reunião chamada 'Café com Conhecimento', aí toda semana a gente tinha essas reuniões de 30 a 40 min onde qualquer um poderia participar e eu fazia essa apresentação para transferir o conhecimento que eu aprendi [...]. (E13)

[...] a gente tinha os '*Lightings Talks*' que eram apresentações de 15 minutos, por exemplo, eu desenvolvi uma feature e tive problemas para usar um componente, aí eu fazia um *Lighting Talks* para explicar o problema que eu tive e como que eu resolvi e abria para sugestões e críticas [...]. (E13)

Como a ABC é uma organização orgânica, focada no desenvolvimento humano, as práticas de troca de conhecimento são comuns e frequentes no dia a dia dos colaboradores. O *Lighting Talks* citado pelo entrevistado, trata-se de uma prática que acontece nos times de projetos, onde um colaborador estuda determinado conhecimento técnico ou de negócio e apresenta para o time. Os temas são variados, dependendo da necessidade de conhecimento do time. O time também aproveita esses encontros para compartilhar boas práticas de elaboração de código para desenvolvimento de *software* chamada '*Code Review*'.

[...] A gente teve um recente, *Lighting Talks*, sobre *Code Reviews*, a equipe estava com problema de revisão de código, a gente estava identificando que isso era uma coisa evitável, a pessoa que bolou a solução ou que tem esse conhecimento, elaborou uma reuniãozinha de 15 a 20 min [...] e na primeira *Sprint* antes dessa revisão na anterior a gente já tinha 25 bugs de revisão de códigos abertos e na reunião seguinte a gente teve 4, então foi uma coisa que ficou muito visível que a gente melhorou após uma reunião de 20 min com alinhamento. (E4)

A subcategoria de 'Escritório de Projetos' foi identificada, porém na empresa ABC, a centralização e coordenação dos projetos acontece de uma forma diferente proposta pelo PMI (2017). Os colaboradores não reconhecem a nomenclatura de 'PMO' ou 'escritório de projetos', mas a organização possui regras e metodologias para os projetos, como mostram E2 “[...] estruturalmente a gente não teve um PMO em si, mas o conceito em si eu acredito que a gente teve” e E7 “O nosso sistema hoje é como um PMO atua, que são regras, metodologia que todos os projetos da ABC devem seguir”.

Desta forma, pode-se afirmar que a empresa ABC possui uma unidade organizacional que facilita a coordenação do conhecimento entre um projeto e outro e que atua como uma ponte sobre as fronteiras organizacionais e de conhecimento (PEMSEL; WIEWIORA, 2013). Como a ABC adota a metodologia ágil, o enfoque em escritórios de projetos tradicionais, separando as tarefas de gerenciamento das de execução propriamente ditas pode não ser ideal em ambientes como esses (AMARAL *et al.*, 2011).

Os rótulos 'padronização', 'registro', 'planejamento', 'melhoria contínua' e 'resolução de problemas' identificados na análise dos dados complementam o processo de Combinação na ABC, pois a sistematização dos conceitos, padronização de documentos e educação (formal) e troca de relatórios é feita por meio destes procedimentos quando ocorre a manipulação de dados por indivíduos.

A tecnologia da informação é empregada nesse processo com o uso e criação de banco de dados, redes e *softwares*. A ABC possui uma iniciativa baseada em *e-learning* corporativo para acelerar o aprendizado em *Lean Digital Transformation*, principal estratégia comercial da empresa. Neste momento, esta ferramenta está disponível apenas para colaboradores da ABC.

#### 5.4 INTERNALIZAÇÃO: APRENDER FAZENDO

A última etapa de conversão do conhecimento trata-se da Internalização, que é o processo de incorporação do conhecimento explícito em conhecimento tácito. Nesta etapa, as experiências que os indivíduos vivenciam nos modos de Socialização, Externalização e Combinação são internalizadas sob a forma de modelos mentais ou *know how* técnico (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Na empresa ABC, foi observado que o ambiente colaborativo entre funcionários propicia o aprendizado contínuo e mostra como o processo de Internalização acontece na organização. Os funcionários estão dispostos a aprender, ensinar e melhorar os processos, visando sempre o objetivo comum da equipe do projeto.

[...] esses materiais que a gente deixa lá a gente costuma deixar o mais didático possível, colocar imagens, o passo a passo mesmo, se chegar uma pessoa amanhã que não tem ideia do que é, as vezes me pergunta, está com uma dúvida eu consigo passar para ela o link, e ela entender o que está acontecendo. (E6)

Quando a maioria dos membros da organização compartilha do novo modelo mental, o conhecimento passa a fazer parte da cultura organizacional. E a cada internalização bem-sucedida, o ciclo reinicia, levando ao aperfeiçoamento ou a inovação (NONAKA; TOYAMA, 2003). Os rótulos identificados no processo de Internalização 'aprender fazendo', 'desaprender' e 'intangibilidade' dizem respeito ao processo de como a conversão do conhecimento explícito em tácito acontece por meio do próprio indivíduo. Como afirmam o entrevistado E11, “[...] *como eu aprendi mesmo a interpretar e entender um relatório foi fazendo, na prática*”, e o entrevistados E4 “[...] *eu acho que é um conhecimento que você consegue fixar melhor, porque é na prática*”, os colaboradores concordam que o aprendizado na prática é mais eficiente e que traz mais resultados para a organização.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Após a apresentação, no capítulo anterior, dos resultados obtidos por meio da análise das entrevistas, o presente capítulo é dedicado à discussão dos resultados com base nos objetivos específicos desta pesquisa: descrever as características (função, idade, gênero, escolaridade e tempo experiência no mercado) das equipes de projeto de desenvolvimento de *software*; analisar como o conhecimento é criado nos níveis intra e interprojetos; e descrever o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos. Por meio desses passos, pretende-se analisar o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos das equipes de projeto de desenvolvimento de *software*.

Diante do que foi exposto, propõe-se realizar a discussão por meio de dois tópicos, levando em consideração o projeto com duração de 2 anos, escolhido como objeto de estudo desta pesquisa: 'Transferência de Conhecimento Intraprojetos' e 'Transferência de Conhecimento Interprojetos'. O primeiro tópico trata do processo de criação e transferência de conhecimento entre os membros da mesma equipe de projeto. O segundo tópico se dedica a apresentar o processo de criação e transferência de conhecimento entre os membros de várias equipes de projetos.

### 6.1 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTRAPROJETOS

Os estágios para criação e transferência de conhecimento dentro da equipe de projeto acontecem de forma dinâmica na empresa ABC. Isso deve-se à vários fatores, mas o principal deles baseia-se no fato da empresa adotar o modelo ágil de gestão de projetos. Como explicado no capítulo de Fundamentação Teórica, cada *Sprint* é planejada de acordo com a demanda do cliente e o *software* é fracionado em pequenas entregas. Cada entrega passa pelo fluxo de levantamento de requisitos, análise e projeto do *software*, implementação, testes e implantação (SOMMERVILLE, 2011).

Um das características do modelo ágil, de acordo com Pressman (2011) é que os colaboradores são alocados em pequenas equipes com o objetivo de maximizar a

comunicação, minimizar a supervisão e maximizar a transferência do conhecimento tácito informal. Sendo o foco na aprendizagem um dos atributos do modelo ágil, a empresa ABC planeja a alocação dos colaboradores de forma que exerçam mais de uma função para otimizar as atividades. Nas entrevistas foi possível identificar essa situação:

[...] faço um pouco de papel de analista, na ABC a gente é muito multitarefa, faço levantamento de requisitos, entendimento com o pessoal, detalhamento, especificação, sou responsável por cuidar do *sprint backlog*, a gente que vai trazer, pega do *roadmap*, detalha, a gente monta o *sprint backlog*, que são os itens que a gente vai desenvolver no ciclo de 10 dias. (E7)

A característica do perfil multitarefa dos colaboradores da ABC vai de encontro ao que Roloff, Wooley, Edmondson (2011) e Likert (1961) afirmam sobre inserir indivíduos em posição-chave ao mesmo tempo em dois ou mais grupos. Esses autores defendem a designação simultânea de indivíduos em várias equipes de projetos, pois à medida em que compartilham membros, há uma maior interdependência de recursos entre as diferentes unidades da organização. Porém, na ABC, o perfil do colaborador é multitarefa, o colaborador é alocado em somente um projeto, mas recebe várias funções para atuar durante o período daquele projeto.

Apesar de Roloff, Wooley, Edmondson (2011) e Tannenbaum *et al.* (2012) citarem algumas vantagens que a estrutura simultânea de indivíduos em várias equipes promove na organização, como o compartilhamento de lições aprendidas, disseminação de conhecimento até o nível mais alto da organização e um melhor alinhamento da equipe durante um momento de crise, esses impactos positivos já são notados na empresa ABC, mesmo sem o uso dessa estrutura.

Indo ao encontro do que Chronéer e Backlund (2015) e Wiewiora, Liang e Trigunarsyah (2010) afirmam sobre as formas de transferência de conhecimento no âmbito intraprojetos, a ABC utiliza reuniões frequentes para acompanhar o projeto, conversas informais, trocas de e-mail, uso de diferentes ferramentas eletrônicas e *feedback* entre colaboradores/gestores. A interação entre os colaboradores da empresa ABC forma uma grande rede de relacionamento (LEVIN; CROSS, 2004). Os membros da equipe se comunicam entre si com frequência por meio de contato pessoal e também pelas ferramentas online disponibilizadas. De acordo com Macedo

(1999) a tendência de uma aproximação cada vez maior entre a tecnologia e a linguagem natural faz com que as relações informais que os sujeitos estabelecem entre si sejam mediadas em alguns casos por suportes tecnológicos apropriados.

A maior parte dos colaboradores da ABC é formada por jovens *nerds* e este fator também colabora para o processo de transferência de conhecimento na empresa. Matos (2011) explica que este público constitui uma subcultura de indivíduos que compartilham normas, traços e comportamentos. De acordo com Matos (2011), a popularização da cultura *nerd* deve-se a dois fatores: a elasticidade da idade considerada juventude e nova configuração social em que a juventude se enquadra e; e o advento da sociedade da informação, que exige, cada vez mais, conhecimento em tecnologias, predisposição a novidades, dedicação aos estudos e curiosidade científica.

Nesse cenário pode-se afirmar que os grupos da empresa ABC formam as chamadas 'comunidades de prática'. Bispo e Godoy (2013) conceituam comunidades de prática como a interação entre competência e experiência pessoal num contexto de engajamento com uma prática comum. Nesta estrutura, os aprendizes inevitavelmente participam em comunidades, e a aprendizagem ocorre quando os novos membros começam a dominar as habilidades e demonstram atitudes nas quais se percebe claramente que a participação deles se tornou legítima (GUDOLLE; ANTONELLO; FLACH, 2011).

Esse processo pode ser notado na empresa ABC quando são contratados novos colaboradores ou é realizado o processo de mudança de função. Até o novo colaborador aprender a atividade a qual foi designado, o mesmo deverá passar pela aprovação do grupo. O mesmo processo de adaptação acontece para atividades não relacionadas ao trabalho, como por exemplo quando o novo colaborador precisa se habituar ao ambiente de trabalho (na empresa ABC os horários são flexíveis e pode trabalhar remotamente, além da empresa possuir videogame, patinetes e mesa de sinuca à disposição dos colaboradores).

Bispo (2013) explica que existe um percurso que o novo membro deverá percorrer até ganhar a condição de membro efetivo, sendo capaz de disseminar o conhecimento

adquirido para reproduzir as práticas com maestria. Entretanto, no decorrer desse percurso, o novo membro deve aprender o 'currículo situado', identificando quais elementos devem ser aprendidos para que o indivíduo se torne um *expert*. Esse currículo é eleito por uma construção coletiva já determinada pelo grupo e inclui conhecimentos técnicos e habilidades comportamentais.

As características citadas acima formam o que Wood Jr (2000) classifica como OSI – Organizações de Simbolismo Intensivo. Segundo o autor, nestes ambientes, os indivíduos estão mais predispostos a mudar padrões e os velhos dogmas são frequentemente substituídos por novos. Além disso, há um esforço coletivo de reorganização do passado, conduzido pelos líderes da mudança. Esse processo parece ser frequentemente caracterizado pelo dualismo, com tendência a supervalorizar tudo e todos relacionados à nova ordem e difamar tudo e todos relacionados à antiga ordem. Na empresa ABC esse comportamento é visto quando os colaboradores são confrontados sobre o antigo método de gestão da empresa. Em 2009, a ABC foi certificada no sistema de avaliação de desenvolvimento de *software*, o *Capability Maturity Model* (CMM), porém com o objetivo de acelerar os processos para acompanhar as mudanças do cenário tecnológico, optou por implementar a metodologia ágil.

O papel da liderança para a implementação da metodologia ágil, assim como para qualquer outra mudança organizacional, foi essencial. Na ABC, não existe organograma, os gerentes trabalham juntamente com as equipes de projeto. Wood Jr. (2000) afirma que nas OSI's, a liderança é um processo essencialmente simbólico. O processo de inovação começa com líderes e agentes de mudança e as pessoas não envolvidas no processo de mudança talvez resistam a ele, mas podem ser convencidas por atos dramáticos.

Tendo como base a Figura 5 - Transferência de Conhecimento Intraprojetos -, apresentada no capítulo anterior, será retratado a seguir como se dá a criação do conhecimento, relacionando as funções envolvidas em cada etapa do projeto. Será utilizada a analogia do procedimento de 'entrada, processo e saída' para exemplificar o processo de transferência de conhecimento entre os indivíduos envolvidos em cada etapa.

## Etapa 1: Análise dos requisitos

Na empresa ABC este estágio acontece por meio de reuniões do *Scrum Master* com o cliente. O *Scrum Master*, líder da equipe, é responsável por coletar informações com o cliente via reuniões remotas ou presenciais. Também é função dele, levantar os requisitos e repassar para a equipe na reunião de *Planning*. De acordo com Sommerville (2011), o *Scrum Master* é um facilitador que organiza reuniões diárias, controla o *backlog* de trabalho, registra decisões, mede o progresso comparado ao *backlog* e se comunica com clientes e a gerência externa à equipe. Não existe uma hierarquia a partir do *Scrum Master*, todos os membros do projeto possuem o mesmo nível na estrutura.

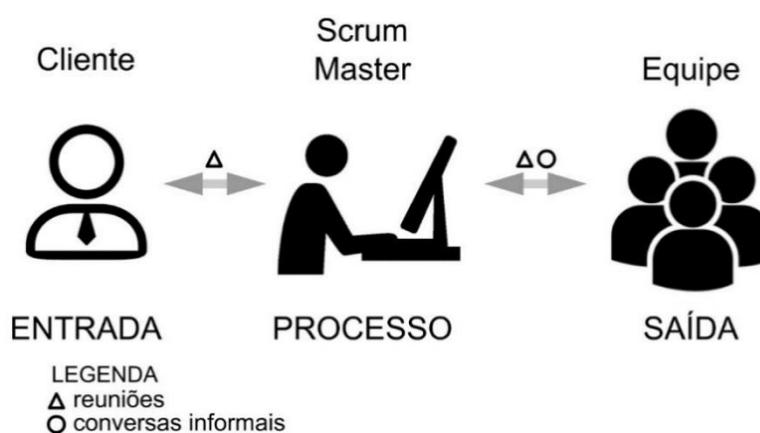
Na empresa ABC, os requisitos levantados pelo *Scrum Master* são repassados para todo o time por meio da reunião de *Planning*, que acontece sempre no início de cada ciclo, que dura em média de 10 a 15 dias (*Sprint*). O *Scrum Master* reúne toda a equipe em uma sala de reunião e mostra os requisitos do cliente por meio de exemplos, projetos e melhorias anteriores realizadas, *brainstorming* e outras analogias que fazem a equipe entender os requisitos.

Nas reuniões de equipe, os colaboradores discutem os pontos fortes e as oportunidades de melhoria e traçam metas por meio de um quadro chamado *situation wall*. Nesse quadro estão todas as ações, prazos, responsáveis e resoluções ou pendências para cada item discutido pela equipe. A discussão por meio da técnica de *brainstorming* usada na empresa ABC é umas formas de utilizar metáforas no processo de Externalização, transformando o conhecimento tácito em explícito. De acordo com Wood Jr. (2000), as metáforas operam como pontes, conduzindo conexões mentais de alto nível entre entidades e expressam sentidos que são impossíveis de traduzir em linguagem literária. Por vezes consideradas como sistemas imperfeitos e perigosos de comunicação, as metáforas foram recentemente reabilitadas como formas fundamentais de manifestação de processos cognitivos.

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que o modo de externalização da conversão do conhecimento normalmente é visto no processo de criação do conceito e é provocado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva. Nonaka, Toyoma e Konno (2000) complementam que quando o conhecimento tácito se torna explícito, o conhecimento

é cristalizado, permitindo que seja transferido para outros, e tornando-se assim a base de novos conhecimentos. A Figura 7 ilustra o processo de transferência de conhecimento entre o cliente, *Scrum Master* e a equipe.

Figura 7 – Etapa 1: Análise dos requisitos



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

A disseminação do conhecimento que o papel do *Scrum Master* faz na equipe pode ser explicada por meio do conceito de redes. De acordo com Wiewiora, Liang e Trigunarsyah (2010), uma rede social é uma estrutura constituída pelos chamados ‘nós’, que são ligados (conectados) por um ou mais tipos específicos de relações, neste caso, o conhecimento. Portanto, nesta fase, o *Scrum Master* atua como o ‘nó’, sendo responsável por ligar o conhecimento do cliente à equipe.

## Etapa 2: Montagem e arquitetura do *software*

Nesta fase acontece a montagem da estrutura do *software* pelo Arquiteto, que se baseia nas informações recebidas na reunião de *Planning*. A reunião acontece presencialmente e dura um dia inteiro, com a presença de todo o time. Além da reunião de *Planning*, o time também troca informações diariamente sobre os requisitos e o escopo do projeto por meio de conversas informais. Na empresa ABC, as conversas informais são utilizadas como meio para estimular a criatividade e gerar novos *insights* e práticas inovadoras.

Alguns fatores contribuem para estimular a informalidade, entre eles está o ambiente físico da própria empresa. Mesa de sinuca, videogame e patinete ficam à disposição dos colaboradores para serem usados quando quiserem, mesmo em horário de expediente; horário de trabalho flexível, colaboradores podem usar bermudas, shorts e camisetas no ambiente de trabalho; exposição da bandeira LGBT (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais) e salas de reunião com nomes de personagens de desenhos. Outro fator que estimula as conversas informais é a alta exposição dos colaboradores às informações no dia a dia. Essa exposição de informações é vista como positiva na empresa e como opção para a transferência de conhecimento entre projetos e na própria organização, por meio de ferramentas de mensagens instantâneas, intranet, *blogs* e site do projeto.

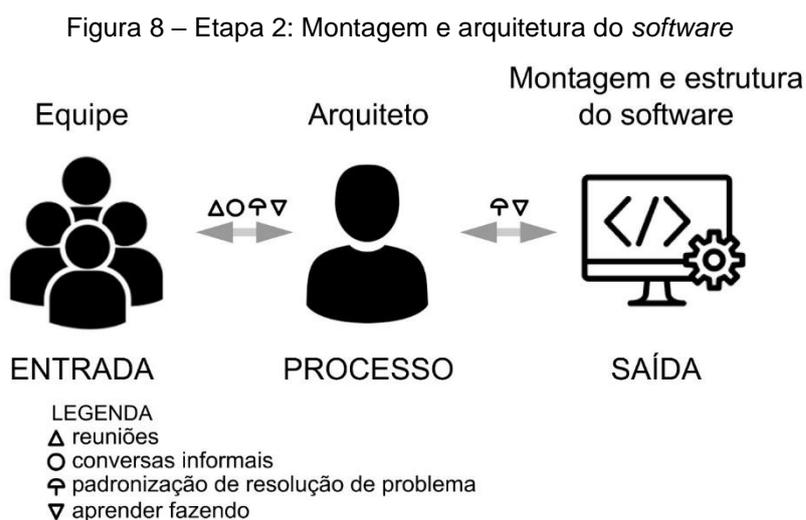
Segundo Serrat (2010) os sistemas de comunicação são uma forma de facilitar a transferência lateral de informação e conhecimento através dos limites da estrutura formal. Na empresa ABC, a informalidade é aliada do processo de transferência de conhecimento, uma vez que incentiva a paixão pelo aprendizado, compartilha o conhecimento entre os funcionários, desenvolve competências e cria oportunidades e compartilhamento informal, cultivando assim uma cultura de aprendizado favorável. Serrat (2010) chama esta abordagem de 'aprendizado emergente', quando as falhas e resultados não intencionais são o foco de discussões construtivas que levam a novas abordagens. Walker e Christenson (2005) complementam que esta noção de cooperação e colaboração para criar e transferir conhecimento, particularmente em uma estrutura não formal, é um constructo interessante que foi internalizado pelas empresas e evoluiu para formas que incluem os arranjos informais originais.

Sendo assim, pode-se confirmar que a criação desse conhecimento pode ser enquadrada no padrão Socialização, que é a transformação de conhecimento tácito para tácito, exemplificada nas conversas informais entre o time, além do padrão de Externalização, exemplificado nas reuniões de *Planning* e *Daily*.

Nesta etapa também se verifica que a ABC utiliza padronização técnica de *software* por meio da criação de planilhas automáticas e melhoria nos manuais de procedimento para registrar o conhecimento e repassar para outros projetos. A arquitetura de um *software* criado por uma equipe de projeto, por exemplo, serviu de

base para outro sistema do mesmo cliente. Esse padrão de conhecimento se encaixa na Combinação, quando o conhecimento explícito é transformado em explícito. Por fim, também é visto nesta etapa, o padrão de Internalização, que é transformação do conhecimento explícito para tácito. Este padrão de conversão do conhecimento pode ser notado por meio de atividades que só podem ser aprendidas na prática, como por exemplo interpretar e entender um relatório. Na empresa ABC, o ambiente colaborativo propicia um ambiente harmônico e os colaboradores estão dispostos a aprender, ensinar e melhorar os processos, visando sempre o objetivo comum da equipe do projeto.

A Figura 8 mostra como se dá o processo de transferência de conhecimento entre a equipe e o arquiteto, que resulta na montagem e arquitetura do *software*.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

### Etapa 3: Implementação do *software*

Nesta etapa, a criação do conhecimento ocorre por meio de várias formas. Para implementar o projeto de *software*, o desenvolvedor recebe as informações de diversas maneiras, uma delas é por meio da reunião de *Planning*, que planeja as ações do próximo ciclo com a presença de todo o time. Nesta reunião, o time discute as ações por meio de exemplos, dados da *Sprint* anterior, melhorias, *brainstorming* e outras analogias que fazem o desenvolvedor entender os requisitos. Esse processo

se enquadra no padrão de Externalização, pois transforma conhecimento tácito para explícito.

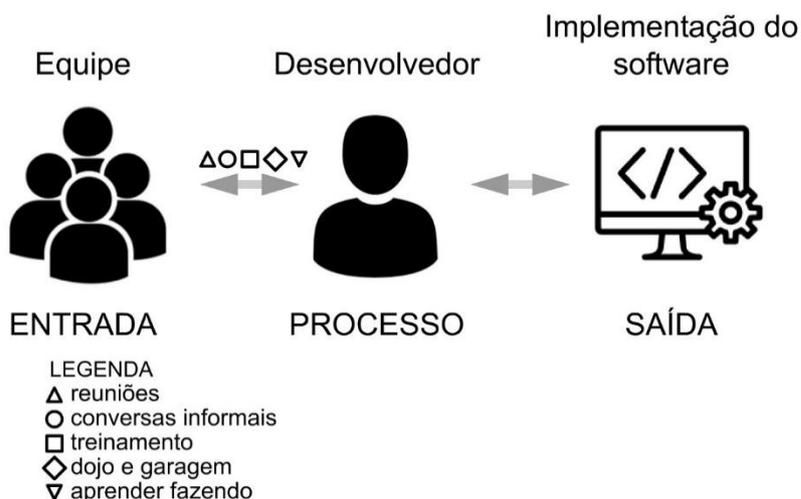
Quando a equipe percebe que algum conhecimento deve ser melhorado ou equalizado no time é utilizada a ferramenta de visualização chamada 'Mapeamento de Competências Técnicas e de Negócio'. Nesta ferramenta são medidos os diferentes tipos de conhecimentos técnicos e de negócio da equipe de projeto. Frequentemente, cada participante é responsável por estudar determinado assunto e repassar ao time, transferindo conhecimento para todos. A criação desse conhecimento se enquadra no padrão de Combinação, pois é transformação do conhecimento explícito para explícito.

De acordo com Nonaka, Toyoma e Konno (2000), o conhecimento explícito é coletado de dentro ou fora da organização e, em seguida, é combinado, editado ou processado para formar novos conhecimentos. O novo conhecimento explícito é então divulgado entre os membros da organização por meio de reuniões, conversas por telefone, Internet ou outros meios pelos quais ocorra a configuração da informação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Outro exemplo do padrão de Socialização é quando o desenvolvedor precisa aprender determinado conhecimento técnico que seja impeditivo para a elaboração do código do *software*. Neste caso, o colaborador é submetido a um '*Dojo*', momento em que um desenvolvedor sênior faz a passagem de conhecimento para o aprendiz e ensina determinado assunto à outra pessoa de forma descontraída e sem pressão por resultados. Também existe a prática da '*Garagem*', que é um espaço físico na empresa onde se cria e dissemina novos conhecimentos através da troca de experiência entre colaboradores especialistas e aprendizes. Nesta fase, a prática da '*Garagem*' é realizada quando há a necessidade de testes de novas funcionalidades e criação de protótipos. Estes momentos podem gerar melhorias em soluções ou até novos produtos. Nonaka, Toyama, Konoo (2000) confirmam que a transferência do conhecimento tácito se dá por meio da criação de um ambiente de trabalho que permita a compreensão das habilidades e experiências através das demonstrações de um mestre.

Por fim, nesta etapa também é criado conhecimento por meio do processo de Internalização, onde o colaborador aprende fazendo e transforma o conhecimento explícito em tácito. A Figura 9 mostra como se dá o processo de transferência de conhecimento entre a equipe e o desenvolvedor, que resulta na implementação do *software*.

Figura 9 – Etapa 3: Implementação do *software*



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

#### **Etapa 4: Implementação, testes e entrega do *software***

Nesta etapa, a criação e transferência de conhecimento também se dá de várias formas e uma delas é por meio das reuniões *Daily* e *Weekly*. A *Daily meeting* acontece diariamente com os colaboradores de pé e tem duração de 15 minutos. O objetivo é descobrir potenciais problemas do sistema e cada participante deve responder as seguintes questões: 1) O que você fez ontem? 2) O que você fará hoje? 3) Há algum impedimento no seu caminho? De acordo com Pressman (2011), essas reuniões diárias ajudam a equipe a descobrir problemas potenciais tão cedo quanto possível. Elas levam também à socialização do conhecimento e promovem, assim, uma estrutura de equipe organizada. A *Weekly* é destinada para o acompanhamento semanal do ‘*Situation Wall*’, quadro que fica exposto para todo o time com planos de ação, gráficos e status do projeto. Além destas reuniões, nesta etapa a equipe também se prepara para a reunião chamada ‘*Retrospective meeting*’, que acontece sempre ao final de cada ciclo e tem como objetivo compartilhar com o time os pontos bons e oportunidades de melhoria de cada *Sprint*. Nesta reunião, o time todo participa

presencialmente e discute as lições aprendidas que serão usadas no próximo ciclo. A criação desse conhecimento está relacionada ao padrão de Externalização, pois transforma o conhecimento tácito para explícito.

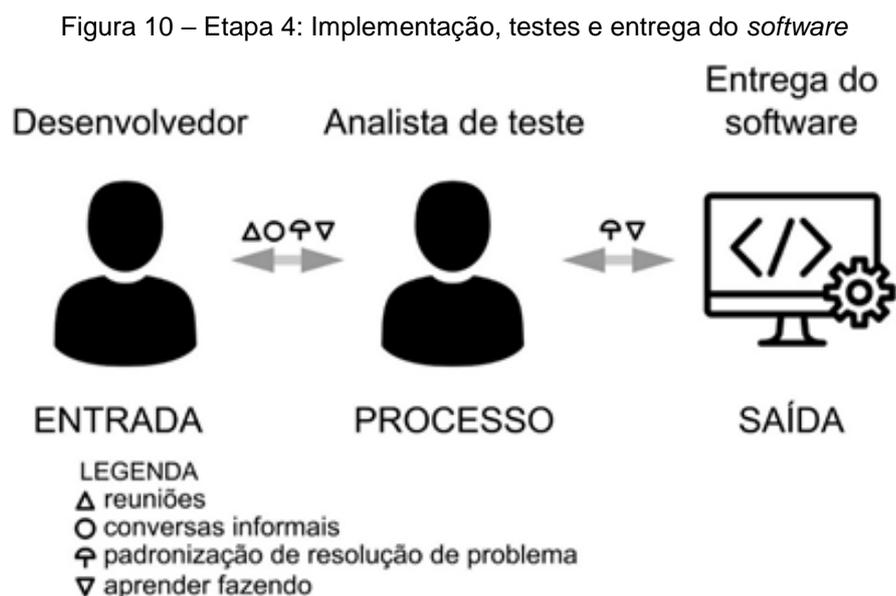
Outra forma de criação de conhecimento é por meio de padronização de resolução de problemas. Esse processo na ABC é dinâmico e acontece diariamente com todo o time alimentando e atualizando as bases de conhecimento. Nesta fase, os documentos são criados por meio de discussões nas equipes e tem o objetivo de registrar determinada resolução de problema, como por exemplo um erro no sistema, para quando ocorrer novamente, já exista um guia para orientação do time. Os colaboradores entendem a necessidade da padronização e resolução de problemas e mantem a base de conhecimento atualizada para posterior consulta. De acordo com Nonaka, Toyama e Kono (2000), essa prática é inserida no padrão de Combinação porque há a síntese e processamento do conhecimento explícito: elaboração de manuais, documentos e bancos de dados de produtos e serviços e criação de material com dados gerenciais e informações técnicas de toda a empresa.

Outra forma de criação de conhecimento são as conversas informais. Esta prática acontece em todas as quatro etapas do processo de desenvolvimento de *software* e é incentivada por meio da estrutura física de trabalho, pois o escritório não possui paredes e conta com baias para dividir os projetos, o que facilita o contato entre os colaboradores. Esta prática se enquadra no padrão de Socialização, pois trata-se da transformação do conhecimento tácito em tácito.

Por fim, há também a criação de conhecimento quando os colaboradores têm que aprender fazendo. Com exceção da etapa 1, a prática de aprender fazendo está presente em todas as demais etapas. Apesar da interação com colegas e a realização de diversos treinamentos, alguns entrevistados disseram que o conhecimento aprendido na prática é o que é melhor fixado. De acordo com Choo (2003), para que isso aconteça, o conhecimento explícito precisa ser vivido ou experimentado pelo indivíduo, seja pessoalmente, por meio da experiência de realizar uma atividade, seja indiretamente, por meio de simulações, interpretação de papéis (*role-playing*) ou ouvindo histórias que sejam capazes de tornar viva a experiência. Esse processo pode

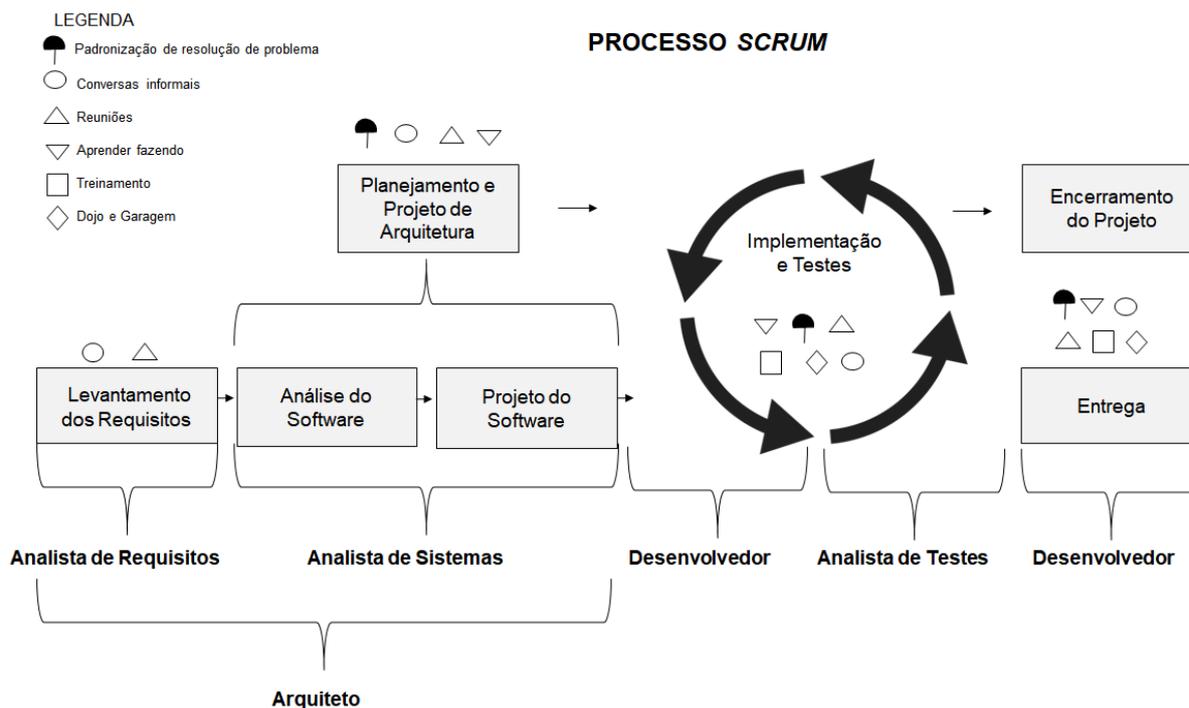
ser encaixado no padrão de Internalização, quando o conhecimento explícito é transformado em tácito.

A Figura 10 mostra como se dá o processo de transferência de conhecimento entre o desenvolvedor e o analista de teste, que resulta na entrega do *software*.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

As etapas foram analisadas sob uma ótica linear para dar ordem narrativa, porém, na prática, essas etapas não são necessariamente sequenciais e os estágios se sobrepõem e alimentam uns aos outros de informações (SOMERVILLE, 2011). A Figura 11 ilustra quais formas de criação do conhecimento da empresa ABC acontecem em cada etapa do projeto de *software*.

Figura 11 – Etapas Projeto de *Software* x Formas de Criação do Conhecimento

Fonte: Sommerville (2011) e Pfleeger (2004).

Nota: Adaptada pela autora (2019).

Por fim, o Quadro 2 relaciona os modos de conversão de conhecimento propostos por Nonaka e Takeuchi (1997) e as etapas do processo de desenvolvimento de *software* da empresa ABC. No quadro também é possível identificar as formas de criação de conhecimento exemplificadas em cada padrão de conversão.

Quadro 2 – Modos de Conversão x Etapas Processo de *Software* Intraprojetos

<b>Etapas do Processo de Desenvolvimento de Softwares</b>	<b>Modos de Conversão do Conhecimento</b>	<b>Formas de Criação do Conhecimento</b>
Etapa 1 Análise dos requisitos	Externalização	Reuniões
	Socialização	Conversas informais
Etapa 2 Montagem e arquitetura do <i>software</i>	Combinação	Padronização de resolução de problemas
	Internalização	Aprender fazendo
	Externalização	Reuniões
	Socialização	Conversas informais
Etapa 3 Implementação do <i>software</i>	Externalização	Reuniões
	Socialização	Conversas informais, <i>Dojo</i> e <i>Garagem</i>
	Combinação	Treinamento
	Internalização	Aprender fazendo
Etapa 4 Implementação, testes e entrega do <i>software</i>	Externalização	Reuniões
	Combinação	Padronização de resolução de problemas
	Socialização	Conversas informais
	Internalização	Aprender fazendo

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No nível intraprojetos, a análise de criação do conhecimento foi realizada com base em quatro etapas envolvendo as funções do processo de desenvolvimento de *softwares*. Pode-se verificar que apenas na ‘Etapa 1 - Análise dos requisitos’, aparecem somente dois padrões de conversão do conhecimento (Externalização e Socialização), nas demais etapas, todos os padrões de conversão estão presentes nas formas de criação de conhecimento (Externalização, Combinação, Internalização e Socialização).

Esse cenário pode ser explicado pelo fato da etapa 1 ter somente a participação da equipe como ouvinte, pois os requisitos são repassados para o time por meio do cargo do *Scrum Master*, e o time recebe a informação por meio de reuniões e conversas informais. Portanto, nesta etapa não há padronização e/ou formatação de conhecimentos explícitos ou colaboradores aprendendo na prática algum conhecimento específico, pois nesta fase os colaboradores ainda estão transformando

o conhecimento tácito em explícito por meio da Externalização ou transformando o conhecimento tácito em tácito por meio da Socialização. Nas demais etapas, a espiral do conhecimento roda por completa, todos os padrões de conhecimento são percebidos nas formas de criação de conhecimento da empresa ABC.

## 6.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO INTERPROJETOS

O processo de criação e transferência de conhecimento no nível interprojetos se dá basicamente por meio de 3 práticas na empresa ABC. A primeira trata-se do OMP<sup>2</sup>, sistema com diretrizes da ABC que conta com práticas, *templates* e lições aprendidas que os colaboradores podem buscar para não começar um projeto do zero. De acordo com Almeida e Soares (2014), a existência de uma estrutura como esta evita o que os autores chamam de 'limbo informativo', de modo que o PMO serve de ponte de conhecimento entre um projeto e outro. Shinoda, Maximiano e Sbragia (2015) fazem coro e esclarecem que mesmo que os projetos sejam singulares, há diversos aspectos comuns (metodologia, ramo de negócios e tipo de cliente, por exemplo) que podem ser retomados a cada novo projeto. Apesar de Swan, Scarbrough e Newell (2010) afirmarem que mesmo quando a aprendizagem é gerada nos projetos, muitas vezes há dificuldades em capturar ou traduzir essa aprendizagem em novas rotinas e práticas ao nível da organização. Na ABC, nota-se o conhecimento disseminado na organização por meio do OMP.

A segunda prática é a ferramenta de 'Mapeamento de Competências Técnicas e de Negócio', que se destina a visualizar como está distribuído os diferentes tipos de conhecimentos técnicos e de negócio da equipe. Cada membro do time se auto avalia nos quesitos de 1 a 4 e o resultado é discutido durante as reuniões de equipe. Com essa ferramenta é possível avaliar qual colaborador está apto a realizar a função de membro mais experiente e que pode fazer o papel de 'ponte de conhecimento' ao ser alocado em um novo projeto. Conforme apontado por Wei e Miraglia (2017), umas das formas de transferência de conhecimento entre projetos é por meio de *job-rotation*, sendo esta ferramenta útil para o líder da equipe se organizar e não ficar sem

---

<sup>2</sup> Nome fictício criado para designar o sistema que funciona como um PMO na empresa ABC. Possui diretrizes da organização com repositório de práticas, *templates* e lições aprendidas.

determinado conhecimento técnico ou de negócio quando um colaborador for substituído.

Esta ferramenta implantada pela empresa ABC também busca ultrapassar algumas barreiras à aquisição e assimilação do conhecimento apontadas por Ayres e Popadiuk (2016), como a natureza ou tipo do conhecimento, capacidade de absorção, contexto e complexidade da tarefa. Ao medir e posteriormente treinar os colaboradores que não atingiram a pontuação satisfatória nas competências técnicas e de negócio, a empresa está indo além dos obstáculos e facilitando a transferência do conhecimento.

A terceira prática de transferência de conhecimento no nível interprojetos é a interação entre colaboradores pessoalmente e por meio das ferramentas de TI. Para incentivar a troca de conhecimento entre os projetos, a organização disponibiliza uma intranet chamada *Desk Drop*, que é alimentada pelos próprios colaboradores e áreas de apoio. Notícias sobre os projetos são postadas diariamente na intranet sobre as principais conquistas, dúvidas e oportunidades de melhoria. Serrat (2010) aponta que o uso criativo da tecnologia da informação e comunicação como unidades de documentos compartilhados, páginas de intranet, comunidades e redes *on-line*, *wikis* e outros espaços de trabalho colaborativos como *blogs*, páginas de perfil de equipe, *webinars*, *podcasts* e redes sociais indicam que a organização incentiva a criação de conhecimento. Além disso, o trabalho em equipe é um ingrediente vital para gerar conhecimento em uma organização, pois as equipes operam como comunidades de aprendizado, nas quais discordâncias, conflitos e debates expressos com sensibilidade são encorajados como fontes positivas de aprendizado (SERRAT, 2010).

As interações entre colaboradores de forma pessoal também é um fator que incentiva a transferência de conhecimento no nível interprojetos. O '*Gemba*' é um exemplo de troca de conhecimento entre as equipes de projeto, onde uma equipe visita a outra e na ocasião fazem perguntas sobre as '*dores*' de cada uma e como cada projeto está fazendo para resolver os problemas. As conversas informais em corredores e fora do expediente de trabalho também são outra forma de troca de conhecimento interprojetos, que são citadas pelos entrevistados. Além disso, a ABC também faz ações fora do ambiente de trabalho que incentiva a interação entre colaboradores de

outros projetos como ações sociais e festa de fim de ano com bandas de renome nacional. Apesar de estar claro os desafios associados à gestão do conhecimento em projetos, principalmente devido às suas características de temporalidade e singularidade (PEMSEL; MÜLLER; SÖDERLUND, 2016), a empresa ABC possui práticas consolidadas que promovem a transferência de conhecimento no nível interprojetos.

Finalmente, o Quadro 3 relaciona os modos de conversão de conhecimento e as práticas de criação de conhecimento na empresa ABC no âmbito interprojetos. No quadro também é possível identificar as formas de criação de conhecimento exemplificadas em cada padrão de conversão.

Quadro 3 – Modos de Conversão x Formas Criação Conhecimento Interprojetos

Modos de Conversão do Conhecimento	Formas de Criação do Conhecimento
Combinação	OMP (PMO - <i>Project Management Office</i> ) Ferramenta de Mapeamento de Competências Técnicas e de Negócio
Socialização	Interação entre colaboradores, <i>Gemba</i> e conversas informais

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No nível interprojetos, a análise de criação do conhecimento foi realizada com base em três práticas que são responsáveis pelo processo de transferência de conhecimento. Nestas três práticas, aparecem somente dois padrões de conversão de conhecimento: Combinação, por meio do OMP e Ferramenta de Mapeamento de Competências Técnicas e de Negócio e Socialização, por meio de interação entre colaboradores e o *Gemba*. Neste cenário, nota-se que o conhecimento no nível interprojetos é criado por meio do OMP e por meio de padronização de documentos de gestão, como a Ferramenta de Mapeamento de Competências Técnicas e de Negócio. O conhecimento também é criado através da interação entre colaboradores e *Gemba*.

De acordo com Nonaka, Toyoma e Konno (2000), quando o conhecimento tácito se torna explícito, o conhecimento é cristalizado, permitindo que seja transferido para outros e tornando-se a base de novos conhecimentos. Nesse sentido, os conhecimentos criados no nível interprojetos se resumem apenas na transformação

do conhecimento tácito para tácito (Socialização) e explícito para explícito (Combinação). No âmbito interprojetos, não há, portanto, criação de novos formatos de conhecimento, a transformação do conhecimento tácito em explícito, por meio do padrão Externalização, não foi identificado neste âmbito.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa foi realizada com o objetivo de analisar como se dá o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos das equipes de projeto de desenvolvimento de *softwares*. Para responder essa problemática, foi conduzida uma pesquisa qualitativa com uma empresa de desenvolvimento de *softwares* e foram realizadas entrevistas com 13 pessoas que integraram uma equipe de projeto. Pretendeu-se estudar as características das equipes de projetos de *software* e como se deu o processo de transferência de conhecimento nos âmbitos intra e interprojetos.

No nível intraprojetos, a criação e transferência do conhecimento se dá por meio dos quatro modos de conversão do conhecimento (Externalização, Combinação, Internalização e Socialização). Com exceção da 'Etapa 1 – Análise de requisitos', a espiral do conhecimento roda por completa em todas as etapas e todos os padrões de conhecimento são percebidos nas formas de criação de conhecimento da empresa ABC.

Já no nível interprojetos, a criação e transferência de conhecimento se dá por meio de dois padrões de conversão: Combinação, por meio do OMP, e Ferramenta de Mapeamento de Competências Técnicas e de Negócio e Socialização, por meio de interação entre colaboradores e o *Gemba*. Nesse sentido, os conhecimentos criados se resumem apenas na transformação do conhecimento tácito para tácito (Socialização) e explícito para explícito (Combinação). Não há, portanto, criação de novos formatos de conhecimento, apenas uma reformulação dos conhecimentos já existentes na empresa.

Notou-se também, tanto nos âmbitos intra e interprojetos, que há uma rede de transferência de conhecimento, onde pessoas chave são responsáveis por fazer a interação do relacionamento entre as partes envolvidas, atuando como o 'nó' que faz a ligação do conhecimento (LEVIN; CROSS, 2004). É possível observar que todos os membros da equipe se comunicam entre si com frequência, tornando as conexões da rede mais fortes.

A cultura *nerd* instaurada na empresa ABC contribui para o ambiente leve, harmônico e sociável. A informalidade que esta cultura traz aos padrões de comunicação da equipe impacta diretamente na forma como os indivíduos transferem conhecimento, se caracterizando como uma OSI - Organização de Simbolismo Intensivo (WOOD JR., 2000). Pode-se citar a forma como a empresa renomeia as salas de reuniões para nomes de personagens de revistas em quadrinhos e desenhos animados, o uso cotidiano de termos em inglês e a disponibilidade de videogames, patinetes e mesa de sinuca para colaboradores em horário de expediente.

Em relação aos achados de pesquisa, este estudo mostrou que, apesar do conhecimento gerado em equipes de projetos ser pouco disseminado nas organizações e difícil de ser reaproveitado devido às características de singularidade e temporalidade dos projetos em geral, na organização estudada há incentivo ao processo de transferência de conhecimento nos níveis inter e intraprojetos. A transferência do conhecimento nos dois âmbitos é motivada principalmente pela metodologia de gestão adotada no projeto (*Scrum*) e à característica informal da equipe (público *nerd*).

Como contribuição prática, a pesquisa identificou o processo de criação e transferência do conhecimento nos níveis intra e interprojetos, dando condições para a organização reutilizar o conhecimento gerado nas equipes de projetos anteriores, evitando assim que o mesmo seja perdido.

Esta dissertação contribuiu também para uma revisão na agenda de pesquisa, pois estudos no campo de transferência de conhecimento em equipes de projetos ainda são escassas (NAVIMIPOUR; CHARBAND, 2016). Além disso, os estudos ainda não exploraram totalmente as formas de criação e transferência de conhecimento nos contextos intra e interprojetos (WIEWIORA; LIANG; TRIGUNARSYAH, 2010). Considerando esses poucos estudos, pode-se afirmar que a contribuição teórica dessa pesquisa está na identificação do processo de criação e transferência do conhecimento intra e interprojetos relacionados ao modelo de conversão do conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi (1997).

Vale destacar que esta pesquisa apresenta algumas limitações que podem ser superadas em estudos posteriores, como por exemplo o número de entrevistados e o curto tempo de observação. A escolha feita, embora adequada aos critérios da pesquisa, pode ter limitado o resultado do estudo. Um tempo maior possibilitaria, talvez, a observação de mais formas de criação e transferência de conhecimento e a oportunidade de incluir no estudo outros projetos com diferentes metodologias da empresa ABC.

Esta limitação abre espaço para que estudos sejam conduzidos por outros grupos de participantes, em que diferentes resultados possam surgir. O primeiro deles corresponde à possibilidade de focalizar em outra equipe de projeto da ABC, que possua uma metodologia diferente do método adotado pela presente pesquisa. Outra sugestão de pesquisa seria destacar o papel da informalidade do público *nerd* na importância da transferência do conhecimento nos níveis intra e interprojetos. Por fim, outro estudo poderia focar somente no OMP, que funciona como o PMO da organização, tendo em vista que a ferramenta faz um papel importante de transferência de conhecimento no nível interprojetos da empresa ABC.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.; SOARES, A. Knowledge sharing in project-based organizations: Overcoming the informational limbo. **International Journal of Information Management**, v. 34, n. 6, p. 770-779, 2014.

ALVESSON, M. **Knowledge work and knowledge-intensive firms**. New York: OUP Oxford, 2004.

AMARAL, D. C.; CONFORTO, E. C.; BENASSI, J. L. G.; ARAUJO, C. **Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011.

APM. **APMBok – Association of project management body of knowledge**. Disponível em: <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/about-bok/>. Acesso em: 16 mar. 2017

ARGOTE, L.; INGRAM, P. Knowledge transfer: a basis for competitive advantage in firms. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 82, n. 1, p. 150-169, 2000.

ARGOTE, L.; INGRAM, P.; LEVINE, J. M.; MORELAND, R. L. R. Knowledge transfer in organizations: learning from the experience of others. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 82, n. 1, p. 1-8, 2000.

AYRES, R.; POPADIUK, S. Knowledge transfer, learning and organizational capabilities in an inter-organizational software project. **Organizações & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 553-570, 2016.

BANDERA, C.; FAZELKESHTKAR, M.; BARTOLACCI, R.; NEERUDU, S.; PASSERINI, K. Knowledge management and the entrepreneur: Insights from Ikujiro Nonaka's Dynamic Knowledge Creation model (SECI). **International Journal of Innovation Studies**, v. 1, n. 3, p. 163-174, 2017.

BARROS, M.; WERNER, C. M. L.; TRAVASSOS, G. H. Supporting risks in software project management. **Journal of Systems and Softwares**, v. 70, n. 1, p. 21-35, 2004.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Org.) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis - RJ: Vozes, 2000.

BISPO, M. Estudos baseados em prática: conceitos, história e perspectivas. **Revista interdisciplinar de gestão social**, v. 2, n. 1, 2013.

BISPO, M.; GODOY, A. A etnometodologia enquanto caminho teórico-metodológico para investigação da aprendizagem nas organizações. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 5, p. 684-704, 2012.

- BLOMQUIST, T.; HÄLLGREN, M.; NILSSON, A; SÖDERHOLM, A. Project-as-practice: in search of project management research that matters. **Project Management Journal**, v. 41, n. 1, p. 5-16, 2010.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- CHIVA, R.; ALEGRE, G. Organizational learning and organizational knowledge: towards the integration of two approaches. **Management Learning**, v. 36, n. 1, p. 49-68, mar 2005.
- CHEN, Y.; LIN, T.; YEN, D. How to facilitate inter-organizational knowledge sharing: The impact of trust. **Information & Management**, v. 51, n. 5, p. 568-578, 2014.
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac, 2003.
- CHRONÉER, D.; BACKLUND, F. A Holistic view on learning in project-based organizations. **Project Management Journal**, v. 46, n. 3, p. 61-74, 2015.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as empresas gerenciam seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DE NADAE, J.; CARVALHO, M. de. A knowledge management perspective of the project management office. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 14, n. 3, p. 350-362, 2017.
- DESOUZA, K.; EVARISTO, R. Project management offices: A case of knowledge-based archetypes. **International Journal of Information Management**, v. 26, n. 5, p. 414-423, 2006.
- DOJO. Wikipedia. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Coding\\_Dojo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Coding_Dojo). Acesso em: 11 set. 2018.
- EASTERBY-SMITH, M.; ARAUJO, L. Aprendizagem organizacional: oportunidades e debates atuais. *In*: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAUJO, L. (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem**: desenvolvimento na teoria e na prática. São Paulo: Atlas, 2001.
- EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. The evolving field of organizational learning and Knowledge Management. *In*: EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. A. (Org.). **Handbook of organizational learning and knowledge management**. John Wiley & Sons, 2011. p. 1-16.

FAYE, C.; LORTIE, M.; DESMARAIS, L. Guide to knowledge transfer designed for researchers in occupational health and safety. **Québec**: Réseau de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec, 2008.

FRANK, A.; RIBEIRO, J. An integrative model for knowledge transfer between new product development project teams. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 12, n. 2, p. 215-225, 2014.

GEMBA. Wikipedia, 23 nov. 2018. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gemba>. Acesso em: 23 nov. 2018.

GERALDI, J.; SÖDERLUND, J. Project studies and engaged scholarship: Directions towards contextualized and reflexive research on projects. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 9, n. 4, p. 767-797, 2016

GERALDI, J.; SÖDERLUND, J. Project studies: what it is, where it is going. **International Journal of Project Management**, v. 36, n. 1, p. 55-70, 2018.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GREGAN-PAXTON, J.; JOHN, D. Consumer learning by analogy: a model of internal knowledge transfer. **Journal of Consumer Research**, v. 24, n. 3, p. 266-284, 1997.

GUDOLLE, L.; ANTONELLO, C.; FLACH, L. Aprendizagem situada, participação e legitimidade nas práticas de trabalho. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, v. 13, n. 1, 2011.

HALL, N. Project management: Recent developments and research opportunities. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 21, n. 2, p. 129-143, 2012.

HAN, B. M.; ANANTATMULA, V. S. Knowledge sharing in large IT organizations: a case study. **Vine**, v. 37, n. 4, p. 421-439, 2007.

HANISCH, B.; LINDNER, F.; MUELLER, A.; WALD, A. Knowledge management in project environments. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 4, p. 148-160, 2009.

HODGSON, D.; LINDGREN, M.; PACKENDORFF, J.; CICMIL, S. The Politics of Projects in Technology-Intensive Work. **New Technology, Work and Employment**, v. 31, n. 1, p. 1-3, 2016.

HUANG, J.; WANG, S. Knowledge conversion abilities and knowledge creation and innovation: a new perspective on team composition. **Proceedings of the Third European Conference on Organizational Knowledge, Learning, and Capabilities**, p. 5-6, 2002.

KWAK, Y. H.; STODDARD, J. Project risk management: lessons learned from software development environment. **Technovation**, v. 24, p. 915–920, 2004.

LEAU, Y. B.; LOO, W. K.; THAM, W. Y.; TAN, S. F. Software development life cycle AGILE vs traditional approaches. **International Conference on Information and Network Technology**, p. 162-167, 2012.

LEVIN, D.; CROSS, R. The strength of weak ties you can trust: The mediating role of trust in effective knowledge transfer. **Management science**, v. 50, n. 11, p. 1477-1490, 2004.

LIKERT, R. **New patterns of management**. International Student Edition. Tóquio: Kogakusha Company, 1961.

MACEDO, T. Redes informais nas organizações: a co-gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 1, 1999.

MATOS, P. O nerd virou *cool*: identidade, consumo midiático e capital simbólico em uma cultura juvenil em ascensão. *In: XVI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste–Intercom*. 2011.

MARINHO, M.; SAMPAIO, S.; MOURA, H. Managing uncertainty in software projects. **Innovations in Systems and Software Engineering**, p. 1-25, 2017.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research in practice: examples for discussion and analysis**. San Francisco: Jossey-Bass. 2002.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MOURA, R. L.; DINIZ, B. D. Analisando projetos através das práticas: um ensaio teórico. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 7, n. 2, p. 34-41, 2016.

MUELLER, J. Formal and informal practices of knowledge sharing between project teams and enacted cultural characteristics. **Project Management Journal**, v. 46, n. 1, p. 53-68, 2015.

NAVIMIPOUR, N.; CHARBAND, Y. Knowledge sharing mechanisms and techniques in project teams: literature review, classification, and current trends. **Computers in Human Behavior**, v. 62, p. 730-742, 2016.

NEWELL, S.; BRESNEN, M.; SCARBROUGH, L. E. H.; SWAN, J. Sharing knowledge across projects: limits to ICT-led project review practices. **Management learning**, v. 37, n. 2, p. 167-185, 2006.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5., n. 1, p. 14-37, 1994.

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

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Teoria da criação do conhecimento organizacional. *In: TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento***. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NONAKA, I.; TOYAMA, R. The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 1, p. 2-10, 2003.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. S. Ba and Leadership: a unified model of Dynamic Knowledge Creation. **Long Rang Planning**, v. 33, p. 5-34, 2000.

NUNES, I. M.; ELLER, A. M.; BISPO, M. Aprendizagem organizacional, organização de aprendizagem e gestão do conhecimento: entre laços e nós. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v. 3, p. 472-488, 2013.

PACKENDORFF, J. Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. **Scandinavian Journal of Management**, v. 11, n. 4, 319–333, 1995.

PADALKAR, M.; GOPINATH, S. Six decades of project management research: thematic trends and future opportunities. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 7, p. 1305-1321, 2016.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. de Alinhamento entre estrutura organizacional de projetos e estratégia de manufatura: uma análise comparativa de múltiplos casos. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 2, p. 301-312, 2009.

PARK, J.; LEE, J. Knowledge sharing in information systems development projects: Explicating the role of dependence and trust. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 1, p. 153-165, 2014.

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de software: teoria e prática**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PEMSEL, S.; MÜLLER, R.; SÖDERLUND, J. Knowledge governance strategies in project-based organizations. **Long Range Planning**, v. 49, n. 6, p. 648-660, 2016.

PEMSEL, S.; WIEWIORA, A. Project management office a knowledge broker in project-based organisations. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 1, p. 31-42, 2013.

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

POLLACK, J.; ADLER, D. Emergent trends and passing fads in project management research: A scientometric analysis of changes in the field. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 1, p. 236-248, 2015.

PRADO, D. S. **Gerência de projetos em tecnologia de informação**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999 (Série Gerência de Projetos, v. 5).

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 7. ed. Porto Alegre: Mcgrraw Hill-Artmed, 2011.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 6. ed. EUA: Project Management Institute, 2017.

PRUSAK, L. **Knowledge in organizations**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.

REICH, B. H.; SAUER, L. C.; BANNERMAN, P.; CICMIL, S.; COOKE-DAVIES, T.; GEMINO, A.; HOBBS, B.; MAYLOR, H.; MESSIKOMER, C. Developing better theory about project organizations. **International Journal of Business Management**, v. 31, n. 7, p. 938-942, 2013.

ROLOFF, K.; WOOLLEY, A.; EDMONDSON, A. The contribution of teams to organizational learning. *In*: EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. A. (Org.). **Handbook of organizational learning and knowledge management**. John Wiley & Sons, 2011, p. 249-271.

SCHINDLER, M.; EPPLER, M. Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 3, p. 219-228, 2003.

SERRAT, O. **Knowledge solutions**: tools, methods, and approaches to drive development forward and enhance its effects. Asian Development Bank, 2010.

SHINODA, A. C. M.; MAXIMIANO, A. C. A.; SBRAGIA, R. Gestão do conhecimento em organizações orientadas para projetos. **Gestão e Projetos**, v. 6, n. 1, p. 95-110, 2015.

SINGH, J. Practicing knowledge management system. **International Journal of Information, Business and Management**, v. 5, n. 4, p. 209, 2013.

SÖDERLUND, J. Building theories of project management: past research, questions for the future. **International Journal of Project Management**, v. 22, p. 183-191, 2004.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

STRAUHS, F. do R.; FERNANDES, P. E.; SANTOS, G. D.; CARVALHO, H. G. de; PIMENTA, R. B.; PENTEADO, R. de F. S. **Gestão do conhecimento nas organizações**. Curitiba: Aymarã Educação, 2012.

SWAN, J.; SCARBROUGH, H.; NEWELL, S. Why don't (or do) organizations learn from projects? **Management Learning**, v. 41, n. 3, p. 325-344, 2010.

SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. **Strategic management journal**, v. 17, n. S2, p. 27-43, 1996.

TANNENBAUM, S. I.; MATHIEU, J. E.; SALAS, E.; COHEN, D. Teams are changing: are research and practice evolving fast enough? **Industrial and Organizational Psychology**, v. 5, n. 1, p. 2-24, 2012.

THE STANDISH GROUP. **Chaos Manifesto 2015**. Disponível em: <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2017.

TODOROVIĆ, M. L.; PETROVIC, D. C.; MIHIC, M. M.; OBRADOVIC, V.; BUSHUYEV, S. D. Project success analysis framework: a knowledge-based approach in project management. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 4, p. 772-783, 2015.

TSOUKAS, H. How Should We Understand Tacit Knowledge? A Phenomenological View. In: EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. A. (Org.). **Handbook of organizational learning and knowledge management**. John Wiley & Sons, 2011. p. 453-476.

TURNER, R.; ANBARI, F.; BREDILLET, C. Perspectives on research in project management: the nine schools. **Global Business Perspectives**, v. 1, n. 1, p. 3-28, 2013.

VERGARA, S. **Métodos de coleta de dados no campo**. São Paulo: Atlas, 2009.

VILLELA, K.; TRAVASSOS, G.; ROCHA, A. Ambientes de desenvolvimento de software orientados à organização. **Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software**, 2004.

WALKER, D.; CHRISTENSON, D. Knowledge wisdom and networks: a project management centre of excellence example. **The Learning Organization**, v. 12, n. 3, p. 275-291, 2005.

WEGNER, D. Aprendizagem interorganizacional: um estudo das redes horizontais de pequenas empresas. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. (Org.). **Aprendizagem organizacional no Brasil**. Porto Alegre: Bookman, 2011, p. 537-564.

WEI, Y.; MIRAGLIA, S. Organizational culture and knowledge transfer in project-based organizations: Theoretical insights from a Chinese construction firm. **International Journal of Project Management**, v. 35, n. 4, p. 571-585, 2017.

WIEWIORA, A.; LIANG, C.; TRIGUNARSYAH, B. Inter-and intra-project knowledge transfer: analysis of knowledge transfer techniques. In: **The proceedings of PMI Research and Education Conference 2010**. 2010.

WOOD JR, T. Organizações de simbolismo intensivo. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 20-28, 2000.

UCHITPE, M.; UDDIN, S.; LYNN, C. Predicting the future of project management research. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 226, p. 27-34, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANATTA, A.; VILAIN, P. Uma análise do método ágil Scrum conforme abordagem nas áreas de processo Gerenciamento e Desenvolvimento de Requisitos do CMMI. **WER 2005 - 8th Workshop on Requirements Engineering, Workshop em Engenharia de Requisitos**, p. 209–220, 2005.

ZHAO, D.; ZUO, M.; DENG, N. Examining the factors influencing cross-project knowledge transfer: An empirical study of IT services firms in China. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 2, p. 325-340, 2015.

## GLOSSÁRIO

**Backlog:** medida de tempo (dias ou horas) que representa o período em que uma equipe pode finalizar uma determinada carteira acumulada de serviços.

**Bug:** defeito, falha ou erro no código de um programa que provoca seu mau funcionamento.

**Code Review:** prática que consiste em compartilhar boas práticas de elaboração de código para desenvolvimento de *software*.

**Daily meeting:** reunião diária que acontece com os colaboradores de pé, com duração de 15 minutos. Cada participante deve responder as seguintes questões: 1) O que você fez ontem? 2) O que você fará hoje? 3) Há algum impedimento no seu caminho?

**Dojo:** palavra que também vem do japonês e significa 'local onde se treina artes marciais com um mestre'. Nesta prática, há a presença de um especialista que ensina um determinado conhecimento à outras pessoas, de forma descontraída e sem pressão por resultados.

**Features:** significa 'recursos' em inglês e são as ferramentas utilizadas em um sistema para concluir um conjunto de tarefas ou ações.

**Garagem:** espaço na empresa aonde se cria e dissemina novos conhecimentos através da troca entre colaboradores. Estes momentos podem gerar melhorias em soluções ou até novos produtos.

**Gemba:** palavra que vem do japonês e significa 'no lugar onde as coisas acontecem'. Essa técnica acontece com a troca entre times de projetos, onde um projeto visita o outro e na ocasião fazem perguntas sobre as 'dores' de cada um e como cada equipe está fazendo para resolver os problemas, trocando assim conhecimento entre eles.

**Google Drive:** espaço destinado a armazenar todos os tipos de documentos que é compartilhado com o time de projeto.

**Google Sites:** cada projeto possui um site elaborado por meio do Google Sites, com informações técnicas e de negócios pertinentes ao projeto.

**Jira:** ferramenta que permite o monitoramento de tarefas e acompanhamento de planos de ação do projeto.

**Lighting Talks:** prática que acontece nos times de projetos, onde um colaborador estuda determinado conhecimento técnico ou de negócio e apresenta para o time.

**Onboarding:** treinamento de ambientação para o colaborador recém-chegado na empresa.

**Planning meeting:** reunião destinada planejar e definir as *Sprints* e apresentar os requisitos técnicos do cliente.

**Retrospective meeting:** reunião que acontece a cada final da *Sprint*, para verificar se os planos de ação foram cumpridos e caso negativo, replanejar estas ações.

**Roadmap:** roteiro de desenvolvimento de projetos que mostra uma visão geral gráfica e de alto nível dos objetivos e entregas, apresentados em uma linha do tempo.

**Scrum:** é uma metodologia usada para a gestão dinâmica de projetos que permite controlar de forma eficaz e eficiente o trabalho, potencializando as equipes que trabalham em prol de um objetivo em comum.

**Scrum Master:** responsável por garantir que os valores e práticas da metodologia *Scrum* sejam cumpridos do dia-a-dia do time. Ele é considerado o *coach* do time, ajudando a equipe a realizar o melhor trabalho possível.

**Shadow:** método de vivenciar uma profissão que consiste em seguir alguém que atua na área de interesse e observar suas atividades cotidianas.

**Situation Wall:** quadro que fica exposto para todo o time com planos de ação, gráficos e status do projeto.

**SLA (Service Level Agreement):** documento que descreve prazos de atendimento e resolução de chamados da área de Tecnologia da Informação.

**Sprints:** ciclos de desenvolvimento do *software* que podem ser de 2 ou 3 semanas. A cada *Sprint* um conjunto de requisitos é implementado, tendo como resultado um incremento do produto que está sendo desenvolvido.

**Stakeholders:** público estratégico que tem interesse em uma empresa, negócio ou indústria, podendo ou não ter feito um investimento neles.

**Template:** documento de conteúdo, com apenas a apresentação visual e instruções sobre onde e qual tipo de conteúdo deve entrar a cada parcela da apresentação.

**Troubleshoot:** é um diagrama indicando os diversos possíveis problemas que um produto, processo ou sistema operacional pode apresentar, com suas causas e como proceder diante de cada problema, muitas vezes aplicado na reparação de produtos ou processos falhados.

**University:** iniciativa baseada em *e-learning* corporativo para acelerar o aprendizado e compartilhamento em *Lean Digital Transformation*.

**Weekly meeting:** reunião semanal destinada a verificar os itens do ‘*Situation Wall*’.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**Pesquisa:** O Processo de Transferência de Conhecimento em Projetos de Desenvolvimento de *Softwares*

Em caso de dúvidas e/ou questões sobre a pesquisa entrar em contato com a pesquisadora Bruna Demoner Diniz. Tel.: (27) 9 9976-4882 - E-mail: [bddiniz@gmail.com](mailto:bddiniz@gmail.com)

Em caso de denúncias e/ou intercorrências entrar em contato com o Comitê de Ética e Pesquisa: (27) 3145-9820 - [cep.goiabeiras@gmail.com](mailto:cep.goiabeiras@gmail.com) - Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, sala 07 do Prédio Administrativo do CCHN, Goiabeiras, Vitória - ES, CEP 29.090-075.

Prezado(a),

Meu nome é **Bruna Demoner Diniz**, sou aluna do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Sob orientação do **Prof. Dr. Rubens de Araújo Amaro**, desenvolvo a pesquisa intitulada: “O Processo de Transferência de Conhecimento em Projetos de Desenvolvimento de *Softwares*”, que tem por objetivo estudar como se dá o processo de transferência de conhecimento no contexto interno (que se dá dentro das equipes de projetos) e externo (relação entre várias equipes) de projeto de desenvolvimento de *softwares*.

Você está sendo convidado(a) a participar oferecendo-nos informações relacionadas à sua percepção sobre como o conhecimento é criado e transferido nas equipes de projetos em que atuou, incluindo a identificação de estratégias pessoais adotadas e que serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa. Você não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada lhe será pago por sua participação. Caso houver alguma despesa, você será ressarcido (a). Em caso de eventual dano decorrente da pesquisa, é garantido a você o direito a buscar indenização.

As informações serão utilizadas como subsídios para a dissertação de Mestrado em Administração da Universidade Federal do Espírito Santo. Todo material resultante será guardado sob o poder da pesquisadora durante 5 (cinco) anos, sendo então destruído.

Gostaria de gravar a nossa entrevista, que durará aproximadamente 45 minutos, para não perder as informações. Garanto a você que essa gravação não será mostrada a ninguém e que sua identidade não será revelada. A participação nesta pesquisa não traz complicações legais, pois apenas será solicitado o relato voluntário verbal de suas percepções e experiências. Destaca-se que as informações serão analisadas em conjunto com as de outros participantes, sendo garantido o sigilo, a privacidade e a

confiabilidade dos resultados obtidos. Os riscos potenciais estão associados ao processo de coleta de dados e ao uso das informações. Na coleta de dados, por meio de conversas formais (entrevistas), existe a possibilidade de o participante sofrer algum acanhamento, ou sentir cansaço. Antes de iniciar a pesquisa, você será esclarecido sobre o teor dos questionamentos. Você tem o direito de não respondê-los, se assim desejar. Durante a nossa conversa, caso algum tema lhe cause constrangimento, irei retirá-lo de pauta de forma imediata. Caso fique cansado (a), irei interromper a coleta de dados.

Você tem liberdade de se recusar a continuar participando da pesquisa, em qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Quanto ao uso das informações, esclareço que a sua identidade será preservada. Percebida qualquer possibilidade de dano, a pesquisadora discutirá com o participante as medidas cabíveis, incluindo o encerramento da pesquisa com o respectivo informe ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) e à Coordenação Nacional de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CONEP).

Espera-se com esta pesquisa difundir a importância de processos que assegurem o conhecimento dos projetos para a empresa como um todo. Almeja-se contribuir para a eficiência dos processos de compartilhamento de conhecimento entre uma equipe de projeto e outra, afim de reduzir os custos com retrabalho, pois mesmo que os projetos sejam singulares, há diversos aspectos comuns (metodologia, ramo de negócios e tipo de cliente, por exemplo) que podem ser retomados a cada novo projeto.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resoluções nº 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre e esclarecida para a sua participação nesta pesquisa. Duas vias deste documento serão rubricadas e assinadas por você e pelo pesquisador. Uma delas ficará com você. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz as informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. A pesquisadora poderá ser contatada para esclarecimentos sobre a pesquisa. Por favor, preencha os itens que segue:

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu \_\_\_\_\_, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar desta pesquisa. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora **Bruna Demoner Diniz** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura da pesquisadora

Belo Horizonte/MG, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## APÊNDICE B – TÓPICO GUIA PARA A ENTREVISTA

- Saudação (agradecer pela participação, oferecer retorno do trabalho final e pedir permissão para gravar);
- Reafirmar o objetivo da pesquisa, associando-o à dissertação de Mestrado no PPGAdm/UFES e o caráter confidencial da entrevista;
- Registrar os dados gerais do(a) entrevistado(a) (nome, organização, cargo, tempo na empresa e tempo no cargo).

Projetos de desenvolvimento *software* possuem características de singularidade e temporalidade, ou seja, tem início e fim definidos, e por isso a compartilhamento do conhecimento gerado nesses ambientes é dificultada. Nesta entrevista eu gostaria de saber de que forma o conhecimento é criado e transferido entre as equipes de projeto de desenvolvimento de *software*.

A entrevista deverá ser respondida baseada em um projeto finalizado que o participante atuou recentemente.

### CARACTERIZAÇÃO DO PARTICIPANTE

- Nome:
- Sexo:
- Idade:
- Escolaridade:
- Certificações:
- Tempo de experiência geral:

### QUESTÕES GERAIS

1. Qual sua função nesta equipe de projeto de *software*? Qual foi a duração deste projeto? Qual o período e fases que você ficou alocado neste projeto?
2. Como acontece a alocação e realocação dos recursos nos projetos? De que forma as equipes de projeto são estruturadas?
3. Para você, quais são os tipos de conhecimentos (técnicos ou não) mais importantes para cada fase que você participou do projeto?
4. Onde você busca os conhecimentos necessários para exercer a sua atividade?

### SOCIALIZAÇÃO

5. Quando surgem novos problemas, como a equipe de projeto resolve?
6. Com quais membros da equipe você mais aprende? Poderia me dar exemplo de algo que aprendeu com eles?
7. Você aprendeu alguma coisa nesse projeto apenas observando algum colega? Poderia me dar exemplos?
8. Tem alguma característica de algum colega que você admira e tente imitar? Poderia me dar exemplos?
9. Você poderia me dar exemplos de coisas que aprendeu em bate-papo informal com membros da equipe ou alguém fora dela?
10. Erros e acertos que foram cometidos em projetos anteriores foram repetidos em outros projetos? Comente.

## EXTERNALIZAÇÃO

11. Como as lições aprendidas do projeto são compartilhadas?
12. Você usa ferramentas de *knowledge sharing* (tutorial, blog, fórum, *sharepoint*, intranet) para compartilhar conhecimentos? Quais?
13. De que forma estas ferramentas apoiam o compartilhamento de conhecimento?
14. Quem é responsável por alimentar/atualizar essas bases de dados?
15. Como são realizadas as reuniões da equipe de projetos?
16. Como vocês registram o que foi combinado em reuniões?
17. Já teve coisas que foram combinadas e não foram cumpridas? Poderia me dar exemplos?

## COMBINAÇÃO

18. Você participou de algum projeto em que tenha sido criado algum tipo de conhecimento que posteriormente foi padronizado por meio de manuais/processos/instruções para outros projetos ou para a organização? Comente.
19. Existe um Escritório de Projetos (PMO) formalmente criado na sua empresa? Se sim, você tem conhecimento de como é a atuação do PMO?
20. Como o PMO atua na propagação do conhecimento entre projetos?

## INTERNALIZAÇÃO

21. Você poderia me dar exemplos de atividades em que você já participou nos projetos e que aprendeu fazendo?
22. Quando você recorre a alguma ferramenta de *knowledge sharing* (tutorial, blog, fórum, *sharepoint*, intranet) para aprender alguma coisa, sente alguma dificuldade para colocar em prática? Poderia me dar exemplos?
23. Você poderia me dar exemplo de coisas que você teve que desaprender para aprender algo novo?

## **ANEXOS**

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES

**Pesquisador:** BRUNA DEMONER DINIZ

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 89646218.3.0000.5542

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.759.392

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo de mestrado em administração que introdutoriamente apresenta que as transformações advindas da globalização ainda trazem impactos significativos na sociedade. Para as organizações, a incerteza, o intenso fluxo de informações e a busca constante por vantagem competitiva são desafios diários para se manter no mercado. Nonaka e Takeuchi (2008, p. 39) afirmam que "em uma economia onde a única certeza é a incerteza, a fonte certa de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento". Para esses autores, quando os mercados se transformam, as tecnologias proliferam, os competidores multiplicam-se e os produtos tornam-se obsoletos da noite para o dia, as empresas bem-sucedidas são as que criam novos conhecimentos e geram inovação constante. Dado este cenário, evidencia-se a necessidade de gerir o ambiente organizacional onde o conhecimento é criado e também as ferramentas, métodos e metodologias que permitem sua criação, compartilhamento e difusão (STRAUHS et al., 2012). Neste contexto, a Aprendizagem Organizacional torna-se um importante fator para as organizações se manterem no ambiente turbulento dos negócios. De acordo com Easterby-Smith e Araujo (2001), dois movimentos foram altamente expressivos para o crescimento do campo: o interesse de pesquisa por parte dos acadêmicos e a importância comercial que os consultores e organizações passaram a dar para a Aprendizagem Organizacional. Assim, o campo tornou-se fragmentado conceitualmente, abrangendo uma diversidade de perspectivas baseadas em visões diferenciadas da realidade. O Conhecimento Organizacional é uma das abordagens dentro do campo da

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN

**Bairro:** Goiabeiras

**CEP:** 29.075-910

**UF:** ES **Município:** VITÓRIA

**Telefone:** (27) 3145-9820

**E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

Aprendizagem Organizacional. Para seguidores desta perspectiva, que foi criada por economistas e especialistas na área de tecnologia, o conhecimento é capaz de ser codificado, estocado e transmitido para outras pessoas (CHIVA; ALEGRE, 2005). O compartilhamento de conhecimento é um processo interativo através do qual as organizações acumulam e desenvolvem novos conhecimentos (CHEN; LIN; YEN, 2014). Além disso, Park e Lee (2014) alegam que o compartilhamento de conhecimento traz um impacto positivo no desempenho das equipes, devido à ajuda mútua entre os membros na correção de erros e compreensão das questões não resolvidas, que conseqüentemente impactam em soluções inovadoras e melhorias na tomada de decisão. Os projetos da área de Tecnologia da Informação (TI) usam frequentemente uma combinação de tecnologias complexas que representam um alto volume de conhecimento e que são difíceis de entender pelos membros do projeto. Em muitos casos, a capacidade dos membros do projeto para aprender e usar o conhecimento relacionado à tecnologia, bem como o conhecimento do domínio de forma eficaz, é fundamental para a implementação bem-sucedida do sistema (PARK; LEE, 2014). Projetos são adotados em empresas com o objetivo de trazer vantagens competitivas através de implementação de estratégias, inovações e geração de novos produtos e serviços. Projeto é um empreendimento único, com início e fim definidos, que utiliza recursos limitados e é conduzido por pessoas, visando atingir metas e objetivos pré-estabelecidos (PMI, 2013). Projetos podem ser aplicados a vários domínios, porém este estudo irá se concentrar apenas em projetos de desenvolvimento de softwares. A escolha dos projetos de softwares deve-se ao fato de serem basicamente projetos baseados em esforço humano, ou seja, o resultado destes projetos é consideravelmente influenciado pelas habilidades e conhecimentos da equipe do projeto (PRESSMAN, 2011).

A Tecnologia da Informação e os softwares são importantes para as organizações e, por isso, muitas delas se estruturam para terem áreas e departamentos específicos para projetos de softwares ou até se dedicam exclusivamente a esse mercado. Alvesson (2004, p. 1) classifica organizações que trabalham com este tipo de projeto como Knowledge Intensive Firms (KIF), na medida em que "[...] o trabalho e as organizações que são intensivos em conhecimento giram em torno do uso de tarefas intelectuais e analíticas [...] demandando extensa educação teórica e experiência para serem conduzidos com sucesso". Porém, as características de temporalidade e singularidade dos projetos de desenvolvimento de softwares trazem um desafio para a aprendizagem, pois o tempo limitado dificulta o compartilhamento do conhecimento (HANISCH et al., 2009). Segundo Packendorf (1995), a aprendizagem no contexto de projetos deve ser estudada

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514-Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN  
**Bairro:** Goiabeiras **CEP:** 29.075-910  
**UF:** ES **Município:** VITORIA  
**Telefone:** (27)3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

não só dentro dos projetos, mas também entre eles, uma vez que, a aprendizagem em um projeto influencia no outro. Todos os projetos têm resultados exclusivos, são fontes significativas de novos conhecimentos e podem ser vistos como uma forma de melhorar a aprendizagem organizacional. A partir do exposto, deriva-se o problema deste estudo: Como se dá o processo de transferência de conhecimento nos contextos interno (que se dá dentro das equipes de projetos de desenvolvimento de softwares) e externo (relação entre várias equipes) de projetos de desenvolvimento de softwares? Este estudo tem por objetivo geral analisar o processo de transferência de conhecimento no contexto interno e externo das equipes de projeto de desenvolvimento de softwares. Busca-se cumprir os seguintes objetivos específicos:

- a) Descrever as características das equipes de projeto de desenvolvimento de softwares;
- b) Analisar como o conhecimento é criado nos níveis intra e interprojetos;
- c) Descrever o processo de transferência de conhecimento nos níveis intra e interprojetos;
- d) Analisar de que forma o conhecimento gerado nas equipes de projeto de desenvolvimento de softwares contribui para o conhecimento organizacional.

Como plano metodológico, esta pesquisa utilizará a abordagem qualitativa e a investigação será realizada por meio de análise documental e entrevistas com participantes e gestores de equipes de projetos de uma empresa de desenvolvimento de softwares. Este estudo aborda a literatura sobre aprendizagem organizacional. De acordo com Wegner (2011), identifica-se uma predominância de estudos que consideram a transferência do conhecimento do sujeito para a organização, mas que pouco levam em consideração o nível grupal, que será um dos níveis abordados nesta pesquisa. Navimipour e Charband (2016) afirmam que a pesquisa no campo de transferência de conhecimento em equipes de projetos é rara. Além disso, são poucas as pesquisas empíricas que esclarecem o vínculo entre aprendizagem em equipe e a organização (ROLOFF; WOOLLEY; EDMONDSON, 2011). Em relação à literatura sobre projetos, a pesquisa torna-se relevante porque este tema ainda possui um campo de pesquisa relativamente novo e carente de pesquisas e, por isso, imaturo quando se propõe a entender o que ocorre de fato nos projetos (BLOMQUIST et al., 2010). Söderlund (2004) complementa afirmando que a pesquisa em projetos ainda não está muito bem desenvolvida, pois embora o campo de projetos (tanto as abordagens práticas como teóricas) tenha progredido rapidamente nos últimos anos, ainda faltam estudos com evidências empíricas e uma diversidade maior de perspectivas teóricas. No mesmo sentido, Packendorff (1995) afirma que o gerenciamento de projetos é amplamente considerado como uma teoria geral

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN  
**Bairro:** Goiabeiras **CEP:** 29.075-910  
**UF:** ES **Município:** VITORIA  
**Telefone:** (27) 3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

que não é suficientemente empírica. Além disso, ele enfatiza que os projetos são vistos como ferramentas para o planejamento e controle de empreendimentos complexos. Grande parte da literatura em projetos se baseia nos corpos de conhecimento (body of knowledge) como o Project Management Institute (PMI), International Project Management Association (IPMA), Australian Institute of Project Management (AIPM) e Association for Project Management (APM). Essas associações não são apenas conhecidas como organizadoras de uma série de conferências, mas também como promotoras da padronização de gerenciamento de projetos e programas de certificação para gerentes de projetos (SÖDERLUND, 2004). Reich et al. (2013) acreditam que grande parte da pesquisa em gerenciamento de projetos não está nem suficientemente rigorosa para a academia e nem suficientemente perspicaz para os profissionais. Desta forma, Padalkar e Gopinath (2016) explicam que o campo ainda carece de convergência em duas áreas-chave. A primeira trata-se das pesquisas sobre fatores de sucesso ou fracasso que sugerem uma natureza inacabada na busca por explicações sobre a performance dos projetos. E a segunda seria a fraca base teórica de projetos que alguns autores apontam e por isso defendem a revisão da agenda de pesquisa atual (SÖDERLUND, 2004, POLLACK, (2007), HODGSON; CICMIL, (2008). As características de temporalidade e singularidade dos projetos trazem consequências negativas para a organização, uma vez que são separadas estruturalmente uma equipe de projeto de outra (MUELLER, 2015). Desta forma, o fluxo de conhecimento entre as equipes é prejudicado e difícil de ser reaproveitado, pois a cada formação, os projetos são remontados com um novo formato e recursos humanos diferentes (MOURA; DINIZ, 2016). No âmbito das organizações, de uma forma prática, esta pesquisa irá contribuir para a identificação do processo de transferência do conhecimento entre as equipes de projeto de desenvolvimento de softwares, permitindo que a organização tenha condições de reutilizar o conhecimento gerado nas equipes de projetos anteriores, fazendo com que este conhecimento não seja perdido. Mediante essa constatação, deriva-se o problema deste estudo: Como se dá o processo de criação e transferência de conhecimento nos contextos interno (que se dá dentro das equipes de projetos de Software) e externo (relação entre várias equipes) de projetos de Software? Em termos metodológicos apresenta que fará uso da abordagem qualitativa, por meio da realização de entrevistas individuais e análise documental. Na abordagem qualitativa genérica o pesquisador está interessado em entender o significado do fenômeno estudado por meio do olhar dos participantes. A principal característica desta abordagem é que os indivíduos constroem a realidade através da interação social (MERRIAM, 2002). Ainda segundo Merriam (2002), toda pesquisa qualitativa se interessa em como o significado é construído, como as pessoas criam sentido de suas vidas e de seus mundos.

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN  
**Bairro:** Goiabeiras **CEP:** 29.075-910  
**UF:** ES **Município:** VITORIA  
**Telefone:** (27) 3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

Portanto, o objetivo principal de uma pesquisa qualitativa é compreender e interpretar esses significados. Para a classificação da pesquisa, toma-se como base a taxonomia apresentada por Vergara (2007), que a qualifica em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa será descritiva, pois expõe características de um determinado fenômeno e também define sua natureza. Gil (2007) complementa que a pesquisa descritiva é habitualmente utilizada por pesquisadores que se preocupam com a atuação prática. Quanto aos meios de investigação, a pesquisa será de campo e documental. A pesquisa de campo trata-se de uma investigação empírica realizada no local onde ocorre o fenômeno e que dispõe de elementos para explicá-lo (VERGARA, 2007). O estudo de campo pode focalizar uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. A pesquisa é desenvolvida por meio de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com análise de documentos, filmagem e fotografias (GIL, 2007). Já a investigação documental é realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas: registros, ofícios, memorandos, regulamentos, comunicações informais, filmes e outros (VERGARA, 2007). Gil (2007) acrescenta algumas vantagens da pesquisa documental: (a) os documentos constituem uma fonte rica e estável de dados; (b) baixo custo com análise dos documentos; e (c) não exige contato com os sujeitos de pesquisa. As entrevistas serão realizadas com participantes e gestores dos projetos de uma empresa de desenvolvimento de softwares. Trata-se de uma empresa de tecnologia, fundada em 1995 com sede em Campinas/SP e que possui escritórios em Belo Horizonte/MG, Rio de Janeiro/RJ, São Paulo/SP e no exterior. A empresa presta serviços de transformação digital que incluem aplicações em nuvem, IoT (internet das coisas), big data e inteligência artificial. O projeto escolhido para análise deverá ter no mínimo 2 anos de duração e possuir 14 membros na equipe. Estes critérios permitirão estudar as formas de criação e transferência de conhecimento em um maior período de tempo. Conforme explicado anteriormente na Figura 1 - Distribuição dos Profissionais x Fases do Projeto de Software, a estrutura básica de uma equipe de projeto de desenvolvimento de softwares é composta por diferentes cargos que atuam nas fases do projeto. Desta forma, será escolhido um profissional de cada função que atua nas etapas de desenvolvimento do software, limitado a 7 participantes que atuaram em apenas um projeto e outros 7 que já participaram de, no mínimo, outros três projetos de desenvolvimento de softwares (e que estes sejam recentes e já terminados, pois desta forma, eles poderão lembrar mais facilmente do que aconteceu). Os autores Roloff, Wooley, Edmondson (2011) expõem que é cada vez mais comum alocar indivíduos em várias equipes de projeto,

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN  
**Bairro:** Goiabeiras **CEP:** 29.075-910  
**UF:** ES **Município:** VITÓRIA  
**Telefone:** (27) 3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

simultaneamente. Os autores argumentam que esses chamados "membros de equipe múltipla", contribuem para a integração nos níveis intra e interprojetos e para o conhecimento organizacional. Desta forma, essa pesquisa assume o pressuposto de que participantes experientes acumulam conhecimento de outros projetos, sendo importantes para a transferência do conhecimento no nível interprojetos. Isso permitirá identificar também como o conhecimento gerado em outros projetos foi criado e transferido na medida em que o profissional foi mudando de equipe. Para a análise dos dados será utilizada a codificação baseada em conceitos e a codificação baseada em dados. Gibbs (2009) explica que a codificação baseada em conceitos é feita a partir da literatura de pesquisa, estudos anteriores, tópicos do roteiro de entrevista e de percepções do que está acontecendo. Essa abordagem é utilizada quando o pesquisador possui alguma fonte de inspiração como as citadas acima e as utiliza para criar um roteiro de codificação. Na presente pesquisa, suposições e bases teóricas serão utilizadas como conceitos pré-definidos para a análise. Pretende-se verificar a suposição de que participantes experientes acumulam conhecimento de outros projetos, sendo eles um dos responsáveis pela transferência do conhecimento no nível interprojetos. Também será investigado como a conversão dos conhecimentos tácitos e explícitos abordados por Nonaka e Takeuchi (1997) é transformada no processo de transferência de conhecimento. Já a codificação baseada em dados ou aberta é uma abordagem defendida pelos autores da teoria fundamentada e dos fenomenologistas. De acordo com Gibbs (2009), esse tipo de codificação deve ser livre de pressupostos, preconceitos e ideias preliminares em relação ao fenômeno estudado. O autor esclarece que "[...] na medida do possível, deve-se tentar tirar dos dados o que de fato significam, e não impor uma interpretação com base em teorias preexistentes" (GIBBS, 2009, p. 68). Os resultados serão relatados por meio das entrevistas com os informantes-chave dos 14 projetos, mais os documentos analisados. Os dados serão coletados no mês de julho de 2018. Como desfecho primário apresenta que espera com essa dissertação conhecer como se dá o processo de transferência de conhecimento entre um projeto de software e outro e também como esse conhecimento é criado no contexto intra projetos. Busca-se também analisar de que forma o conhecimento gerado nas equipes de projeto de desenvolvimento de softwares contribui para o conhecimento organizacional.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Este estudo tem por objetivo geral estudar o processo de criação e transferência de conhecimento no contexto interno e externo das equipes de projeto de Software. Os objetivos específicos derivados do objetivo geral são: - Entender como o conhecimento organizacional é criado no nível

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN  
**Bairro:** Goiabeiras **CEP:** 29.075-910  
**UF:** ES **Município:** VITORIA  
**Telefone:** (27) 3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

intraprojetos;- Entender o processo de transferência de conhecimento organizacional nos níveis intra e interprojetos;- Descobrir de que forma o conhecimento organizacional gerado nas equipes de projeto de Software contribui para a organização.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Os riscos potenciais estão associados ao processo de coleta de dados e ao uso das informações. Na coleta de dados, por meio de conversas formais (entrevistas), existe a possibilidade de o participante sofrer algum acanhamento ou sentir cansaço. Benefícios: Espera-se com esta pesquisa difundir a importância de processos que assegurem o conhecimento dos projetos para a empresa como um todo. Almeja-se contribuir para a eficiência dos processos de transferência de conhecimento entre uma equipe de projeto e outra, afim de reduzir os custos com retrabalho, pois mesmo que os projetos sejam singulares, há diversos aspectos comuns (metodologia, ramo de negócios e tipo de cliente, por exemplo) que podem ser retomados a cada novo projeto.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta relevância científica e social e está fundamentada no aspecto metodológico.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória estão coerentes com as exigências da legislação vigente.

**Recomendações:**

Onde lê-se:

Pesquisadora: Bruna Demoner Diniz/Tel: 99976-4882/E-mail: bddiniz@gmail.com

Pesquisador Principal e Orientador: Prof. Dr. Rubens de Araújo Amaro

Comitê de Ética e Pesquisa: (27) 3145-9820 - cep.goiabeiras@gmail.com - Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, sala 07 do Prédio Administrativo do CCHN, Goiabeiras, Vitória - ES, CEP 29.090-075 (para denúncias ou reclamações do participante da pesquisa).

Leia-se:

Em caso de dúvidas e/ou questões sobre a pesquisa entrar em contato com a pesquisadora Bruna Demoner Diniz/Tel: 99976-4882/E-mail: bddiniz@gmail.com

Em caso de denúncias e/ou intercorrências entrar e contato com o Comitê de Ética e Pesquisa: (27)

<b>Endereço:</b> Av. Fernando Ferrari,514-Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN	
<b>Bairro:</b> Goiabeiras	<b>CEP:</b> 29.075-910
<b>UF:</b> ES	<b>Município:</b> VITORIA
<b>Telefone:</b> (27)3145-9820	<b>E-mail:</b> cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.759.392

3145-9820 - cep.goiabeiras@gmail.com - Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, sala 07 do Prédio Administrativo do CCHN, Goiabeiras, Vitória - ES, CEP 29.090-075.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto aprovado por esse comitê, estando autorizado a ser iniciado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1051156.pdf	12/05/2018 10:04:17		Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	12/05/2018 10:03:43	BRUNA DEMONER DINIZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	12/05/2018 10:00:15	BRUNA DEMONER DINIZ	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	23/04/2018 20:16:52	BRUNA DEMONER DINIZ	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	23/04/2018 20:16:12	BRUNA DEMONER DINIZ	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VITORIA, 06 de Julho de 2018

---

**Assinado por:**  
**KALLINE PEREIRA AROEIRA**  
(Coordenador)

**Endereço:** Av. Fernando Ferrari, 514 - Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN  
**Bairro:** Goiabeiras **CEP:** 29.075-910  
**UF:** ES **Município:** VITORIA  
**Telefone:** (27)3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com