

**Universidade de Brasília - UnB  
Faculdade UnB Gama - FGA  
Curso de Engenharia de Software**

**PROCESSO DE COMPARTILHAMENTO DO  
CONHECIMENTO EM LABORATÓRIOS DE P&D**

**Autor: Keli Cristina Vieira Sirqueira Borges  
Orientador: Dr. Wander C. M. Pereira da Silva  
Co-orientador: Dr. Sérgio A. A. de Freitas**

**Brasília, DF  
2016**



**KELI CRISTINA VIEIRA SIRQUEIRA BORGES**

**Processo de Compartilhamento do Conhecimento em Laboratórios de P&D**

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Software da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Dr. Wander C. M. Pereira da Silva

Co-orientador: Dr. Sérgio A. A. de Freitas

**Brasília, DF  
2016**

## **CIP – Catalogação Internacional da Publicação**

Borges, Keli Cristina Vieira Sirqueira.

Processo de Compartilhamento do Conhecimento em  
Laboratórios de P&D / Keli Cristina Vieira Sirqueira  
Borges. Brasília: UnB, 2016.

Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília  
Faculdade do Gama, Brasília, 2016. Orientação: Wander C. M.  
Pereira da Silva. Co-orientação: Sergio A. A. de Freitas

1. Gestão do Conhecimento. 2. Criação do Conhecimento. 3.  
Compartilhamento do Conhecimento I. Silva, Wander C. M. P  
da. II. Compartilhamento do Conhecimento em Laboratórios de  
P&D.

CDU Classificação



**Keli Cristina Vieira Sirqueira Borges**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software da Faculdade UnB Gama - FGA, da Universidade de Brasília, em 07/12/2016 apresentada e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

---

**Prof. Dr.: Wander C. M. Pereira da Silva, UnB/ FGA**  
Orientador

---

**Prof. Dr.: Sérgio A. A. de Freitas, UnB/ FGA**  
Co-orientador

---

**Prof. Dr.<sup>a</sup>: Rejane Maria da Costa Figueiredo, UnB/ FGA**  
Membro Convidado

Brasília, DF  
2016

Esse trabalho é dedicado à minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço inicialmente a Deus, por renovar a cada dia a minha coragem, perseverança e determinação em busca da conclusão do curso.

Agradeço à minha família, em especial ao meu esposo João Rosa Borges, pelo apoio incondicional.

Aos professores e colegas que contribuíram para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Em especial aos profs. George Marsicano, Sérgio A. Andrade Freitas e Wander Cleber M. Pereira da Silva e Attany Nathaly Lima Araujo, pela dedicação em prol da realização deste trabalho.

Agradeço também à professora convidada: prof.<sup>a</sup> Rejane Maria da Costa Figueiredo, que gentilmente se dispôs a participar desta banca.

*“Tudo posso naquele que me fortalece.”  
(Filipenses 4:13)*

## RESUMO

A capacidade de uma organização em fazer a gestão do seu conhecimento pode ser o grande diferencial competitivo, principalmente quando se trata de organizações que trabalham com desenvolvimento de *software*, onde o capital humano é essencial para a sua existência. O conhecimento representa o diferencial competitivo destas organizações. A implementação de abordagens para prover a Gestão do Conhecimento (GC) pode levar tempo, pois depende acima de tudo da cooperação das pessoas. Uma das abordagens citadas neste trabalho como provedora da GC é a Fábrica de Experiências (FE). Em uma FE a organização pode aprender com suas experiências passadas, obtendo resultados mais significativos, melhorando com os seus erros e acertos. Laboratórios de Pesquisa & Desenvolvimento (LPD) no âmbito da engenharia de *software* são organizações podendo ser compostas por alunos, profissionais de mercado, professores mestres e/ou doutores próprios dos cursos voltados para Tecnologia da Informação (TI). Neste contexto foram criados, na Universidade de Brasília - Faculdade Gama, os laboratórios Fábrica de Software (LFS) e Information Technology Research and Application Center (ITRAC), ambos buscando prover aos alunos de graduação do curso de Engenharia de *Software* outras experiências como: pesquisa, capacitação e GC. Ambos procuram executar ações inovações, com vistas a estar à frente das necessidades do mercado. Muito conhecimento tem sido gerado nestes laboratórios, porém, quando se trata principalmente do conhecimento tácito, percebe-se que não há mecanismos para prover o compartilhamento do mesmo. A partir desta lacuna, propõe-se neste trabalho um modelo adaptado de FE a ser aplicado a LPD. Apresenta-se também um processo de Compartilhamento do Conhecimento e os resultados obtidos com a execução deste processo.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento. Criação do Conhecimento. Compartilhamento do Conhecimento. Fábrica de Experiências. Competências. Laboratórios de P&D.

## ABSTRACT

The ability of an organization to do the management of its knowledge can be the great competitive differential, especially when it comes to organizations that work with software development, where human capital is essential for its existence. Knowledge represents the competitive differential of these organizations. Implementing approaches to delivering Knowledge Management (KM) can take time, as it depends above all on people's cooperation. One of the approaches cited in this work as a provider of KM is the Experiment Factory (FE). In an FE, the organization can learn from its past experiences, obtaining more meaningful results, improving with its mistakes and successes. Research and Development Laboratories (RDL) in the scope of software engineering are organizations that can be composed of students, market professionals, master teachers and / or doctors of the courses focused on Information Technology (IT). In this context, the Software Factory (LFS) and Information Technology Research and Application Center (ITRAC) laboratories were created at the University of Brasília - Gama Faculty, both of which seek to provide undergraduate students of the Software Engineering course with other experiences, such as: research, training and KM. Both seek to implement innovative actions, in order to be ahead of market needs. Much knowledge has been generated in these laboratories, but when it comes mainly to tacit knowledge, it is perceived that there are no mechanisms to provide the sharing of the same. From this gap, we propose in this work an adapted model of FE to be applied to RDL. Also presented is a process for Sharing in Knowledge and the results obtained with the execution of this process.

**Keywords:** Knowledge management. Experience Factory. Share Knowledge. Experience Factory. Skills.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Modelo SECI adaptado de Takeuchi (2013) .....	31
Figura 2. Estratégias para compartilhar o conhecimento (fonte: Figueiredo et al. (2014)) .....	35
Figura 3. Modelo de Compartilhamento do Conhecimento proposto por Tonet e Paz (2006).....	36
Figura 4. Framework dos 4I's adaptado de Crossan, Lane e White (1999).....	37
Figura 5. Dinâmica do aprendizado organizacional adaptado de Crossan, Lane e White (1999) .....	40
Figura 6. Áreas de Desenvolvimento de Competências adaptado de Fleury e Fleury (2014).....	41
Figura 7. Fluxo de informações através da Organização Fábrica de Experiências adaptado de Basili e Seaman (2002) .....	47
Figura 8. Modelo de FE adaptado de Hanafiah et al. (2015) .....	48
Figura 9. Modelo de Fábrica de Experiências adaptado de Ntioudis et al. (2006) .....	49
Figura 10. Modelo de Fábrica de Experiências adaptado de Basili et al. (2001) .....	51
Figura 11. Modelo de Fábrica de Experiências adaptado de Basili et al. (2001) .....	62
Figura 12. Compartilhamento do Conhecimento entre as entidades Laboratórios de P&D e Fábrica de Experiências (fonte: Autor) .....	68
Figura 13. Modelo de Compartilhamento do Conhecimento adaptado de: Fleury e Fleury (2004) .....	70
Figura 14. Processo de Compartilhamento do Conhecimento (fonte: Autor) .....	73
Figura 15. Subprocesso Implementar Estratégias (fonte: Autor) .....	73
Figura 16. Mapa de Competências - LPD (fonte: Autor) .....	86
Figura 17. Competências mais desconhecidas (fonte: Autor) .....	93
Figura 18. Competências com nível médio de conhecimento (fonte: Autor) .....	93
Figura 19. Competências mais conhecidas (fonte: Autor) .....	94

## LISTA DE QUADROS

Tabela 1. Estrutura do trabalho (fonte: Autor).....	26
Tabela . Categorias associados à teoria e prática do conhecimento.....	29
Tabela . Conceitos propostos por Crossan, Lane e White (1999).....	37
Tabela . Conceitos de Fábrica de Software .....	55
Tabela . Papeis e responsabilidades - Frente GSTI (fonte: Autor).....	58
Tabela . Comparação entre modelo proposto de FE x SECI x Framework 4I's.....	68
Tabela . Papeis e responsabilidades para execução do processo de CC (fonte: Autor) .....	71
Tabela . Detalhamento da atividade: Mapear necessidade do conhecimento (fonte: Autor) .....	74
Tabela . Detalhamento do subprocesso: Implementar estratégias (fonte: Autor).....	75
Tabela . Detalhamento da atividade: Definir padrão dos artefatos (fonte: Autor).....	75
Tabela . Detalhamento da atividade: Elaborar “template” para Relatório de Análise do Conhecimento (fonte: Autor) .....	76
Tabela . Detalhamento da atividade: Analisar documentos gerados no planejamento (fonte: Autor).....	76
Tabela . Detalhamento da atividade: Filmar a reunião de acompanhamento da execução do projeto (fonte: Autor).....	77
Tabela . Detalhamento da atividade: Padronizar os artefatos apresentados (fonte: Autor) .....	77
Tabela . Detalhamento da atividade: Elaborar Relatório de Análise (fonte: Autor) ....	78
Tabela . Detalhamento da atividade: Elaborar Questionário para identificar competências do time (fonte: Autor).....	79
Tabela . Detalhamento da Atividade: Aplicar Questionário (fonte: Autor) .....	80
Tabela . Detalhamento da Atividade: Gerar Relatório de Identificação de Competências (fonte: Autor) .....	80
Tabela . Detalhamento da atividade: Feedback para o Gerente de Projetos (fonte: Autor) .....	81
Tabela . Detalhamento da Atividade: Definir estratégia para avaliação (fonte: Autor) .....	82
Tabela . Detalhamento da Atividade: Avaliar o processo de CC (fonte: Autor).....	82
Tabela . Tipos de artefatos (fonte: Autor) .....	87
Tabela 24. Grupos de resultados (fonte: Autor) .....	92

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>16</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>18</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>19</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	<b>20</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>21</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>22</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
1.1 PROBLEMA E MOTIVAÇÃO .....	24
1.2. OBJETIVOS .....	25
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	25
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>27</b>
2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO (GC).....	27
2.1.1 Criação do Conhecimento .....	30
2.1.2 Compartilhamento do Conhecimento (CC).....	34
2.1.3 Aprendizagem Organizacional .....	37
2.1.4 Gestão por Competências (GpC) .....	40
2.1.5 Utilização da GC .....	42
2.2 FÁBRICA DE EXPERIÊNCIAS (FE) .....	45
2.3 LABORATÓRIO DE PESQUISA & DESENVOLVIMENTO (LPD).....	53
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>54</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	54
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO .....	55
3.2.1 Laboratório Fábrica de Software (LFS) .....	55
3.2.2 Information Technology – Research and Application Center (ITRAC) .....	58
3.3 PROCEDIMENTO REALIZADO PARA A REALIZAÇÃO DESTES TRABALHOS.....	60
<b>4 MODELO ADAPTADO DE FE APLICADA A LABORATÓRIOS DE P&amp;D</b> .....	<b>62</b>
<b>5 PROCESSO DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO</b> .....	<b>67</b>
5.1 MODELO DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO .....	67
5.2 PROCESSO PARA COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO (CC).....	71
<b>6 RESULTADOS DO PROCESSO DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO</b> .....	<b>84</b>
6.2 RESULTADOS DA FASE DE IMPLEMENTAÇÃO.....	87
6.2.1 Atividades realizadas para os dois estudos de caso (LFS e ITRAC): .....	87
6.2.2 Atividades realizadas apenas no LFS: .....	95
6.2.3 Atividades realizadas apenas no ITRAC-GSTI.....	95
6.3 RESULTADOS DA FASE DE INCORPORAÇÃO .....	102
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>106</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo dos negócios tende a ser cada vez mais orientado ao conhecimento. Embora as organizações no passado fossem mais focadas em máquinas caras para produção dos produtos, atualmente as organizações enfrentam um ambiente muito mais competitivo, altamente baseado em conhecimento. Em busca do sucesso, as empresas de hoje precisam se concentrar em obter o conhecimento certo na hora certa (KUMAR; CHHOKAR; KUMAR, 2011).

Outro aspecto importante neste mercado global é a realização de alianças, parcerias e cooperação entre empresas em busca da competitividade. Neste sentido a exploração do conhecimento dos eventuais parceiros e a intenção destes de obter conhecimento da empresa em questão, fazem parte da moeda de troca e de negociação neste mercado. As empresas de *software* estão inseridas neste mercado dinâmico, marcado por uma constante evolução das tecnologias, técnicas e métodos de desenvolvimento, surgimento de produtos e serviços concorrentes, pressão por qualidade e rapidez no *time-to-market* (tempo entre análise do produto e sua disponibilização para a venda). O uso do conhecimento é intensivo em empresas de *software* (QUEIROZ, 2001).

As organizações de *software* devem se esforçar continuamente para maximizar a utilização dos conhecimentos e experiência interna para a organização aperfeiçoar e melhorar suas práticas de desenvolvimento. Estas práticas são realizadas em última análise, com base nos conhecimentos e experiências dos funcionários da organização. O desafio para alavancar experiências sobre práticas é que elas estão muitas vezes localizada no indivíduo ou projeto em que foram adquiridas (IVARSSON; GORSCHKEK, 2012).

Não se pode esquecer a questão da inovação. Os processos que atuam na evolução do domínio tecnológico da empresa, isto é, os conhecimentos das equipes envolvidas com o negócio da empresa, principalmente os que são particularmente relevantes para o desenvolvimento do produto de *software*. Estão incluídos os conhecimentos sobre tecnologias e sobre experiências existentes na aplicação destas tecnologias em projetos similares (FIGUEIREDO et al., 2014).

A FE reconhece que as organizações precisam aprender com suas experiências passadas, a fim de oferecer produtos de forma mais rápida, mais barata e com maior qualidade do que antes (KUMAR; CHHOKAR; KUMAR, 2011). Uma vez que estas organizações se comportam como mercados de conhecimento, devem criar espaços de mercado e locais onde esta negociação e partilha de conhecimento possa acontecer, sabendo-se que a maioria da transferência de conhecimento ocorre através de conversas pessoais (FIGUEIREDO et al., 2014).

Os LPDs LFS e ITRAC foram idealizados a partir da necessidade de criação de um ambiente que propusesse aos alunos da Engenharia de *Software* da Faculdade do Gama experiências relacionadas ao desenvolvimento de *software*, processos e metodologias, mas também para propiciar o contato com a pesquisa e capacitação em busca de inovações. A GC se torna uma grande necessidade pois o conhecimento está sendo gerado a todo momento nestes ambientes, porém não há um processo específico para recolha, por exemplo.

A partir deste cenário, apresenta-se neste trabalho uma proposta de um modelo adaptado de FE e um processo de Compartilhamento do Conhecimento, no qual será executado, utilizando como estudo de caso os laboratórios LFS e ITRAC. Vale ressaltar, que como o ITRAC possui frentes de trabalho distintas apesar de estarem inseridas em um mesmo contexto (engenharia de software), será tratada como estudo de caso a frente de trabalho Gestão de Serviços de Tecnologia da Informação (GSTI) tratada neste trabalho como ITRAC-GSTI.

### 1.1 PROBLEMA E MOTIVAÇÃO

A maioria das empresas contam com o fato de que seus funcionários possuem conhecimento relevante e que eles podem aplicá-lo para a tarefa em mãos. O problema é que esse conhecimento não é propriedade da organização como tal. O conhecimento é possuído e controlado por seus funcionários. A manutenção de um nível adequado de conhecimento na organização é uma questão muito importante. No entanto, não é uma tarefa fácil para a maioria das organizações, sendo particularmente problemático para as organizações de *software*, que é de um “conhecimento intensivo” (KUMAR; CHHOKAR; KUMAR, 2011).

O LFS e o ITRAC-GSTI estão inseridos neste ambiente. Durante todo o processo de execução de seus projetos percebe-se que muitos conhecimentos são

gerados, contudo não há estratégias definidas para o repasse ou armazenamento de forma que estes possam ser reutilizados. A perda de determinados integrantes do time pode impactar diretamente nas atividades do dia-a-dia destes laboratórios. Isto representa mais que uma perda de um recurso humano, mas a perda de todo o conhecimento que este detinha sobre os processos, atividades e tecnologias. Esta problemática foi a motivação para a execução deste trabalho em busca de tornar estes laboratórios de pesquisa em uma organização mais competitiva e capaz de inovações.

Neste cenário surgiu a seguinte questão de pesquisa que norteia este trabalho:

*É possível estabelecer um modelo que possa prover a GC em ambientes de P&D, identificando atividades para apoio ao compartilhamento do conhecimento, buscando melhorar a execução dos seus processos?*

## 1.2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo Propor um processo que propicie o Compartilhamento do Conhecimento que possa ser aplicado a Laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento.

Derivando do objetivo geral estabelecido temos como objetivos específicos:

- Adaptar um modelo de Fábrica de Experiências ao contexto dos LPDs;
- Propor um processo de Compartilhamento do Conhecimento a ser aplicado a LPDs;

## 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estruturação deste trabalho como um todo considera seis elementos principais: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Modelo adaptado de FE aplicado a LPDs, Resultados do processo de Compartilhamento do Conhecimento, Considerações Finais e Referências Bibliográficas. Cada um destes capítulos, podem se subdividir em outros elementos (Seções e Subseções) formando a estrutura global do trabalho, conforme a Tabela 1:

Tabela 1. Estrutura do trabalho (fonte: Autor)

Capítulo	Descrição
1 Introdução	Apresenta um breve relato identificando o trabalho, motivação, objetivos, metodologia e estruturação.
2 Fundamentação Teórica	Apresenta a teoria referente à GC, FE e Laboratórios de P&D.
3 Metodologia	Apresenta a metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho.
4 Modelo adaptado de FE aplicado a LPDs	Apresenta o modelo adaptado de FE.
5 Processo de Compartilhamento do Conhecimento	Apresenta o Processo de Compartilhamento do Conhecimento.
6 Resultados do processo de Compartilhamento do Conhecimento	Apresenta os resultados da execução do processo de Compartilhamento do Conhecimento.
7 Considerações Finais	Apresenta a conclusão deste trabalho.
Referências Bibliográficas	Apresenta as referências utilizadas na elaboração deste trabalho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo está organizado em três seções:

- Seção 2.1: apresenta-se conceitos referentes à GC;
- Seção 2.2: trata de modelos de FE;
- Seção 2.3: têm-se a descrição de LPD;

### 2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO (GC)

A engenharia de *software* é considerada como um trabalho de conhecimento intensivo, e como gerenciar estes conhecimentos tem recebido bastante atenção, visto que, o principal ativo das organizações de *software* é o conhecimento detido por seus colaboradores (BJORNSON; DINGSOYR, 2008).

A GC está em um grande campo interdisciplinar (BJORNSON; DINGSOYR, 2008). Para Daventport e Prusak (2016), o conhecimento é diferente de dado e informação, embora ele esteja relacionado com ambos. As diferenças entre estes termos são muitas vezes apenas uma questão de grau. Para melhor entendimento é interessante que se comece com esses termos mais familiares, para que se possa entender melhor quando termos relacionados a GC são referenciados.

A Tabela 2 apresenta uma descrição destes termos:

Tabela 2. Termos familiares em relação GC

<b>Termo</b>	<b>Descrição</b>
<b>Dado</b>	Dados são considerados como um conjunto de fatos distintos e objetivos sobre os eventos. Em um contexto organizacional, os dados são mais úteis quando descritos como registros estruturados de transações. Por exemplo, quando um cliente vai a um posto de gasolina e enche o tanque de seu carro, esta operação pode ser parcialmente descrita por dados: quando ele fez uma compra, quantos litros foram comprados, quanto foi o pagamento (DAVENTPORT; PRUSAK, 2016).
<b>Informação</b>	Uma informação é descrita como uma mensagem, geralmente sob

---

a forma de um documento ou uma comunicação audível ou visível. Tal como acontece com qualquer mensagem, tem um emissor e um receptor. Informações se destinam a alterar a forma como o receptor percebe alguma coisa, para ter um impacto sobre o seu julgamento e comportamento (DAVENTPORT; PRUSAK, 2016).

---

**Conhecimento** O conhecimento é uma mistura fluida de um pacote de experiências, valores, contexto, informação e uma visão especializada que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informações. Isto se origina e é aplicado nas mentes dos conhecedores. Dentro das organizações, frequentemente manifestam-se não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas organizacionais, processos, práticas e normas (DAVENTPORT; PRUSAK, 2016).

Para Takeuchi (2013), o conhecimento é um processo humano, dinâmico e social para justificar a crença pessoal em relação à verdade. Esta definição de conhecimento difere da definição tradicional grega, do conhecimento como crença verdadeira justificada, sugerindo que o conhecimento seja algo objetivo, absoluto e livre de contexto. Para este autor, a estratégia é criada e executada por um processo subjetivo, interativo conduzido por seres humanos com base em suas crenças, julgamentos do "aqui-e- agora" e ações tomadas em contextos particulares. O foco está no condutor da estratégia.

O conhecimento possui três características: (1) o conhecimento é criado por meio de interações humanas, (2) o conhecimento é dinâmico na sua própria natureza, uma vez que é necessário para criar o futuro, mas torna-se obsoleto no minuto em que é criado, e (3) o conhecimento tem uma agenda social de orientar a empresa para fazer o que é bom, o que é direito, e o que é apenas para a empresa e para a sociedade. A visão da estratégia baseada no conhecimento complementa as escolas tradicionais de estratégia, injetando nova forma de pensar ao longo das três dimensões

---

---

descritas a seguir: colocar os seres humanos no centro da estratégia, tratar a estratégia como um processo dinâmico e ter uma agenda social (TAKEUCHI, 2013).

---

<b>Experiência</b>	A experiência refere-se ao que temos feito e o que nos aconteceu no passado. Uma das principais vantagens da experiência é o fornecimento de uma perspectiva histórica utilizada para entender novas situações e eventos. O conhecimento nascido da experiência reconhece padrões familiares e pode fazer conexões entre o que está acontecendo agora e o que aconteceu no passado. A experiência muda ideias sobre o que deve acontecer em detrimento ao passado (DAVENTPORT; PRUSAK, 2016).
--------------------	---

---

Queiroz (2001) categoriza o conhecimento em dois tipos: teórico e prático. Para este autor, o conhecimento prático é considerado como essencial para uma “alta performance”. O conhecimento teórico é essencial para a “compreensão da expertise, progresso na disciplina e adaptabilidade”. Este mesmo autor apresenta a partir desta categorização (teoria e prática) o conhecimento formal e o conhecimento informal, que estão detalhados na Tabela 3.

Tabela 2. Categorias associados à teoria e prática do conhecimento

<b>Tipo do Conhecimento</b>	<b>Descrição</b>
<b>Conhecimento Formal</b>	O conhecimento formal pode ser armazenado e distribuído de forma mais fácil quando este é comparado ao conhecimento informal. Este processo de formalização pode ocorrer eletronicamente, utilizando um “Repositório do Conhecimento”. Neste repositório podem ser armazenados arquivos no formato de vídeo e áudio. Os registros em papel também fazem parte do conhecimento formal. Estas fontes de conhecimento formal podem ser internas como formulários, gráficos, relatórios, etc. e podem ser externos como jornais, <i>benchmarking</i> , <i>internet</i> e outros (QUEIROZ, 2001).  A formalização do conhecimento é um passo para transformá-lo

---

---

em um ativo organizacional, possibilitando a distribuição, o compartilhamento e a aplicação. Muitos autores propuseram modelos de processos para GC, porém em sua maioria, as atividades não seguem uma sequência linear (QUEIROZ, 2001).

---

**Conhecimento Informal**

Este tipo de conhecimento se encontra na memória das pessoas e da organização. Para que não seja perdido ele deve ser formalizado o mais rápido possível. São consideradas como fontes informais: sistemas de comunicação, observações de comportamentos, conversas informais, etc. (QUEIROZ, 2001).

---

Figueiredo et al. (2014) reforça a ideia da formalização do conhecimento quando propõe que o conhecimento se torne público para ter um valor significativo. Para que o conhecimento seja “entendido, revisto, compartilhado, aplicado e debatido”, este deve ser documentado.

### 2.1.1 Criação do Conhecimento

A representação do conhecimento é um dos maiores desafios da GC. Esta representação está relacionada com as maneiras em que as pessoas representam os seus próprios conhecimentos, semelhanças e diferenças entre estas formas, bem como métodos inteligentes para comunicar esse conhecimento para sistemas de computador, ou seja, armazenar, manipular e recuperar. O conhecimento não é um objeto físico, mas um produto abstrato do consenso humano, que raramente apresenta propriedades definidas (NTIOUDIS et al., 2006).

Para Takeuchi (2013), a frase: “o conhecimento é combustível de criação de inovação” foi a mensagem central do livro *Empresa criadora de Conhecimento* publicado em 1995 por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, quando ambos estavam na Universidade Hitotsubashi. Este livro apresenta uma teoria sobre como um novo conhecimento pode ser criado através de um processo iterativo conhecido como SECI (*Socialization, Externalization, Combination, Internalization*). Takeuchi (2013) argumenta que este processo de criação de conhecimento estabelecido com o modelo SECI, detém a chave para compreender o que traz inovação contínua nas empresas.

A Figura 1 ilustra o modelo SECI:



Figura 1. Modelo SECI adaptado de Takeuchi (2013)

Para melhor entender o modelo proposto na Figura 1, tem-se que buscar dois conceitos importantes: o conhecimento tácito e explícito, visto que eles possuem uma grande interação no modelo SECI:

- **Conhecimento Tácito:** é composto da expertise, memória, valores e crenças dos funcionários, suposições e tendências, cultura corporativa, e normas políticas e sociais. Geralmente são difíceis de comunicar ou explicar. Incluem raciocínio qualitativo na resolução de problemas, tomadas de decisão, diagnósticos, assim como compreensão e significado, comunicação e habilidades físicas. Não está disponível para inspeção, mas pode ser convertido em conhecimento explícito através de observação e protocolos verbais. É importante internalizar o conhecimento tácito, tornando-o explícito (QUEIROZ, 2001).

As fontes tácitas de conhecimento podem ser encontradas na cultura das organizações e no inconsciente das pessoas (QUEIROZ, 2001). O conhecimento tácito é aquele intrínseco às pessoas, sendo resultado de sua educação, experiência de vida e sua capacidade individual de elaboração e aprendizado (PESSÔA, 2009). O conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações de um indivíduo e experiência corporal, bem como nos subjetivos intuições, instintos, emoções e ideais (TAKEUCHI, 2013).

- **Conhecimento Explícito:** é o conhecimento que nós podemos representar de forma textual ou simbólica (BJORNSON; DINGSOYR, 2008). O conhecimento explícito está registrado e organizado de forma que possa facilmente ser transferido de uma pessoa para outra (PESSÔA, 2009). É o conhecimento objetivo e racional que pode ser expresso em palavras, números, dados, som, imagem, uma fórmula ou manual (TAKEUCHI, 2013). É aquele que está registrado e organizado de forma que possa facilmente ser compartilhado de uma pessoa para outra (PESSÔA, 2009).

No modelo SECI, os dois tipos de conhecimento (tácitos e explícitos) interagem entre si através de atividades criativas dos seres humanos. Dos dois, muitos gestores tendem a confiar apenas no conhecimento explícito, uma vez que pode ser facilmente codificado, medido e generalizado. No entanto a dependência apenas no conhecimento explícito os impede de contextualizar sentenças e decisões específicas. Uma vez que todos os fenômenos sociais (incluindo as empresas) são específicos ao contexto, só faz sentido analisá-los se forem considerados os objetivos, valores e crenças das pessoas, juntamente com as relações de poder entre eles (TAKEUCHI, 2013).

Além da ideia do conhecimento tácito e explícito a Figura 2 traz quatro áreas importantes que nomearam o modelo como SECI:

- **Socialização:** significa transferir o conhecimento tácito para outra pessoa através da observação, imitação e prática. Tem sido referido também como “treinamento no trabalho” (TAKEUCHI, 2013).
- **Externalização:** significa ir para o conhecimento explícito a partir do conhecimento tácito. O conhecimento explícito pode tomar as formas de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos (TAKEUCHI, 2013).
- **Combinação:** significa ir de conhecimento explícito em conhecimento explícito quando se trata de conhecimentos em diferentes fontes como documentos, reuniões, conferências telefônicas ou quadros de avisos, agregando e sistematizando (BJORNSON; DINGSOYR, 2008).

- **Internalização:** significa tomar conhecimento externalizado e transformá-lo em conhecimento individual na forma de modelos mentais ou “*know-how*” técnico (TAKEUCHI, 2013).

Ainda sobre o modelo SECI ilustrado na Figura 2, Takeuchi (2013) apresenta a sua visão estratégica:

- Partilha e criação de conhecimento tácito através da experiência direta (empatia):
  - Percebendo a realidade como ela é;
  - Empatizando, reconhecendo e antevendo;
  - Compartilhando o conhecimento tácito;
- Articular o conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão (conceituando):
  - Articulando o conhecimento tácito usando linguagem simbólica;
  - Traduzindo conhecimento tácito em um conceito ou protótipo;
- Aprender e adquirir novos conhecimentos tácitos na prática (prática):
  - Incorporando o conhecimento explícito através da experimentação, testes de hipóteses e reflexão;
  - Contemplando em ação;
- Sistematizar e aplicar o conhecimento e informação explícita (modelar):
  - Criando relacionamento e hipótese entre os conceitos, análise e modelagem;
  - Comunicar e compartilhar conhecimento explícito;
  - Editando e sistematizando o conhecimento explícito.

A característica mais proeminente do conhecimento, em comparação com os recursos físicos e informações, é que ela nasce da interação humana. O conhecimento é criado por pessoas em suas interações com os outros e o meio ambiente. Assim, para entender o conhecimento, devemos primeiro compreender o processo interativo a partir do qual o conhecimento emerge entre os seres humanos (TAKEUCHI, 2013).

Para Figueiredo et al. (2014) o processo de criação do conhecimento envolve duas atividades: “identificar pro-ativamente o conteúdo desejado e fazer com que as pessoas contribuam com ideias, através de discussões (*on-line* ou não) ou envio de materiais. Os aspectos culturais constituem-se na principal barreira para este processo”. O conhecimento é usado como uma ferramenta importante para a realização das atividades, sejam elas operacionais, gerenciais ou estratégicas (PESSÔA, 2009).

### **2.1.2 Compartilhamento do Conhecimento (CC)**

Para Queiroz (2011), o acesso a conhecimentos armazenados em repositórios do conhecimento e sua distribuição para uso faz parte de compartilhar o conhecimento. Em uma organização que provê a GC, os seus colaboradores são estimulados à partilha de ideias, opiniões, experiência e conhecimento por “telefone, fax, *voice-mail*, *e-mail*, *groupware*, áudio, vídeo e conferência em computador”. O compartilhamento torna acessível o conhecimento através de papéis ou meios eletrônicos. Neste contexto, os colaboradores podem trocar ideias, opiniões, conversas informais, conhecimento e expertise em reuniões presenciais ou virtuais.

Facilitar o compartilhamento de conhecimentos entre os trabalhadores do conhecimento representa um dos principais desafios da gestão do conhecimento (STROHMAIER et al., 2007).

Figueiredo et al. (2014) apresentam em seu trabalho um consolidado com algumas estratégias e suas descrições para compartilhamento do conhecimento. A Figura 2 ilustra as estratégias identificadas por estes autores:

Estratégia	Descrição
Bebedouros, cafeterias, jantares, boates e conversas.	Conversas nos bebedouros, restaurantes das empresas e até mesmo em boates são boas ocasiões para a transferência informal de conhecimento.
Feiras e fóruns abertos do conhecimento.	Criação de locais e situações para que os colaboradores interajam informalmente. São os passeios promovidos para criar oportunidades de intercâmbio entre funcionários que nunca tiveram oportunidades de se encontrar e de feiras do conhecimento.
Consideração de outros meios tradicionais, formais e intencionais de compartilhamento e transferência de informação e conhecimento:	Adoção de arquitetura informacional eficiente e de estruturas políticas internas que viabilizem a distribuição entre funções e unidades

Figura 2. Estratégias para compartilhar o conhecimento (fonte: Figueiredo et al. (2014))

A eficácia das estratégias evidenciadas na Figura 2 dependem dos *stakeholders* que participam e compartilham um interesse deste conhecimento (tais como programadores de *software* ou gestores), e sobre a sua aceitação, motivação e objetivos. Análises de eficácia do compartilhamento de conhecimentos devem levar em conta as partes interessadas e seus objetivos. Instrumentos para compartilhar conhecimentos visam melhorar e facilitar diferentes aspectos das relações de conhecimento. Os instrumentos tecnológicos para compartilhar o conhecimento incluem ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, como “*wikis*”, fóruns de discussão, etc. Linguagens de modelagem podem auxiliar a identificação e visualização das relações conhecimento concreto entre organizacionais específicas (tais como indivíduos específicos, funções, grupos, departamentos, etc.) (STROHMAIER et al., 2007).

Tonet e Paz (2006) apresentam em seu trabalho um modelo de compartilhamento do conhecimento, que pode ser visto na Figura

3:

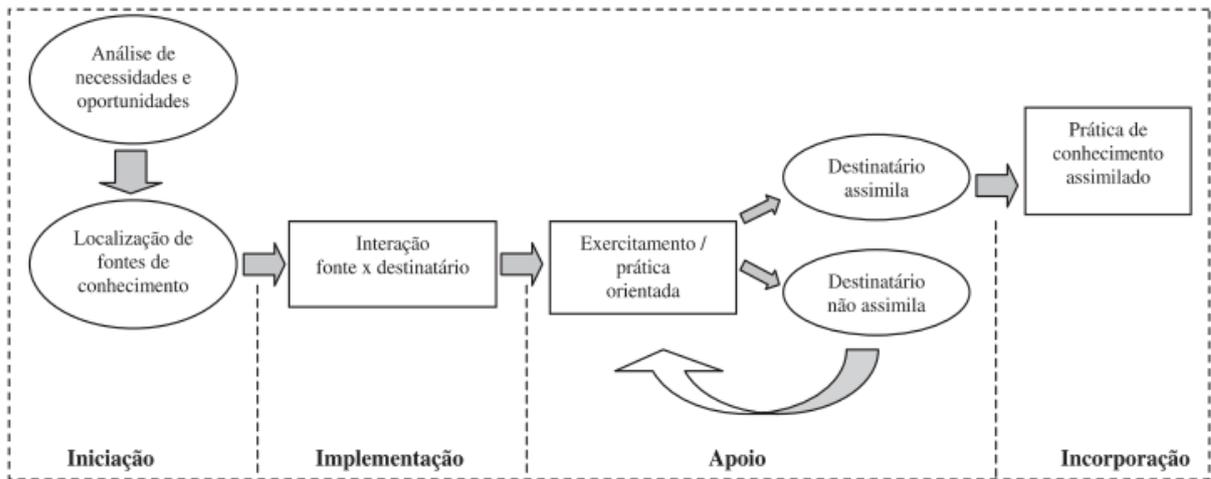


Figura 3. Modelo de Compartilhamento do Conhecimento proposto por Tonet e Paz (2006)

Este modelo apresentado na Figura 3 traz as seguintes fases:

- **Iniciação:** nesta fase é considerada a identificação de necessidades ou demandas de conhecimento, que servirão como motivação para a localização de fontes de conhecimentos para suprir estas carências;
- **Implementação:** são estabelecidos os vínculos entre a fonte possuidora do conhecimento e o destinatário do conhecimento;
- **Apoio:** nesta fase supõe-se que exista a necessidade de esclarecimento e/ou retificação dos conhecimentos repassados.
- **Incorporação:** o conhecimento compartilhado deve ser incorporado quando este é utilizado no seu dia-a-dia.

Ainda sobre o modelo apresentado na Figura 4, é importante ressaltar que ele aborda os elementos básicos do processo de compartilhamento do conhecimento: o destinatário, o conhecimento em si e a ação de compartilhar o contexto no qual tudo isso ocorre. “A proposta de um modelo de processo de compartilhamento de conhecimento no trabalho tem como finalidade ajudar a compreender o que ocorre quando pessoas compartilham no trabalho conhecimentos que possuem, e discutir elementos que integram esse processo, procurando contribuir para melhorar a sua eficiência e resultados” (TONET; PAZ, 2006).

### 2.1.3 Aprendizagem Organizacional

Crossan, Lane e White (1999) abordam o chamado *Framework* dos quadro 4I's. Voltado para a aprendizagem organizacional, contém quatro sub processos: intuição, interpretação, integração e institucionalização. Estes processos ocorrem em três níveis de aprendizagem: individual, grupo e organização. Estes três níveis definem a estrutura da aprendizagem organizacional proposta. A intuição e interpretação ocorrem a nível individual, interpretação e integração ocorrem ao nível do grupo, interpretação e integração ocorrem no nível do grupo. A integração e a institucionalização ocorrem no nível organizacional. A Figura 4 ilustra esse *framework*:

Aprendizado / Renovação nas Organizações: Quatro Processo através de três níveis		
Nível	Processo	Entradas/ Resultados
Individual	Intuição	Experiências Imagens Metáforas
	Interpretação	Linguagem Mapa Cognitivo Conversação/ diálogo
Grupo	Integração	Entendimentos compartilhados Ajuste mútuo Sistemas interativos
	Institucionalização	Rotinas Sistemas de diagnóstico Regras e procedimentos

Figura 4. Framework dos 4I's adaptado de Crossan, Lane e White (1999)

A descrição dos itens apresentados na Figura 4, a um nível conceitual realizada por Crossan, Lane e White (1999) pode ser vista na Tabela 4:

Tabela 3. Conceitos propostos por Crossan, Lane e White (1999)

Processo	Descrição
<b>Intuição</b>	Estudiosos muitas vezes assumem que a aprendizagem, quer seja a nível individual, grupo ou organização, é consciente, sendo um processo analítico. O subconsciente é fundamental para a compreensão de como as pessoas vêm para discernir e compreender algo novo, para o qual não havia nenhuma

---

explicação prévia. A teoria da aprendizagem tem de ser capaz de resolver como isso ocorre. Dessa forma, o processo de intuição (um processo em grande parte subconsciente) é uma parte importante da estrutura aqui apresentada. A capacidade de fazer novas conexões e discernir as possibilidades também é fundamental para intuir.

Quando se fala em peritos em determinadas áreas, este já não tem que pensar conscientemente sobre a ação. Reconhecendo o padrão a partir de situações similares, o perito sabe, quase que espontaneamente, o que fazer. Porém se ele tiver que explicar suas ações, ele pode ser incapaz de fazê-lo. Mesmo que o padrão seja familiar, a justificção subjacente tem diminuído a partir da memória consciente. Essa ideia ajuda a explicar por que experiência é tão difícil de transferir de uma pessoa para outra. É altamente subjetiva, profundamente enraizada nas experiências individuais e muito difícil para a superfície, examinar e explicar. A intuição é o início de um novo aprendizado.

---

**Interpretação**

A interpretação ocorre em relação a um domínio ou um ambiente. A natureza do domínio dentro do qual os indivíduos e as organizações operam é a origem dos dados, sendo crucial para a compreensão do processo interpretativo.

O processo interpretativo se move para além do indivíduo e torna-se incorporado dentro do grupo de trabalho, tornando-se integrativo. Os processos interpretativos individuais se reúnem em torno de um entendimento comum do que é possível, e os indivíduos interagem e tentam promulgar essa possibilidade.

O foco da interpretação é a mudança na compreensão e ações do indivíduo.

---

**Integração**

O foco da integração é ação coerente em relação ao coletivo. A compreensão compartilhada por membros do grupo é necessária. A evolução da linguagem estende o processo de

---

---

interpretar a integrar os indivíduos em: grupos de trabalho, organizações, comunidades e até sociedades. A linguagem desenvolvida através de conversa e diálogo trazem a evolução do significado compartilhado para o grupo. A linguagem ajuda a aprender e preservar o que foi aprendido. Para uma organização aprender e renovar sua linguagem deve evoluir. As conversas devem ser usadas para transmitir um significado.

---

**Institucionalização** O processo de institucionalização define a aprendizagem organizacional como algo além da aprendizagem individual ou grupo “*ad hoc*”. Pressupõe-se que as organizações são mais do que simplesmente um conjunto de indivíduos. A aprendizagem organizacional é diferente de uma simples soma da aprendizagem ou da aprendizagem de seus membros. Embora os indivíduos possam ir e vir, o que aprenderam como indivíduos ou em grupos não necessariamente saem com eles. Alguns aprendizados são incorporados aos sistemas, estruturas, estratégias, rotinas, práticas prescritas da organização, sistemas de informação e infraestrutura.

---

A aprendizagem organizacional é um processo dinâmico. O aprendizado não ocorre apenas ao longo do tempo, mas entre níveis, criando uma tensão entre assimilar novas aprendizagens (*feed-forward*) e explorar ou utilizar o que já foi aprendido (*feedback*). Através de processos de *feed-forward*, novas ideias e ações fluem a partir do indivíduo ao grupo através dos níveis de organização. Ao mesmo tempo, o que já foi aprendido realimenta a partir da organização de grupo e individual, afetando a forma como as pessoas agem e pensam (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999). Esta ideia está ilustrada na Figura 5:

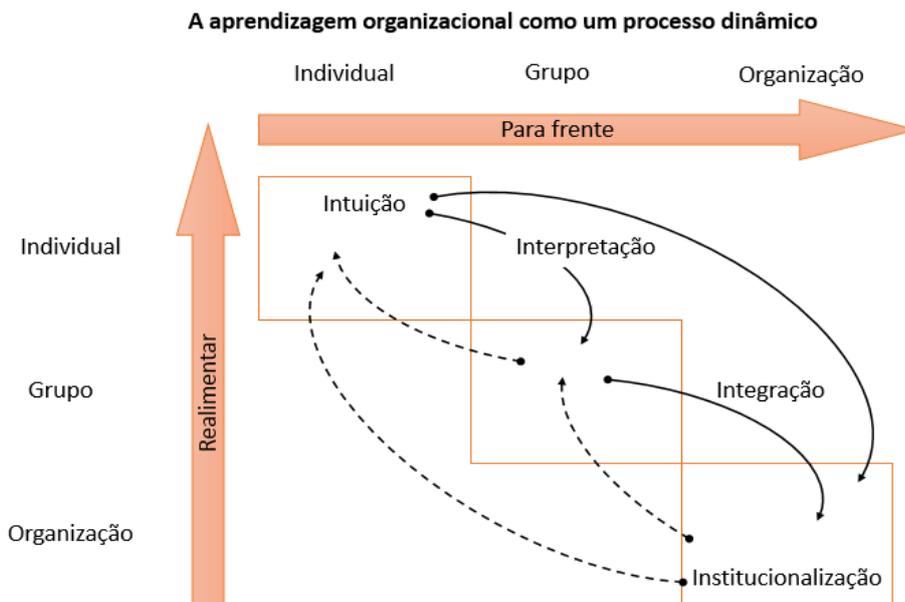


Figura 5. Dinâmica do aprendizado organizacional adaptado de Crossan, Lane e White (1999)

A Figura 5 mostra que além de o processo que alimenta a aprendizagem do indivíduo e dos grupos para a organização, a aprendizagem institucionalizada realimenta os impactos da aprendizagem individual e em grupo. A importância dessas interações pode ser destacada por dois relacionamentos que são especialmente problemáticos: interpretando - integração (*feed-forward*) e institucionalização - intuição (*feedback*) (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999).

#### 2.1.4 Gestão por Competências (GpC)

Para Brandão e Guimarães (2001) uma competência é definida por alguns autores não apenas como um conjunto de qualificações que o indivíduo detém. Mas também colocar em prática o que se sabe, ou seja, mobilizar e aplicar tais qualificações em um contexto específico.

Pires, Prata e Dos Santos (2012) relatam que para melhor entender o conceito de competências deve-se ter em mente a razão do uso que se pretende fazer. As competências podem ser descritas sob a forma de comportamentos passíveis de observações, quanto a tratamos como um instrumento de avaliação de desempenho no trabalho, como norteador para mensurar o desempenho do avaliado na execução de suas atividades no trabalho. As competências também podem ser utilizadas na formulação de ações de treinamento, onde é necessário descrever não apenas os comportamentos desejados (referenciais de desempenho), os quais

constituirão o foco para o treinamento, mas também os conhecimentos, as habilidades e as atitudes correspondentes, que constituirão os conteúdos educacionais que deverão ser ministrados.

Para Brandão e Guimarães (2001), a GpC faz parte de um sistema maior em relação à Gestão Organizacional, pois tem como referência estratégias da organização, direcionando suas ações de recrutamento e seleção, treinamento, gestão de carreira, entre outras, para a captação e o desenvolvimento das competências necessárias para atingir seus objetivos estratégicos. A GpC envolve os diversos níveis da organização, do individual ao corporativo, porém, o mais importante é que ela esteja em perfeita sintonia com a estratégia organizacional (missão, visão de futuro e objetivos).

Fleury e Fleury (2014) abordam algumas áreas de desenvolvimento por competências, ilustrado na Figura 6:

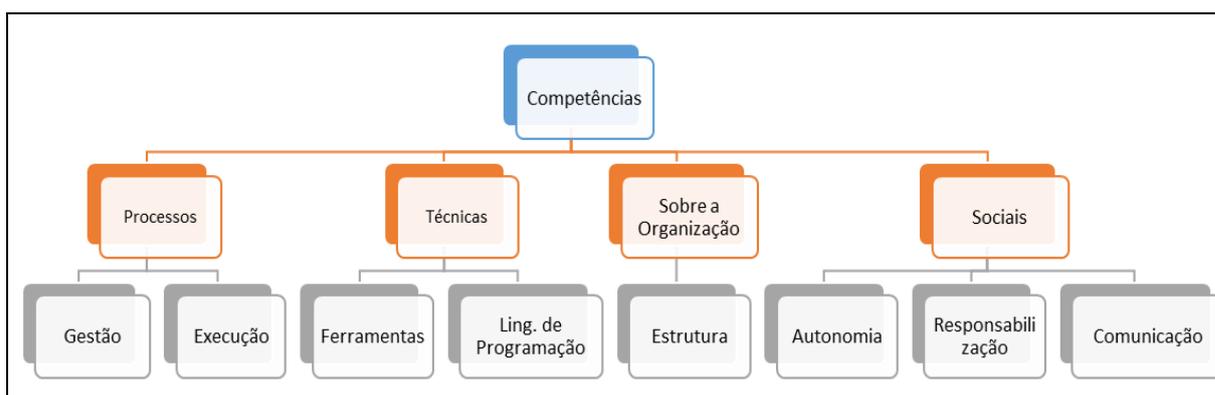


Figura 6. Áreas de Desenvolvimento de Competências adaptado de Fleury e Fleury (2014)

Sobre a Figura 6, temos:

- Competências sobre processos: os conhecimentos sobre o processo de trabalho;
- Competências técnicas: conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado;
- Competências sobre a organização: saber organizar os fluxos de trabalho;
- Competências de serviço: aliar a competência técnica à pergunta “qual o impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor? ”; e

- Competências sociais: saber ser, incluindo atitudes que sustentam o comportamento das pessoas. Estas competências possuem três domínios: autonomia, responsabilização e comunicação (FLEURY; FLEURY, 2004).

O crescente interesse pela abordagem da competência é resultado do reconhecimento do fator humano como elemento chave para o sucesso de uma organização. As atividades de mapeamento de competências (conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes) de que dispõem os integrantes de uma organização e a capacitação para a execução de determinadas atividades, alinhado aos seus objetivos estratégicos, surgem como importantes para a elaboração e o desenvolvimento de seus projetos. Essas ações são subsídios para as atividades de gestão de recursos humanos (PIRES; PRATA; DOS SANTOS, 2012).

### **2.1.5 Utilização da GC**

A maioria das empresas contam com o fato de que seus funcionários possuem conhecimentos relevantes e que possam aplicá-lo para a tarefa em mãos. O problema é que esse conhecimento não é propriedade da organização como tal. O conhecimento é possuído e controlado por seus funcionários (BASILI et al., 2001).

A engenharia de *software* é um trabalho de conhecimento intensivo, e como gerenciar *software* conhecimentos de engenharia tem recebido muita atenção. Para organizações de *software*, os principais ativos não estão relacionados a elaboração de plantas, construções e máquinas, mas o conhecimento detido pelos funcionários. A engenharia de *software* há muito reconheceu a necessidade de GC, aprendendo muito com a comunidade de GC, que se baseia em disciplinas bem estabelecidas, como a ciência cognitiva, ergonomia e gestão (BJORNSON; DINGSOYR, 2008).

A GC é baseada na contribuição dos empregados. Ela é construída sobre o fato de que os funcionários conhecedores capturam e partilham os seus conhecimentos com os funcionários menos experientes. Quando a GC é vendida para funcionários individualmente a mensagem que ouvem é: se você investir agora, alguém pode colher mais tarde. Essa resposta, muitas vezes não é satisfatória o suficiente para motivá-los (BASILI et al., 2001).

Em se tratando de desenvolvimento de *software*, a forma mais comum de aprendizagem é durante os projetos. A necessidade é capturar qualquer tipo de conhecimento que surja, para ajudar a aprendizagem organizacional. O

conhecimento de todos os projetos devem ser documentados, coletados e organizados em um repositório estruturado destinado a apoiar a decisão posterior tomada com relação a projetos futuros (NTIOUDIS et al., 2006).

A GC em atividades de engenharia de *software* e melhoria de processos de *software* colocam desafios em como as iniciativas são implantadas. A maioria das abordagens existentes são muito caras para implantar ou não são específicas as necessidades de uma organização. Assim, há uma necessidade de melhoria escalável nas abordagens para alavancar o conhecimento que já reside nas organizações (IVARSSON; GORSCHER, 2012).

Basili et al. (2001) contextualiza em seu trabalho a seguinte pergunta: se a GC é a resposta para os problemas de manutenção do conhecimento, porque não são todas as organizações a fazer a gestão do conhecimento? A partir deste questionamento ele argumenta o quanto a resposta é difícil de ser materializada! Para Basili et al. (2001) a recompensa de uma implantação de GC leva tempo e é difícil de vender. Quando a administração é abordada para investir nessa área, eles fazem as perguntas fundamentais: qual é o retorno sobre o investimento e qual é o tempo de recompensa? Para o autor, o problema é que a GC é vendida à organização, principalmente como um investimento a longo prazo, o que significa que a organização investe agora e só obterá retornos mais tarde. Mesmo os primeiros benefícios, estes muitas vezes não são evidentes, porque eles são difíceis de ver e medir. Isto é principalmente o mesmo problema que as atividades de melhoria de processo de *software* enfrentam: os benefícios dessas atividades são muitas vezes intangíveis e é difícil de avaliar.

Implementar a GC não é uma tarefa fácil. Reter conhecimento garante poder e influência. No entanto, especialistas frequentemente querem partilhá-lo para que tenham mais tempo para dedicar-se a casos mais difíceis e outros interesses profissionais (QUEIROZ, 2001). Os obstáculos mais frequentes apontados por Queiroz (2001) são:

- Barreiras culturais: ênfase cultural nos produtos e resultados, excluindo os processos;
- Resistência à reutilização do conhecimento;
- Barreiras técnicas;

- Como tornar o processo de captação e reutilização fácil e transparente;
- Como garantir a relevância e inteligibilidade do conhecimento.

A GC pode ser vista como uma atividade de risco, pois é difícil medir os benefícios. Ela requer um investimento relativamente grande e um compromisso fundamental para mudar a cultura organizacional para a transferência do conhecimento. O risco reside no fato de que é preciso um longo tempo para perceber se a abordagem selecionada foi errada, e que outra abordagem poderia ser bem sucedida (BASILI et al., 2001).

A manutenção de um nível adequado de conhecimento na organização é uma questão muito importante. Não é uma tarefa fácil para a maioria das organizações e é particularmente problemático para as organizações de *software*, que são de um conhecimento humano intensivo. Os funcionários são os principais ativos das organizações de *software*. A indústria de *software* é caracterizada por mudanças tecnológicas frequentes, o que exige um fluxo contínuo de novos conhecimentos. Além disso, a taxa de rotatividade em organizações de *software* muitas vezes é alta, o que torna o problema de manter o conhecimento mais difícil (BASILI et al., 2001).

As organizações de *software* devem trabalhar para maximizar a utilização dos conhecimentos e experiências internas para a organização para aperfeiçoar e melhorar suas práticas de desenvolvimento. Para superar esse desafio, a GC em engenharia de *software* tem se concentrado em documentação e utilização de experiências de generalizar e destilar as melhores práticas (BASILI et al., 2001).

Essa ideia proposta por Basili et al. (2001) remete à utilização da FE, propiciando uma infraestrutura que permita a cobrança efetiva e utilização do conhecimento da empresa de forma sistemática, de cima para baixo, utilizando uma abordagem orientada a meta (DANOVARO et al., 2008).

Strohmaier et al. (2007) reforça a ideia da utilização da abordagem FE. Para estes autores, esta abordagem representa uma iniciativa para prover a gestão do conhecimento, objetivando facilitar a transferência de conhecimento e experiências através do desenvolvimento de *software*. Facilitar o compartilhamento de conhecimentos entre os trabalhadores do conhecimento representa um dos principais desafios da GC. A FE representa um meio para facilitar o compartilhamento de conhecimento nas organizações.

## 2.2 FÁBRICA DE EXPERIÊNCIAS (FE)

Uma FE representa uma iniciativa de GC em busca de facilitar o compartilhamento de conhecimentos e experiências entre as equipes de desenvolvimento de *software* e projetos. Este conceito apresenta um comportamento ativo por mediar e facilitar a transferência de conhecimentos entre os desenvolvedores de *software*, e aumentar o contato entre eles de forma pró-ativa. É apresentada como mediadora e facilitadora da compartilhamento de conhecimentos entre os desenvolvedores de *software* (STROHMAIER et al., 2007). O conceito de FE foi introduzido para institucionalizar o aprendizado coletivo da organização que está na raiz da melhoria contínua e vantagem competitiva (PROJECT, 1997).

O Paradigma de melhoria FE foi proposto inicialmente por Basili (1989), que consiste na ideia de que a melhoria de processos pode ser alcançada através de planejamento iterativo, execução de planos e reutilização de experiências entre projetos de desenvolvimento de *software*, em curso ou anteriores, dentro de uma organização. O paradigma evidencia a necessidade de capturar e reutilizar conhecimentos, produtos e processos de projetos anteriores.

Um modelo de processo orientado à reutilização deve considerar reutilização, aprendizagem e *feedback* como componentes integrais e colocar toda a experiência sobre o controle de uma base de experiências. A implementação do paradigma de melhoria considera duas estruturas organizacionais distintas e separadas: a Organização do Projeto, cujo objetivo é entregar os sistemas requeridos pelos clientes e, a Fábrica de Experiências, que tem o papel de analisar e monitorar o desenvolvimento dos projetos, empacotando experiências para reutilização e fornecendo-as para a organização do projeto (BASILI, 1989).

Para Basili (1989), este paradigma de FE possui quatro aspectos essenciais:

- Caracterização do ambiente: identificação do uso de recursos, mudanças e defeitos históricos, as dimensões do produto e os aspectos ambientais de projetos anteriores e previsões para o projeto atual. Trata-se de informações sobre quais processos, métodos e técnicas foram bem-sucedidos no passado em projetos com estas mesmas características, fornecendo uma análise quantitativa do meio ambiente e um modelo do projeto no contexto desse ambiente.

- Planejamento: fase responsável por definir objetivos, escolher e adaptar o processo ao modelo, métodos e ferramentas de forma a satisfazer as metas do projeto.
- Análise: realização da análise de dados durante e depois do projeto. As informações devem ser divulgadas aos órgãos responsáveis. As definições operacionais de processo e objetivos do produto devem fornecer métricas rastreáveis. Durante o desenvolvimento do projeto, a análise pode fornecer *feedback* para o projeto atual possibilitando uma ação corretiva.
- Aprendizado e *Feedback*: os resultados da fase de análise podem ser alimentados de volta para a organização para que esta possa mudar a sua forma de fazer negócios, com base em sucessos e fracassos explicitamente determinado. Por exemplo, a compreensão de que estamos permitindo que as falhas de omissão possam passar pelo processo de inspeção e ser pego no teste do sistema fornece informações explícitas sobre como devemos modificar o processo de inspeção.

A FE reconhece que as organizações precisam aprender com suas experiências passadas, a fim de oferecer produtos mais rápido, barato e com maior qualidade do que antes (BASILI et al., 2001).

Uma FE não é apenas a informação “bruta” reportada diretamente a partir dos projetos. Ela também inclui os resultados valiosos da análise e síntese de experiências locais, como o conhecimento “novo” gerado a partir da experiência. Mas o novo conhecimento é baseado na aplicação de experiências anteriores em projetos reais, e não em análise no vácuo. Assim, uma FE deve empacotar a experiência por meio de análise, síntese e avaliação da experiência “crua” e construir modelos que representam abstrações desta experiência (BASILI; SEAMAN, 2002).

A FE analisa e sintetiza todos os tipos de experiência, incluindo as lições aprendidas, dados do projeto e relatórios de tecnologia fornecendo serviços de repositório para esta experiência (BASILI; SEAMAN, 2002).

A base para o conceito Organização Fábrica de Experiências (OFE) proposto por Basili e Seaman (2002) é que os projetos de desenvolvimento de *software*

podem melhorar o seu desempenho (em termos de custo, qualidade e calendário), aproveitando a experiência de projetos anteriores. O conceito também leva em conta a realidade de que a gestão desta experiência não é trivial e não pode ser deixada para projetos individuais. Com prazos, as altas expectativas de qualidade e produtividade, e questões técnicas difíceis, a maioria dos projetos de desenvolvimento não podem dedicar os recursos necessários para tornar a sua experiência disponível para reutilização. A OFE foi proposta para resolver este problema, separando essas responsabilidades em duas organizações distintas: Organização do Projeto, utilizando o pacote de experiências para entregar produtos de software, e a Fábrica de Experiência, apoiando o desenvolvimento de *software*, fornecendo uma experiência personalizada.

A Figura 7 ilustra o fluxo de informações do modelo proposto por Basili e Seaman (2002), assumindo as duas organizações lógicas e/ou físicas com diferentes prioridades, processos de trabalho e requisitos de especialização:

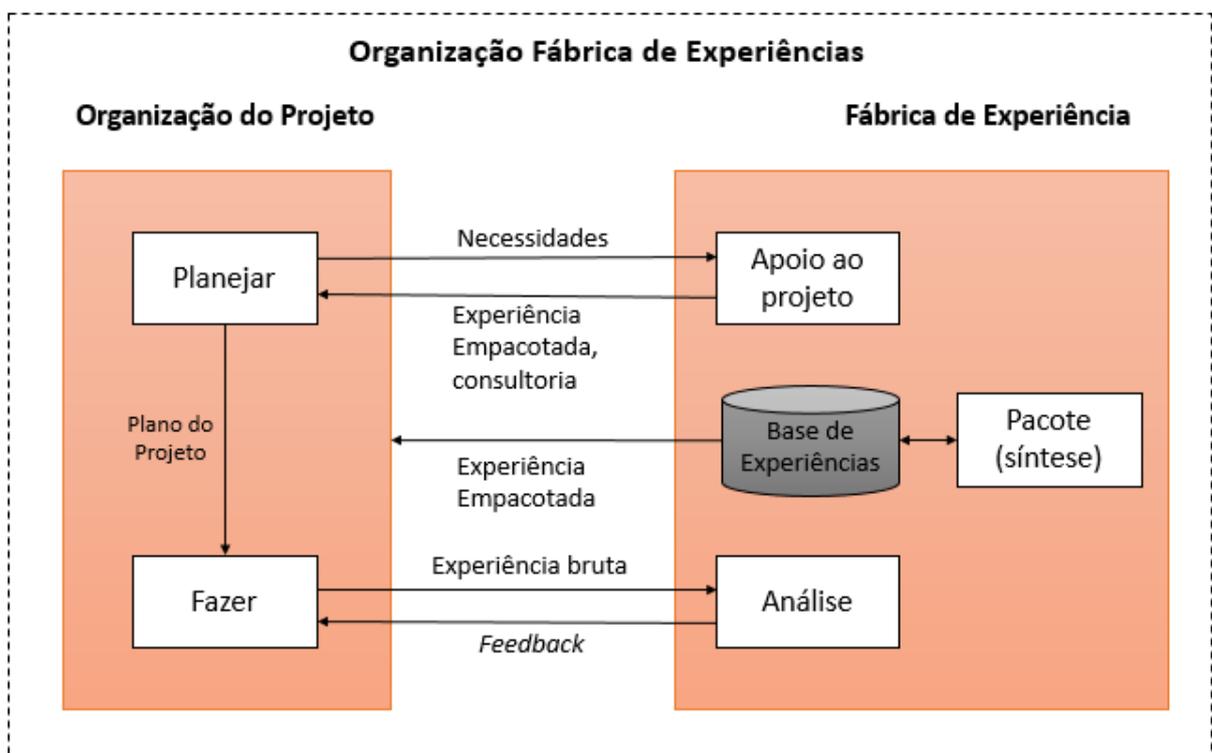


Figura 7. Fluxo de informações através da Organização Fábrica de Experiências adaptado de Basili e Seaman (2002)

Hanafiah et al. (2015) apresentam um modelo de FE apoiado por uma interface que fornece a facilidade de criação de conhecimento, pesquisa e

recuperação. Este modelo traz ferramentas de apoio adequadas para incentivar o aprendizado colaborativo, tais como *e-mail*, bate-papo, fóruns e fórum de discussão.

O modelo proposto por Hanafiah et al. (2015) pode ser visto na Figura 8.

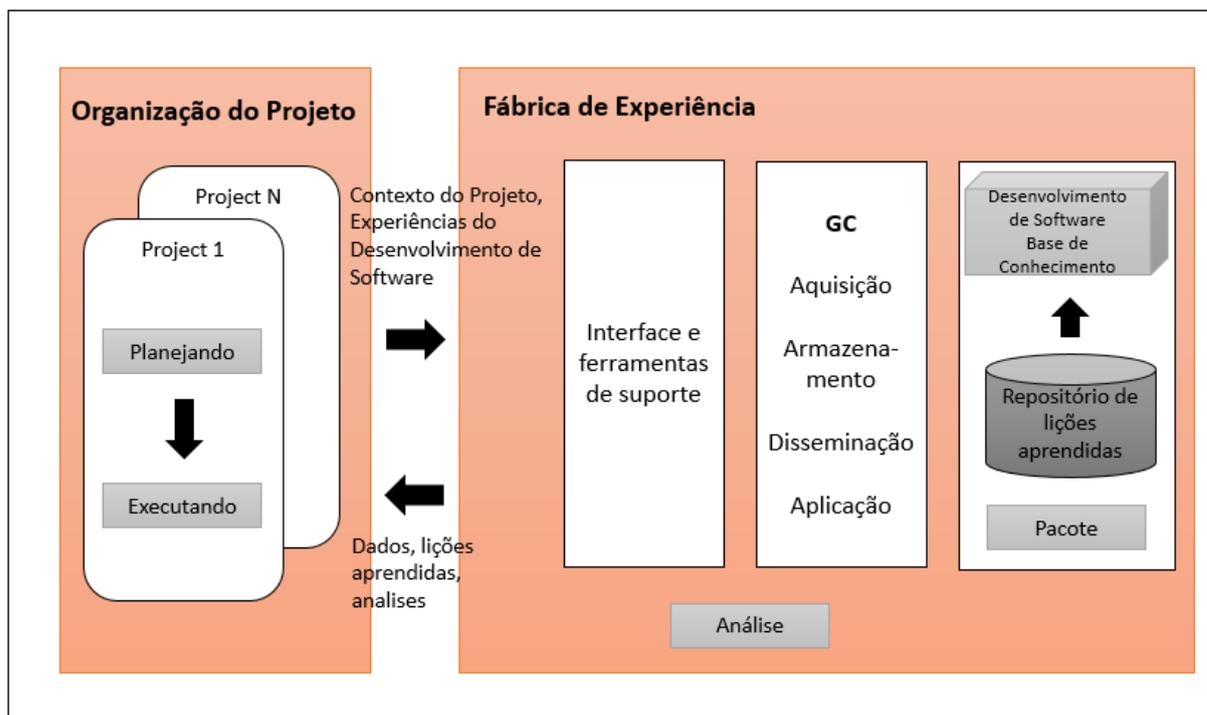


Figura 8. Modelo de FE adaptado de Hanafiah et al. (2015)

Na Figura 8 é possível observar que as organizações são definidas com base na abordagem de FE: Organização do projeto e Fábrica de Experiência.

Hanafiah et al. (2015) exemplifica a dinâmica apresentada na Figura 8:

- A Organização do Projeto:
  - Define o conhecimento que será arquivado na FE, metas que pretende alcançar e expectativas em relação à FE;
  - Seleciona projetos existentes e determina as fases do desenvolvimento de *software* que deseja incluir na base de conhecimento (caracterização);
  - Define objetivos para fazer uso de lições aprendidas como aprendizagem organizacional (metas);
  - Define ferramentas e solução para atingir a meta (escolha do modelo) adequados;

- Implementa o modelo com base nos elementos identificados nas lições aprendidas em cada fase do desenvolvimento de *software* (executar).
- A Fábrica de Experiência:
  - Analisa e sintetiza todos os tipos de experiência definidos pela Organização do Projeto (análise);
  - Organiza e estrutura das experiências e armazenam em um repositório de base de experiências (pacote).

A FE permite que a aprendizagem organizacional evidencie a necessidade da existência de uma organização de apoio separado. O papel da organização de apoio é suportar a organização do projeto, a fim de gerenciar e aprender com sua própria experiência. Este objetivo é alcançado através do apoio a organização do projeto em observação e recolha de dados sobre si mesmo, a construção de modelos e tirar conclusões com base nesses dados. A experiência recolhida é armazenada em pacotes para posterior reutilização. Estas experiências armazenadas são enviadas de volta para a organização do projeto (NTIoudis et al., 2006) como ilustrado na Figura 9:

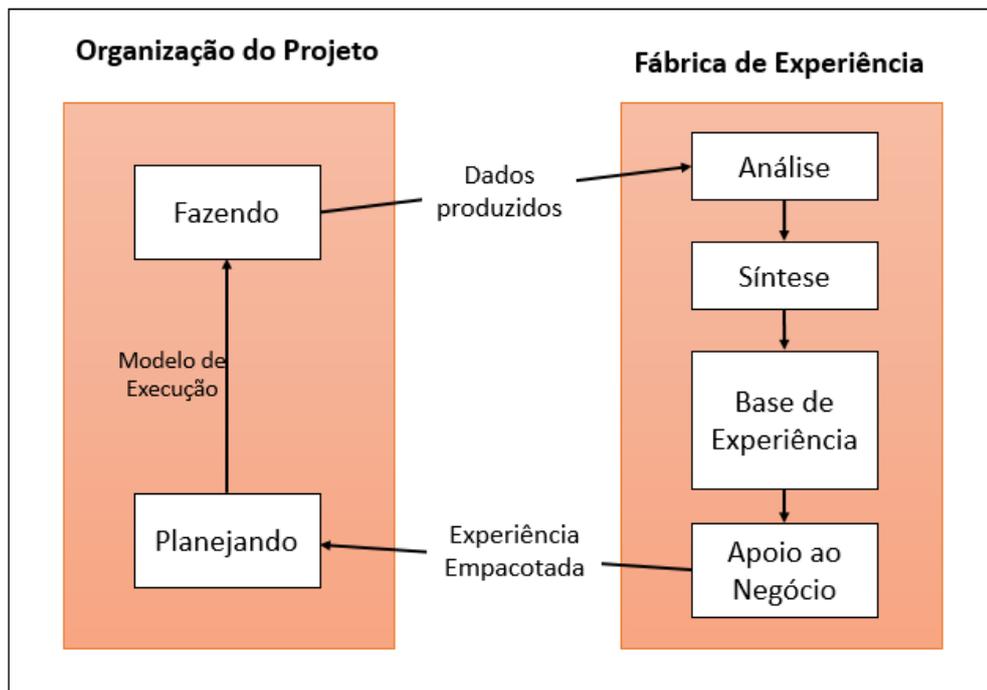


Figura 9. Modelo de Fábrica de Experiências adaptado de Ntioudis et al. (2006)

(BASILI et al., 2001) apresenta uma abordagem “conhecimento poeira para pérolas”. Esta abordagem traz as noções de melhoria contínua e iterações como o veículo principal para o planejamento, execução, avaliação e melhoria de processos. Ela permite que a organização invista menos no momento atual e possa ter retornos mais rápidos. A organização pode avaliar a abordagem, melhorando com base nos resultados. Quando a organização está pronta para avançar, pode investir mais para obter mais resultados. Isto leva a uma situação em que os trabalhadores individuais identificam os benefícios mais cedo, permitindo que a iniciativa possa ser ajustada mais rápido. Esta nova abordagem adiciona um circuito novo e curto de *feedback* para a Organização do Projeto.

Para melhor entender esta abordagem proposta por (BASILI et al., 2001), os seus conceitos chaves são descritos a seguir:

- **Conhecimento poeira:** o conhecimento poeira é produzido pelos indivíduos durante suas atividades principais. Assim o conhecimento poeira é um bom efeito colateral produzido durante a execução das atividades obrigatórias. Recolhendo esta informação que já é produzida e aplicando-a em um contexto mais amplo, estende-se a sua utilização. Para agrupar a poeira em uma organização, esta deve solicitar aos seus funcionários uma pequena alteração no comportamento. Um exemplo desta mudança é capturar o conhecimento tácito, enquanto eles estão sendo trocados entre dois funcionários, ou fazendo conhecimento explícito, mas privado, disponível a um maior de empregados grupo. Em outras ocasiões, a organização deve solicitar aos funcionários mais informações. Um exemplo são informações a serem adicionadas aos relatórios de “*bugs*”, para que possam ser mais facilmente analisadas mais tarde. O conhecimento de poeira é muito menor e mais granular a partir de uma perspectiva de gestão de conhecimento. Cada partícula de poeira não pode transmitir uma grande quantidade de informações, mas torna-se útil quando recolhidos, publicados e se faz pesquisável (BASILI et al., 2001).
- **Conhecimento pérola:** as pérolas de conhecimento são conjuntos maiores de poeira que são analisados, evoluindo para níveis mais elevados de conhecimento. Estas pérolas muitas vezes começam

como pérolas menores que crescem gradativamente ao longo do tempo. Cultivando o conhecimento poeira, para obter o conhecimento em pérolas têm-se um processo de melhoria contínua. À medida que mais poeira é recolhida, uma análise mais extensa pode ser realizada, o que resulta em pérolas mais completas e mais organizadas. O cultivo de pérolas de conhecimento pode ser uma atividade relativamente sofisticado que pode levar tempo. Portanto, deve ser conduzido pela entidade FE, especializada em técnicas de análise e de síntese, tais como a análise qualitativa e quantitativa, métodos estatísticos e modelos baseados em dados empíricos. As pérolas são alimentados de volta para a base de experiência para uso futuro, tanto pela organização do projeto e o grupo EF. Como as pérolas são utilizados pela organização, o *feedback* sobre o uso é coletado e analisado. As pérolas são melhoradas com base nesse *feedback*.

A Figura 10 ilustra a proposta de (BASILI et al., 2001):

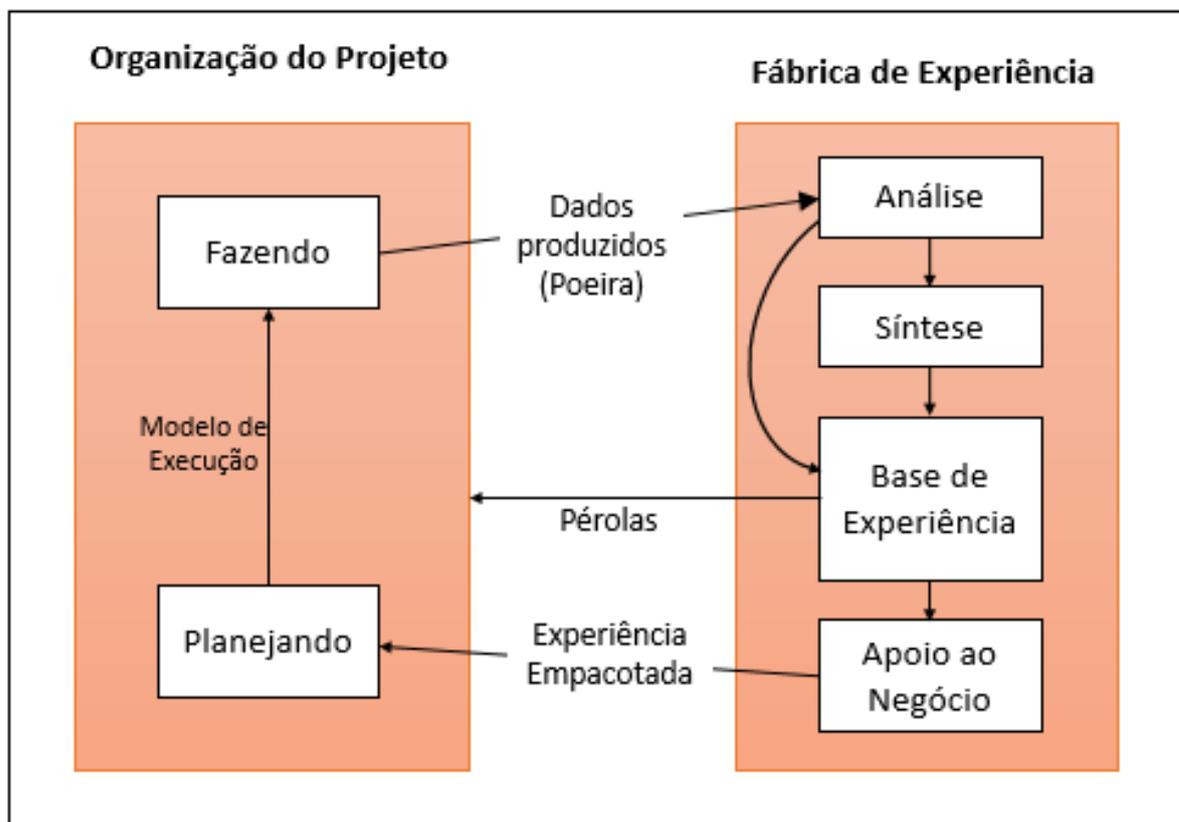


Figura 10. Modelo de Fábrica de Experiências adaptado de Basili et al. (2001)

A Figura 10 mostra o modelo de FE proposto por Basili et al. (2001). A organização FE recolhe dados produzidos pela organização do projeto. Os dados passam através de uma extensa fase de análise e sintetizado em níveis mais elevados de conhecimento e são embalados sob a forma de pacotes de experiência. Os pacotes de experiência são armazenados na base de experiência. São colocados à disposição da organização do projeto, principalmente sob a forma de apoio empresarial fornecida pela organização FE (BASILI et al., 2001).

Nesta abordagem de captura do conhecimento poeira, os funcionários se relacionam em uma base diária e com modificações mínimas, tornando disponível em toda a organização. Este processo é realizado através da criação de um sistema que suporta atividades *peer-to-peer*, ou seja, os funcionários da organização ajudam uns aos outros a cumprir metas de curto prazo de retorno, capturando o conhecimento e compartilhando-o. Em paralelo, o conhecimento poeira é analisado, sintetizado e transformado em pérolas de conhecimento, que representam itens sofisticados, refinados e valiosos de conhecimentos que demoram mais tempo para serem produzidos. Este trabalho é muitas vezes complexo por isso é realizado pelo grupo FE (BASILI et al., 2001).

### 2.3 LABORATÓRIO DE PESQUISA & DESENVOLVIMENTO (LPD)

Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento são instrumentos que assumem as seguintes funções: abrigar atividades de inovação e dar suporte às organizações por meio de serviços tecnológicos e pesquisa direta ou indiretamente vinculados às suas atividades (MARINS, 2005).

Os LPDs das Universidades possuem características diferentes dos centros de pesquisa e desenvolvimento das empresas, visto que seus pesquisadores são professores e alunos que na maioria das vezes não se dedicam exclusivamente à pesquisa, pois desempenham outras atividades (ensino e extensão) (CARVALHO; RENAUX; CARVALHO, 2001).

As instituições de ensino superior estão buscando cada vez mais desenvolver pesquisa e desenvolvimento em cooperação com o setor produtivo, por ser esta uma maneira de troca que traz ganhos para as partes envolvidas (CARVALHO; RENAUX; CARVALHO, 2001).

Outro aspecto que diferencia os LPDs das instituições de ensino superior são as características de seus projetos. Como atendem às mais diversas solicitações da sociedade, normalmente requerem tecnologias diferenciadas e exclusivas, o que faz com que os trabalhos desenvolvidos sejam únicos em suas particularidades, ficando a experiência e o conhecimento adquiridos (CARVALHO; RENAUX; CARVALHO, 2001).

Moutinho e Kniess (2012) afirmam que os projetos de P&D desenvolvidos pelas universidades públicas carecem de uma estrutura formal voltada para o seu gerenciamento.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo aborda a metodologia de pesquisa elaborada para a realização deste trabalho. Na seção 3.1 tem-se a caracterização da pesquisa, na Seção 3.2 a caracterização dos objetos de estudo e na Seção 3.3 a descrição do procedimento realizado para a construção da proposta e execução.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Uma pesquisa pode ser definida como um mecanismo racional e sistemático cujo objetivo é proporcionar respostas às questões propostas. Sua realização ocorre em inúmeras fases, desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados.

Em relação aos seus objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa exploratória. Neste tipo de pesquisa, busca-se considerar os mais variados aspectos relativos ao fato estudado, sendo que na maioria dos casos assume a forma de uma pesquisa bibliográfica ou estudo de caso (GIL, 2002).

Uma pesquisa bibliográfica é vista como um aprofundamento do estudo sobre um tema em particular, buscando autores e obras associados ao tema ou próximos a eles, para que o pesquisador possa sistematizar suas reflexões sobre o estudo. Para (GIL, 2002), uma pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de materiais já elaborados, principalmente artigos científicos e livros. A execução da pesquisa bibliográfica neste trabalho foi realizada a partir de bases científicas e trabalhos conhecidos nas áreas de GC, Gestão por Competências, FE, etc.

Um estudo de caso permite um estudo exaustivo sobre o objeto em busca de conhecê-lo de forma detalhada (GIL, 2002). O estudo de caso está contextualizado na Seção 3.2, no qual foram gerados os insumos para: proposição do modelo adaptado de FE, elaboração do Mapa de Competências e proposição do processo de Compartilhamento do Conhecimento.

## 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Nesta seção será caracterizado os objetos de estudo para deste trabalho, os laboratórios LFS e ITRAC, ambos localizados na Universidade de Brasília – Faculdade Gama.

### 3.2.1 Laboratório Fábrica de Software (LFS)

O Laboratório Fábrica de *Software* (LFS) foi criado em 2013 por professores do curso de Engenharia de *Software* da Faculdade UnB Gama. A Tabela (5) traz conceitos importantes sobre o termo Fábrica de *Software*, que será base para o entendimento do contexto do LFS.

Tabela 4. Conceitos de Fábrica de *Software*

Autores	Conceitos
<b>Fernandes e Teixeira (2004) citado por</b> (NOMURA, 2008)	Conceituam Fábrica de <i>Software</i> como “um processo estruturado, controlado e melhorado de forma contínua, considerando abordagens de engenharia industrial, orientado para o atendimento a múltiplas demandas de natureza e escopo distintas, visando à geração de produtos de <i>software</i> , conforme os requerimentos documentados dos usuário e/ou clientes, da forma mais produtiva e econômica possível”.
(OLIVEIRA; NETO, 2003)	O termo Fábrica de <i>Software</i> refere-se “à planta necessária ao desenvolvimento da etapa de programação, na cadeia de desenvolvimento de <i>software</i> que consiste: análise do negócio, fábrica lógica, fábrica física, testes, certificação e homologação”. Segundo o autor, este termo surgiu de uma analogia às linhas de produção da indústria fabril de montagem de produtos em série, utilizando componentes com características similares.
(ROCHA; RONALDO; OLIVEIRA, 2004)	Uma Fábrica de <i>Software</i> requer uma organização abrangente, no qual vários fatores devem ser levados em consideração como: gestão de pessoas, gestão empresarial, qualidade de <i>software</i> , de processos e de produtos, utilização de ferramentas, etc.

---

(NOMURA, 2008)	Uma Fábrica de <i>Software</i> deve apresentar uma estrutura organizacional que seja flexível, dinâmica e com atividades segmentadas, para que possa atender à múltiplas demandas de natureza e escopos diversos, buscando atender as necessidades específicas de cada cliente.
----------------	---

---

Diante dos conceitos apresentados na Tabela 5, foi idealizada a criação de uma organização que tivesse em seu núcleo os conceitos de uma Fábrica de *Software*, mas agregando outros componentes em seu ambiente. Criou-se então o Laboratório Fábrica de *Software* (LFS) ou Fábrica de Ideias que, além do desenvolvimento do produto (*software*), tipicamente encontrado em uma fábrica de *Software*, tem como objetivo um ambiente que proporcione capacitação e pesquisa, bem como o desenvolvimento de ferramentas e metodologias na área de Engenharia de *Software*, envolvendo alunos e professores do curso.

Nas subseções 3.2.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3 e 3.3.1.4 apresenta-se o detalhamento das atividades planejadas para o LFS.

#### 3.2.1.1. Desenvolvimento

O Desenvolvimento é uma unidade do LFS, que tem como objetivo principal a construção do produto de *Software*.

O LFS é adepto do método ágil de desenvolvimento de *software Scrum*. O termo “Metodologias Ágeis” tornou-se popular em 2001, quando a Aliança Ágil e o Manifesto Ágil foram criados (Manifesto Ágil, 2001).

O método *Scrum* divide um projeto em pequenas repetições denominadas “*sprints*”. Estas *sprints* possuem durações de, normalmente, 30 dias. A prioridade do *Backlog* é definida mensalmente em função das demandas e negociações com clientes, além da disponibilidade dos recursos (humanos e equipamentos). É definido então quais entregas devem ser realizadas durante este período. Diariamente são realizadas reuniões com as equipes (normalmente 15 minutos) para um acompanhamento das atividades. Essas reuniões são de grande importância para estabelecer um canal de comunicação entre os membros da equipe (PESSÔA, 2009). O *Backlog* do produto representa principalmente o conjunto de requisitos que devem ser convertidos em *sprints*. (MUNDRA; MISRA; DHAWALE, 2013) É o nome

dado às pendências de atividades a serem realizadas. É a fila de serviços pendentes (PESSÔA, 2009).

O LFS, em seu processo de desenvolvimento instituiu *sprints* com duração de 03 semanas. Ao final da *sprint* é realizada a Retrospectiva, no qual são apresentados pela equipe os pontos positivos e negativos que ocorreram durante a execução. A cada 03 *sprints*, é reservada 01 semana para a integração das funcionalidades executadas e ocorre a release do produto.

Atualmente os alunos desenvolvem projetos utilizando tecnologia C# (web) e Android (*mobile*) para uma instituição privada.

#### 3.2.1.2 Capacitação e Treinamento

O LFS busca oferecer aos alunos e professores da área de engenharia de software um ambiente para experimentação, capacitação e treinamento. Os próprios alunos estão aptos a produzir materiais de treinamento e proferir estes treinamentos a outros alunos. Os treinamentos incluem manuais de utilização/ instalação de ferramentas, relatos sobre um determinado processo ou metodologia, etc. que podem ser utilizados para capacitar novos membros.

A maior parte da capacitação é fornecida aos alunos integrantes do LFS através das disciplinas do curso de Engenharia de Software. É fundamental que as pessoas sejam adequadamente treinadas, sendo de grande importância a definição de políticas e processos que descrevam como estes treinamentos devem acontecer e de que forma se dará. Atualmente os treinamentos são realizados de forma informal, sem procedimentos ou métodos definidos.

#### 3.2.1.3 Pesquisa

O LFS une o aprendizado das disciplinas do curso de Engenharia de *Software* e atuação prática de projetos reais, o que propicia a utilização de diversas tecnologias, ferramentas, metodologias, abordagens e/ou processos. Este contexto potencializa a pesquisa/publicação científica.

A área de pesquisa no LFS deve ser bem abrangente, visto que engloba: padrões, metodologias, métodos, modelos, processos e ferramentas de apoio. Além disso, essa área tem um papel essencial na busca por inovação. Os projetos buscam resolver problemas do mundo real, além da pesquisa aplicada à academia.

### 3.2.2 Information Technology – Research and Application Center (ITRAC)

O ITRAC (LFS) foi criado em 2012 por professores do curso de Engenharia de *Software* da Faculdade Gama, com o nome de Centro de Qualidade e Testes (CQTS), com o objetivo inicial de executar projetos de P&D voltados para qualidade de software.

Com a evolução das atividades do laboratório, iniciou-se ainda em 2012 um acordo de cooperação entre o laboratório e um órgão da Administração Pública Federal, cujo contrato abrangeu outras áreas: gerenciamento de TI no contexto de governança com foco na estratégia de gerenciamento de TI, processos de contratações de serviços de TI, gestão de projetos e portfólios, infraestrutura, e medição e qualidade de software produto e processo de desenvolvimento de software.

Diante desta nova realidade, surgiram áreas de trabalho chamadas de “frentes de trabalho” para atender à estas novas demandas. Neste trabalho será abordado a frente de trabalho Gestão de Serviços de TI (GSTI).

Devido a este novo contexto surgiu a necessidade de buscar um nome mais significativo e mais amplo ao centro. Todos os integrantes do laboratório puderam sugerir um novo nome e as sugestões foram votadas. Em dezembro de 2015, o CQTS passou a se chamar oficialmente de Information Technology - Research and Application Center (ITRAC).

Para este estudo, será abordado a frente de trabalho que trata de gestão de serviços de TI, caracterizada na Subseção 2.3.2.1.

#### 2.3.2.1 Frente GSTI (ITRAC-GSTI)

A frente de GSTI está voltada para a melhoria dos processos de gestão de serviços de TI do órgão da administração pública federal. A equipe de trabalho está organizada de acordo com os papéis definidos na Tabela 6:

Tabela 5 . Papéis e responsabilidades - Frente GSTI (fonte: Autor)

Papéis	Responsabilidades
<b>Coordenador da frente de</b>	Responsável pela definição da metodologia de trabalho bem como a definição da equipe;

<b>trabalho</b>	Exerce um papel de decisão em todos os âmbitos da frente de trabalho;
<b>Gerente de projetos</b>	Responsável por definir atividades, alocar pessoas, comunicar decisões importantes e controlar o cronograma do projeto;  Faz o contato entre o Órgão da Administração Pública Federal e os demais integrantes da equipe;
<b>Equipe</b>	Os demais membros da frente de trabalho. Possuem a responsabilidade de realizar as atividades alocadas à elas;
<b>Todos</b>	Pesquisa de novas metodologias, ferramentas e processos;  Produção científica.

Sobre a gestão do projeto, o Project Manager Body of Knowledge (PMBok) está sendo utilizado como guia, em suas fases principais:

- **Iniciação:** fase em que o escopo do projeto é definido. As partes interessadas (ITRAC-GSTI e o Órgão da Administração Pública Federal) interagem para construção/aprovação do termo de abertura do projeto que contempla as especificações do mesmo. Esta interação nesta primeira fase é importante para que se tenha uma entrega mais condizente com o que o cliente espera como resultado final do projeto.
- **Planejamento:** a partir da definição do escopo e da aprovação do termo de abertura do projeto, é planejado quais atividades devem ser executadas para que se obtenha o resultado esperado. Este planejamento aborda atividades, alocação de responsáveis e tempo previsto para execução. São realizados estudos para viabilizar a próxima fase de execução.
- **Execução:** execução das atividades planejadas na fase anterior para conclusão do projeto de forma a atingir as especificações do projeto. Durante a execução pode ser necessário alterar o planejamento, que podem afetar diretamente o prazo do projeto. Estas ações e definições devem ser tratadas entre os *stakeholders* do projeto, pois algumas mudanças podem interferir diretamente no resultado final.

- **Monitoramento e Controle:** deve-se estar atento às mudanças, e principalmente ao prazo. A partir de problemas ou mudanças no planejamento, deve-se tomar ações para que não haja impactos negativos ao final do projeto.
- **Encerramento:** ao final do projeto, este é apresentado ao cliente. Obtendo a sua aprovação, todo um material de repasse de conhecimento é elaborado para alinhar o conhecimento adquirido durante a execução do projeto para toda a organização. Caso haja necessidade de adaptação para o encerramento do projeto, é realizado e reapresentado ao cliente.

Uma atividade que ocorre em todas as fases do projeto está relacionada à publicação científica, no qual envolve pesquisas associadas ao tema GSTI.

### 3.3 PROCEDIMENTO REALIZADO PARA A REALIZAÇÃO DESTES TRABALHOS

A proposta deste trabalho é a elaboração de um processo para compartilhamento do conhecimento para LPDs. Para a construção deste processo as seguintes ações foram realizadas:

- Pesquisa bibliográfica: realizada através de buscas manuais para melhor entendimento sobre os temas abordados neste trabalho;
- Caracterização dos objetos do estudo de caso: identificação do contexto utilizado como estudo de caso. Esta caracterização foi realizada em conjunto com Araujo (2016) e se deu através de:
  - Reuniões com os Coordenadores dos laboratórios (LFS e ITRAC-GSTI);
  - Conversas informais com os Gerentes de Projeto;
  - Conversas informais com a equipe;
- Adaptação de um modelo de FE ao contexto dos LPDs: atividade realizada em conjunto com Araujo (2016), no qual foi executada em 3 partes:
  - Estudo dos modelos de FE existentes, apresentado na seção 3.2;
  - Caracterização dos contextos em ambos LPDs utilizados no estudo de caso (LFS e ITRAC-GSTI);
  - Adaptação do modelo de Fábrica de Experiência aos contextos dos LPDs.

- Mapeamento de competências para LPDs: atividade que envolveu:
  - Estudo realizado sobre Gestão por Competências;
  - Identificação de competências necessárias aos LPDs;
  - Mapeamento das competências;
- Elaboração do processo para Compartilhamento do Conhecimento:
  - Estudo sobre Compartilhamento do Conhecimento;
  - Adaptação de um modelo de Compartilhamento do Conhecimento adaptado aos contextos dos LPDs.
  - Construção de um processo para Compartilhamento do conhecimento que possa atender à LPDs;
- Execução do processo de Compartilhamento do Conhecimento
  - Realização de atividades propostas no processo;

#### 4 MODELO ADAPTADO DE FE APLICADA A LABORATÓRIOS DE P&D

Tendo em vista o contexto dos Laboratórios de P&D e suas necessidades, bem como o estudo sobre paradigmas de FE apresentados no Capítulo 2, Seção 2.2 deste trabalho, foi possível realizar a adaptação de um modelo de FE, pautado pelo modelo apresentado por Basili et al. (2001). A Figura 11 apresenta o modelo adaptado:

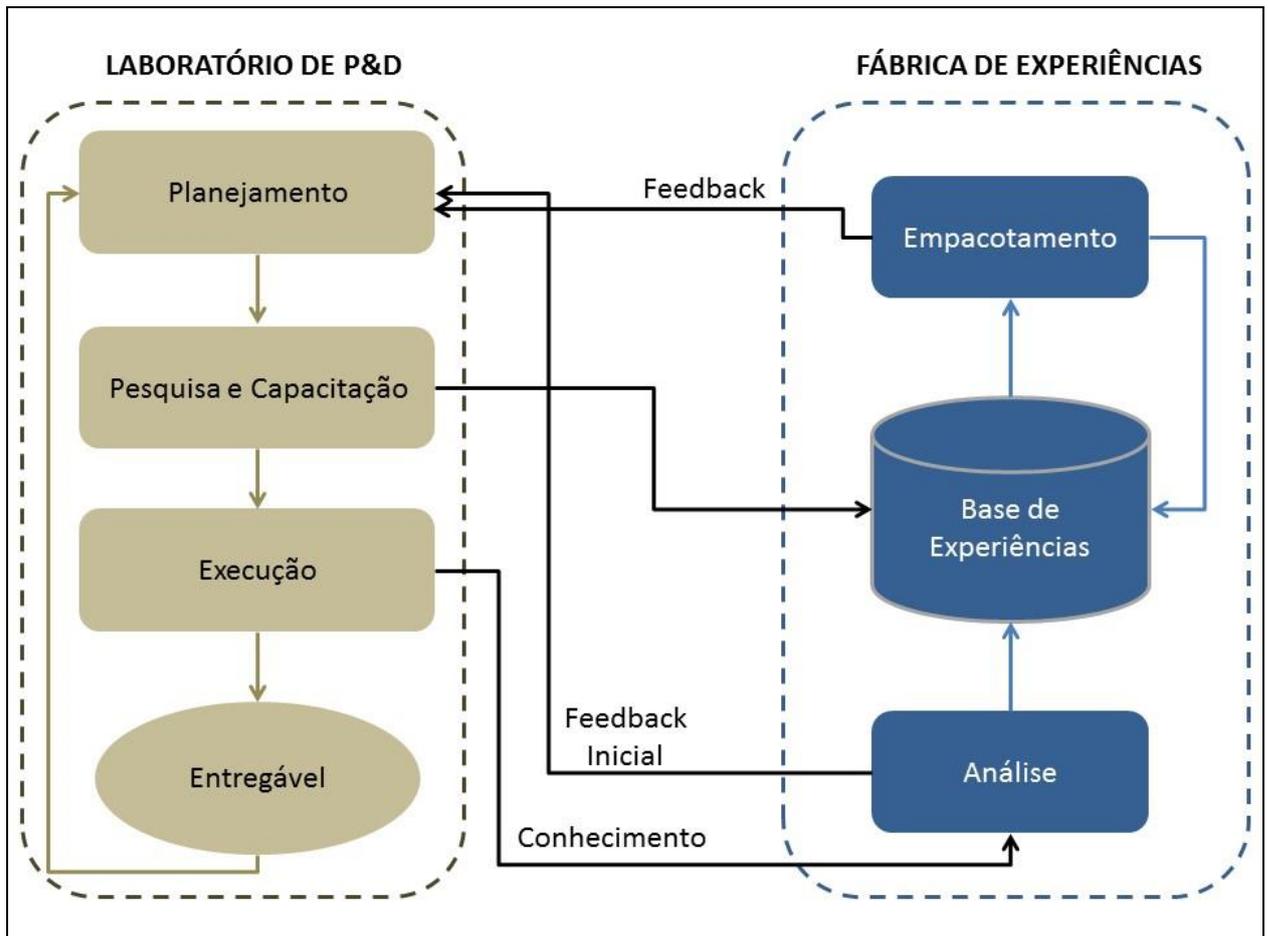


Figura 11. Modelo de Fábrica de Experiências adaptado de Basili et al. (2001)

No modelo de FE apresentado na Figura 11 identificamos duas organizações: Laboratório de P&D e Fábrica de Experiências, porém as responsabilidades atribuídas a cada uma destas organizações são desempenhadas por um Laboratório de P&D. O detalhamento deste modelo é apresentado a seguir:

### **a) Planejamento**

A primeira fase do planejamento engloba o planejamento de projeto ou subprojeto, que será executado pelo Laboratório de P&D. Deve ser realizada a concepção do Projeto, buscando estimar complexidade, alinhamento dos processos, atividades, recursos necessários e elaboração de um cronograma, etc. obtendo a aprovação do cliente;

Ainda no planejamento temos duas outras fases importantes:

- **Análise de Capacitação Necessária:** identificar, a partir da natureza do projeto ou subprojeto, os conhecimentos e competências necessárias para que a equipe possa executá-lo de forma eficiente;
- **Análise de Pesquisas Associadas:** identificar, a partir da natureza do projeto ou subprojeto, quais pesquisas precisam ser feitas para executar o projeto, e quais resultados científicos (publicações) podem ser gerados a partir de sua execução.

### **b) Pesquisa e Capacitação**

Tendo em vista os insumos gerados no Planejamento, em um primeiro momento procura-se identificar na B.E. se as pesquisas e/ou conhecimentos armazenados suprem as necessidades apontadas nas tarefas de Análise de Capacitação Necessária e Análise de Pesquisas Associadas (ambas pertencentes a atividade de Planejamento da F.E).

Caso estes conhecimentos já existam na B.E. o Gestor do Conhecimento deverá planejar como este conhecimento deverá ser compartilhado, como por exemplo: enviar o conteúdo para os interessados, planejar ciclos de palestras ou minicursos, etc.

Se não existirem ainda na B.E. o Gestor do Conhecimento irá em busca de pessoas externas à equipe, que possuam as competências requeridas, e promover ações que possam capacitar os demais para a devida execução do projeto. Esta capacitação também pode ser realizada através de outros materiais como cursos online, publicações científicas, livros e/ou apostilas. Desta forma, pode-se derivar as seguintes tarefas da atividade de Pesquisa e Capacitação:

- Identificar e selecionar na B.E. os conhecimentos necessários;
- Identificar pessoas externas à equipe que possuem a competência necessária;
- Planejar a produção de materiais e treinamentos para a equipe;
- Pesquisar materiais, cursos e afins e/ou elaboração de material de treinamento;

A execução do planejamento do treinamento ou capacitação pode ocorrer ao longo da ao longo do projeto, podendo ser alocado nas fases definidas para o projeto.

Esta atividade também busca identificar os conhecimentos dos novos membros da equipe. Este mapeamento será base para um planejamento de capacitação em busca de melhor compartilhar o conhecimento.

### **c) Execução**

A atividade de Execução engloba todas as atividades inerentes ao desenvolvimento das demandas recebidas pelo Laboratório de P&D para que se obtenha um entregável ao final da execução. Para isto, a atividade de Execução pode se repetir, conforme o planejamento estabelecido para o projeto. Nesta atividade são gerados artefatos que constituem o conhecimento do Laboratório de P&D, englobando conhecimentos científicos, oriundos de pesquisas e publicações, além da experiência extraída ao final da execução. Estes são denominados de “conhecimento poeira”. Durante a atividade de Execução também acontece o treinamento e capacitação da equipe.

### **d) Entregável**

A atividade de Execução gera o elemento denominado entregável. Um entregável pode ser entendido como um relatório, uma pesquisa, um incremento de software, um processo mapeado, ou seja, qualquer coisa que seja entregue ao cliente.

A cada etapa de execução do projeto, um incremento do entregável é obtido, formando ao final, um entregável completo. Este entregável é entregue ao cliente que irá validá-lo. Caso existam correções a serem feitas, estas serão planejadas na

atividade de Planejamento da Fábrica de Experiências. Assim, ocorrerá uma nova execução e, posteriormente, a entrega de um novo entregável.

#### **e) Análise**

A atividade de Análise utiliza os conhecimentos e experiências gerados pela atividade de execução. Estes conhecimentos mais simples e sem tratamento formam o conhecimento chamado de “poeira”. É realizada uma seleção destes conhecimentos, conforme a experiência extraída, para que eles sejam armazenados na base de experiências. Estes conhecimentos armazenados são denominados como mini-pérolas.

#### **f) Feedback Inicial**

O *feedback* inicial é passado da organização F.E. para a organização Laboratórios de P&D a cada ciclo de atividades da execução, a fim de que a atividade de Planejamento da próxima etapa possa ser executada considerando as melhorias necessárias identificadas.

#### **g) Base de Experiências (BE)**

Repositório de conhecimentos e experiências do Laboratório de P&D onde são armazenadas as mini-pérolas e pérolas de conhecimento, conceitos abordados na subseção (h). A BE é acessada pelas atividades de Pesquisa e Capacitação, Análise e Empacotamento da Fábrica de Experiências.

#### **h) Empacotamento**

Atividade que transforma as mini-pérolas, já armazenadas na base de experiências, em pérolas de conhecimento. Esta atividade é realizada ao final da demanda. Após o empacotamento estas pérolas serão armazenadas na base de experiências e são retornadas para a organização para que possa ser reutilizada através do *Feedback*.

#### **3.2.9 Feedback**

O *feedback* é passado da organização Fábrica de Experiências para a organização LPD ao fim de cada demanda ou demanda. Desta forma, a demanda seguinte será planejada considerando as melhorias necessárias identificadas.

O modelo proposto faz com que o Laboratório de P&D obtenha respostas rápidas (através da atividade de *Feedback* Inicial) sobre a execução de seus projetos, o que acarreta em melhorias que podem ser aplicadas o mais cedo possível. Ademais, o modelo proposto propicia, além do desenvolvimento e gestão de conhecimento, já intrínsecos ao modelo de FE, os aspectos de capacitação, treinamento, pesquisa e inovação ao ambiente do Laboratório de P&D.

## 5 PROCESSO DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

Este Capítulo aborda o processo de compartilhamento do conhecimento elaborado para atender às características dos LPDs (LFS e ITRAC-GSTI), alinhados ao modelo de F.E. proposto neste trabalho.

Para melhor entendimento, este capítulo está dividido em duas Seções: 5.1 que aborda um modelo de compartilhamento do conhecimento, insumo para a construção do processo de compartilhamento do conhecimento, descrito na Seção 5.2.

### 5.1 MODELO DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

No modelo de F.E. proposto para este laboratório, evidencia-se a interação entre as entidades Laboratório de P&D e Fábrica de Experiências. Na entidade Laboratório de P&D a geração do conhecimento é um fato que ocorre constantemente, em todas as etapas do projeto. Este conhecimento deve ser fluído entre as duas entidades. A Figura 12 ilustra os elementos propostos no modelo adaptado de FE que serão abordadas em se tratando do compartilhamento do conhecimento, evidenciando assim o foco deste trabalho:

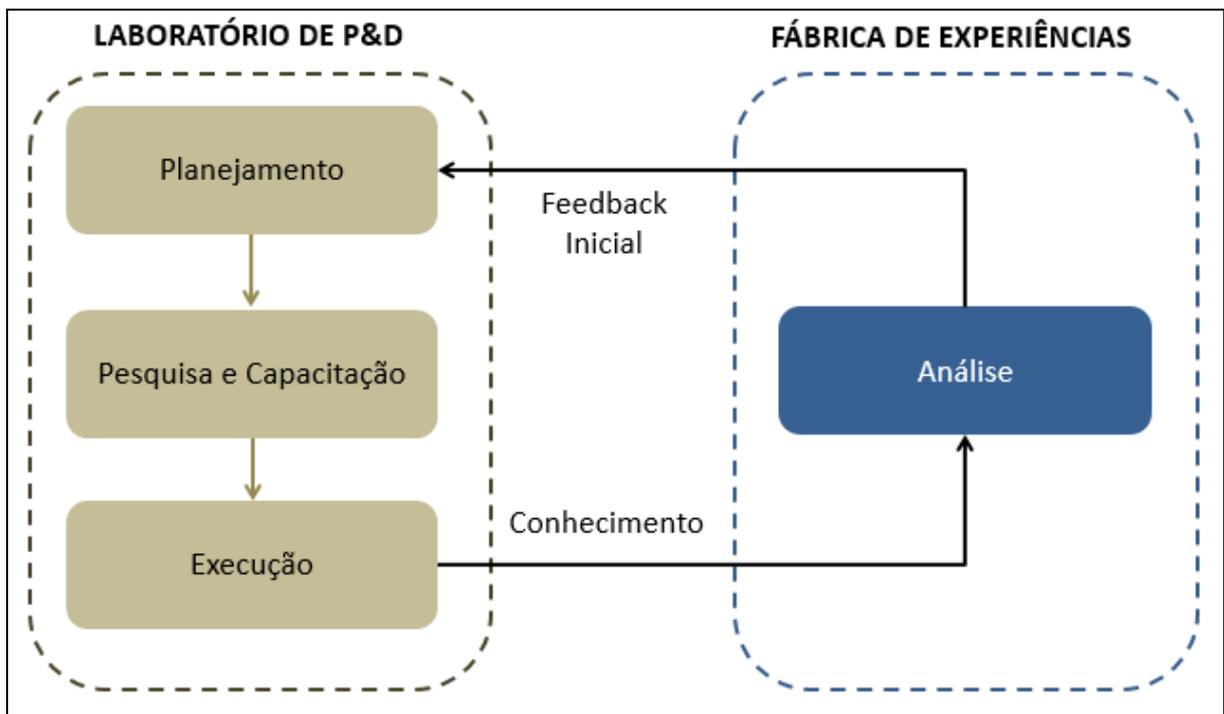


Figura 12. Compartilhamento do Conhecimento entre as entidades Laboratórios de P&D e Fábrica de Experiências (fonte: Autor)

Na Figura 12 pode-se identificar que a organização Laboratório de P&D é o responsável por gerar o “conhecimento”, ainda em forma de “poeira” e este deve ser encaminhado para a organização Fábrica de Experiências, mais especificamente para realização de uma análise sobre o “conhecimento” recebido. Para Basili (1989), os resultados da fase de análise devem ser enviados de volta para a organização Laboratório de P&D (*feedback* inicial), podendo mudar a sua forma de execução imediata, com base em sucessos e fracassos explicitamente determinados.

Ainda sobre a Figura 12, foi realizado uma comparação na Tabela 7, entre o modelo apresentado, o modelo de criação do conhecimento SECI, proposto por Takeuchi (2013) e algumas atividades do *framework* dos 4Is, apresentado por Crossan, Lane e White (1999), agregando conceitos de aprendizagem organizacional.

Tabela 6. Comparação entre modelo proposto de FE x SECI x Framework 4I's

<b>Modelo proposto</b> (Figura 13)	<b>Modelo SECI</b> (TAKEUCHI, 2013)	<b>Framework 4Is</b> (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999)
<b>LPD</b>	Socialização	Interpretação
<b>Conhecimento</b>	Externalização	Integração
<b>Análise</b>	Combinação	-
<b>Feedback Inicial</b>	Internalização	-

A partir da Tabela 7 temos uma breve descrição destes elementos, e como se dá o relacionamento entre eles:

- **LPD:** Representado na Figura 12 como a organização Laboratório de P&D e a organização Fábrica de Experiências. Responsável pela construção de um entregável, podendo ser um processo, um software ou uma pesquisa, entre outros.
- **Socialização:** Em acordo com o modelo SECI a socialização está presente nas interações entre os indivíduos durante a execução dos processos do laboratório, estabelecendo um conhecimento tácito. Independente dos

modelos adotados, as atividades executadas favorecem à socialização, como a programação em pares, a ideia de piloto e copiloto quando falamos em metodologias ágeis e código coletivo, colaboração entre o time, reuniões de acompanhamento do projeto, etc. ações que podem ser aplicadas à outras metodologias.

- **Interpretação:** A interpretação está presente quando um integrante do time se utiliza de uma linguagem comum utilizada para explicar uma ideia, tarefa ou problema, contextualizando de forma que se crie um conhecimento compartilhado com os colegas.
- **Conhecimento:** o conhecimento tácito oriundo do LPD deve ser convertido em conhecimento explícito, para que este possa ser analisado e armazenado pela Fábrica de Experiências. Esta transformação está claramente definida pelo modelo SECI como **Externalização**.
- **Integração:** A Integração proposta pelo *framework* dos 4 I's está amplamente presente na fase de Retrospectiva para os métodos ágeis, que ao final de cada *sprint*, há uma contínua troca de ideias entre os membros do time. Tudo o que é falado, escrito ou qualquer dinâmica realizada na Retrospectiva deve ser armazenada em formato digital, que deve conter relatos sobre: pontos positivos e negativos, problemas encontrados, *feedbacks* sobre gestão do projeto, ferramentas e métodos utilizados na execução, sugestões de melhorias, o que foi aprendido durante a execução da *sprint*, etc. Quando falamos em metodologias mais tradicionais, temos uma grande interação entre as pessoas, no qual a Comunicação é um elemento fundamental. Temos também as reuniões de acompanhamento do projeto no qual são externalizados os problemas encontrados na execução de suas atividades e também o que ocorreu conforme o planejado. O gestor do projeto deve acompanhar as atividades do time, de forma que todos possam entender o projeto como um todo, podendo propor soluções, identificar problemas em áreas que no momento possam não fazer parte da sua área específica de atuação na equipe.

- **Análise:** atividade da Fábrica de Experiências, no qual a “poeira” é transformada em “mini-pérolas”; As informações devem ser analisadas, para que se possa avaliar a prática atual, determinar problemas, gravar as conclusões iniciais e fazer recomendações para melhoria nas próximas *sprints* (BASILI, 1989). Do ponto de vista do modelo SECI, na análise se dá a transmissão de conhecimento explícito para explícito, do grupo para a organização como um todo, visto que os resultados desta análise são convertidos em um Relatório de Resultados que é armazenado na base de experiências tornando-se pesquisável pela organização, além de ser retornado no *Feedback* Inicial.
- **Feedback inicial:** resultado de uma análise preliminar sobre a “poeira”; Por exemplo, a compreensão de que estamos permitindo que as falhas de omissão passem pelo processo de inspeção para serem pegas no teste do sistema, fornece informações explícitas sobre como devemos modificar o processo de inspeção (BASILI, 1989) ou o entendimento dos pontos positivos que ocorreram durante a execução. Todo o resultado da atividade de Análise é apresentado para a organização como insumo para o planejamento futuro. De acordo com o modelo SECI, ao realizar o *feedback* estamos **internalizando** o conhecimento, ou seja, Convertendo-o de explícito para tácito.

Tendo em vista a atender ao modelo proposto de FE, com o foco em compartilhamento do conhecimento conforme mostrado na Figura 12, foi elaborado o modelo para compartilhamento do conhecimento, apresentado na Figura 13:

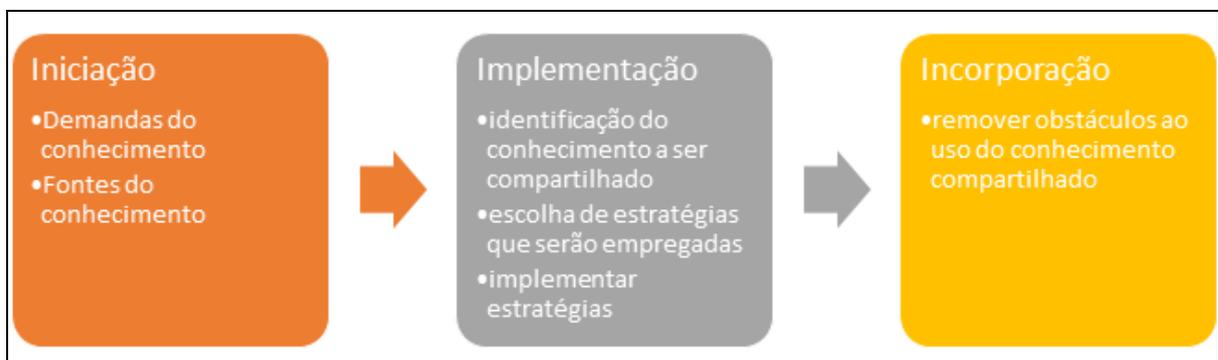


Figura 13. Modelo de Compartilhamento do Conhecimento adaptado de: Fleury e Fleury (2004)

O Modelo apresentado na Figura 13 está dividido em 3 grandes fases, conforme segue:

- **Iniciação:** Para Fleury e Fleury (2004), nesta fase ocorre a identificação de necessidades ou demandas de conhecimento, que servirão como estímulo para a localização de fontes de conhecimentos para suprir estas necessidades. O ingresso de um novo membro no time traz a necessidade de repasse de conhecimento; Para que este repasse de conhecimento aconteça é interessante que seja realizada uma análise de quais conhecimentos devem ser repassados e qual a melhor forma para que isto aconteça.
- **Implementação:** Na fase de Implementação, deve-se estabelecer vínculos entre a fonte o conhecimento e o demandante do conhecimento que será compartilhado. Nesta fase o mais importante são as trocas que ocorrem entre a fonte e o destinatário, e as condições nos quais elas ocorrem (FLEURY; FLEURY, 2004).
- **Incorporação:** fase importante pois está relacionada ao esforço para eliminar obstáculos ao uso do conhecimento compartilhado, lidando inclusive com mudanças na própria organização (FLEURY; FLEURY, 2004).

## 5.2 PROCESSO PARA COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO (CC)

Tendo em vista as fases apresentadas no modelo de compartilhamento do Conhecimento (Figura 13) o primeiro passo para a definição do processo foi identificar os seus participantes e quais suas responsabilidades. Na Tabela 8 temos a definição dos papéis e responsabilidades:

Tabela 7. Papéis e responsabilidades para execução do processo de CC (fonte: Autor)

<b>Papel</b>	<b>Responsabilidade</b>
<b>Gerente do Conhecimento</b>	Responsável por identificar, avaliar e gerenciar o conhecimento armazenado na BE. Conhece em detalhes a BE;  Planejar ações para prover GC;

---

	Tem como principal responsabilidade garantir que o processo de CC esteja sendo seguido, modificando-o e adaptando-o quando achar necessário.
<b>Analista do Conhecimento</b>	<p>Responsável por buscar fontes externas de conhecimento que sejam pertinentes à organização e fazer um plano de ação para que este conhecimento seja repassado à equipe;</p> <p>Sintetizar e adaptar o conhecimento explícito e tácito gerado na organização aos padrões previamente definidos e armazená-los na BE;</p> <p>Auxiliar o Gerente do Conhecimento no planejamento de ações para GC;</p> <p>Apoiar o Gerente do Conhecimento quanto à execução do processo de CC.</p>
<b>Gerente de Projeto</b>	<p>Responsável pela execução dos projetos no LPD.</p> <p>Apoiar o Analista do Conhecimento em relação a informações referentes ao conhecimento necessário para a execução das atividades.</p>
<b>Equipe</b>	Todos os integrantes do LPD, responsáveis pela execução das atividades do dia-a-dia.
<b>Stakeholders</b>	Demais interessados no projeto como clientes externos e clientes internos, Coordenadores e/ou Supervisores do LPD.

---

Tendo em vista o modelo apresentado na Figura 13 e os papéis definidos na Tabela 8 foi elaborado o processo para Compartilhamento do Conhecimento (CC) ilustrado na Figura 14:

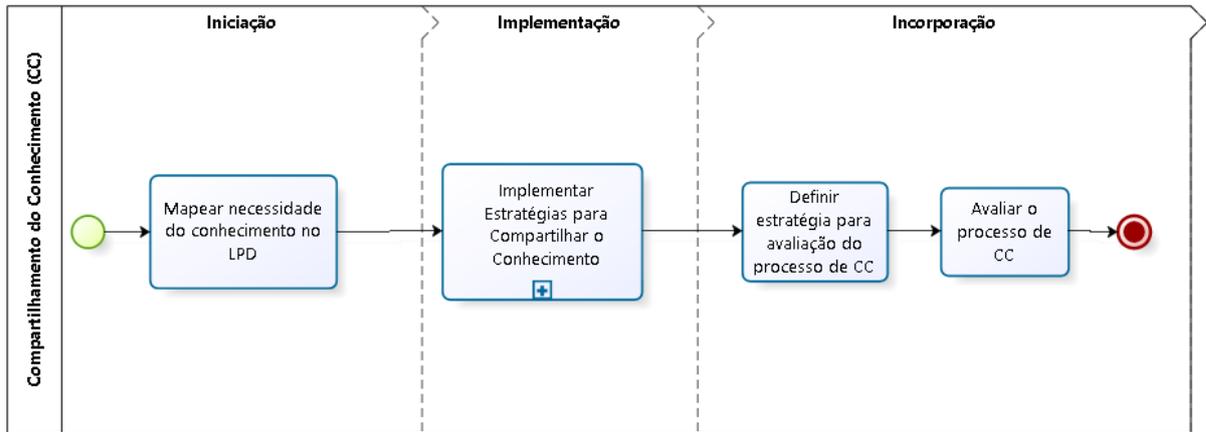


Figura 14. Processo de Compartilhamento do Conhecimento (fonte: Autor)

O processo apresentado na Figura 15 possui atividades e subprocessos. O subprocesso Implementar Estratégias para Compartilhar o Conhecimento está definido na Figura 15:

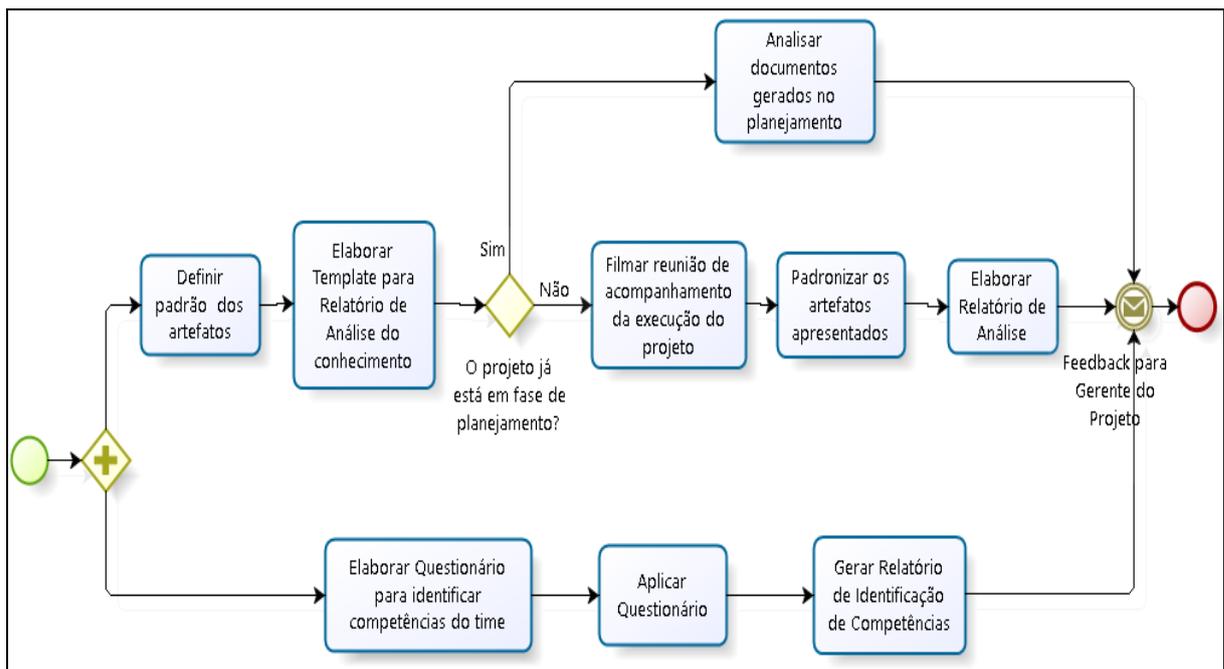


Figura 15. Subprocesso Implementar Estratégias (fonte: Autor)

As subseções a seguir apresentam o detalhamento deste processo de acordo com cada fase definida na Figura 14.

### 3.2.1.1 Fase: Iniciação

Nesta fase do processo, é definida a atividade: Mapear necessidade do conhecimento. As Tabela 9 traz o detalhamento desta atividade:

Tabela 8. Detalhamento da atividade: Mapear necessidade do conhecimento (fonte: Autor)

<b>Atividade: Mapear necessidade do conhecimento</b>	
<b>Descrição</b>	Esta atividade tem por objetivo identificar quais conhecimentos são necessários para o bom desempenho das atividades de um LPD.
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	<i>Stakeholders</i> , Equipe.
<b>Artefatos de Entrada</b>	Informações sobre conhecimentos utilizados na realização de seleção de novos integrantes para a equipe.  Planos de trabalho referentes aos projetos executados.
<b>Artefatos de Saída</b>	Mapa de Competências
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Analisar informações de processos seletivos;</li> <li>b) Analisar Planos de trabalho ou Contratos de Trabalho quando estes existirem.</li> <li>c) Buscar informações diretamente com o(s) Gerente(s) de Projeto;</li> <li>d) Mapear as competências identificadas;</li> <li>e) Armazenar o Mapa de Competências na BE.</li> </ul>

### 3.2.1.1 Fase: Implementação

Na fase de Implementação tem-se o Subprocesso Implementar estratégias para compartilhamento do Conhecimento. Este Subprocesso e suas atividades estão detalhadas nas Tabelas 10 a 20:

Tabela 9. Detalhamento do subprocesso: Implementar estratégias (fonte: Autor)

<b>Subprocesso: Implementar estratégias</b>	
<b>Descrição</b>	Neste subprocesso estão definidas as atividades a serem realizadas para prover o compartilhamento do conhecimento nos laboratórios;
<b>Responsável</b>	Gerente do Conhecimento; Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de projetos; Equipe; <i>Stakeholders.</i>
<b>Entrada</b>	Mapa de Competências;
<b>Saída</b>	As saídas estão identificadas em suas atividades
<b>Procedimentos</b>	a) Realizar as atividades definidas para este subprocesso.

Este subprocesso possui 09 atividades como apresentado na Figura 16. Estas atividades estão detalhadas a seguir:

Tabela 10. Detalhamento da atividade: Definir padrão dos artefatos (fonte: Autor)

<b>Atividade: Definir padrão dos artefatos</b>	
<b>Descrição</b>	Elaborar um documento de padronização de nomenclatura para os artefatos gerados melhor identificação do seu conteúdo;
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de projetos. Equipe. <i>Stakeholders.</i>
<b>Entrada</b>	-
<b>Saída</b>	Documento padrão para nomenclatura dos artefatos

---

<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definir um padrão para nomenclatura dos artefatos que serão armazenados na BE.</li> <li>b) Formalizar o padrão em um documento;</li> <li>c) Armazenar o documento na BE.</li> </ul>
----------------------	---

---

Tabela 11. Detalhamento da atividade: Elaborar “*template*” para Relatório de Análise do Conhecimento (fonte: Autor)

---

<b>Atividade: Elaborar “<i>template</i>” para Relatório de Análise do Conhecimento</b>	
<b>Descrição</b>	Definir um modelo genérico para o Relatório de Análise do Conhecimento. Este <i>template</i> poderá ser ajustado sempre que for identificado necessidade de acréscimo de informações.
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de projetos.
<b>Entrada</b>	-
<b>Saída</b>	<i>Template</i> para Relatório de Análise do Conhecimento
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar um documento com o padrão definido para o relatório de Análise (<i>template</i>).</li> <li>b) Armazenar o <i>Template</i> na BE.</li> </ul>

---

Tabela 12. Detalhamento da atividade: Analisar documentos gerados no planejamento (fonte: Autor)

---

<b>Atividade: Analisar documentos gerados no planejamento</b>	
<b>Descrição</b>	Analisar os artefatos gerados durante o planejamento do projeto em busca de identificar a necessidade de novas competências
<b>Responsável</b>	Gerente do Conhecimento.
<b>Outros</b>	Gerente de projetos.

---

<b>envolvidos</b>	
<b>Entrada</b>	Artefatos gerados no planejamento do projeto.
<b>Saída</b>	Lista com novas competências (caso existam).
<b>Procedimentos</b>	<p>a) Analisar os artefatos em busca de identificar competências necessárias não mapeadas;</p> <p>b) Atualizar o mapa de competências, caso novas competências sejam identificadas.</p>

Tabela 13. Detalhamento da atividade: Filmar a reunião de acompanhamento da execução do projeto (fonte: Autor)

<b>Atividade: Filmar a Retrospectiva da Sprint</b>	
<b>Descrição</b>	Caso o projeto já esteja em execução, realizar a filmagem da reunião de acompanhamento da execução do projeto.
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de projetos; Equipe; <i>Stakeholders.</i>
<b>Entrada</b>	Reunião de acompanhamento da execução do projeto.
<b>Saída</b>	Vídeo da reunião.
<b>Procedimentos</b>	a) Filmar a reunião de acompanhamento da execução do projeto;

Tabela 14. Detalhamento da atividade: Padronizar os artefatos apresentados (fonte: Autor)

<b>Atividade: Padronizar os artefatos apresentados</b>	
<b>Descrição</b>	Todos os artefatos gerados e apresentados reuniões de acompanhamento da execução do projeto devem ser

	padronizados, de acordo com a nomenclatura definida anteriormente, sempre levando em conta a identidade visual do LPD.
<b>Responsável</b>	Equipe; Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	-
<b>Entrada</b>	Artefatos apresentados na Reunião de acompanhamento da execução do projeto. Vídeo da reunião de acompanhamento de execução do projeto
<b>Saída</b>	Artefatos padronizados.
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Padronizar todos os artefatos apresentados na reunião, caso não estejam no padrão: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Identificar o formato do arquivo;</li> <li>ii. Renomear;</li> <li>iii. Incluir identidade visual.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar a localização dentro da BE.</li> <li>c) Armazenar artefatos na BE.</li> </ul>

Tabela 15. Detalhamento da atividade: Elaborar Relatório de Análise (fonte: Autor)

<b>Atividade: Armazenar artefatos na BE</b>	
<b>Descrição</b>	Elaborar um relatório de análise utilizando o <i>template</i> para Relatório de Análise do Conhecimento, identificando pontos positivos e pontos que devem ser melhorados. Para a realização desta atividade tem-se como insumos os artefatos gerados pela atividade: Padronizar artefatos apresentados na Tabela 15.
<b>Responsável</b>	Gerente do Conhecimento.

<b>Outros envolvidos</b>	-
<b>Entrada</b>	Artefatos padronizados.
<b>Saída</b>	Relatório de Análise do Conhecimento da reunião de acompanhamento do projeto.
<b>Procedimentos</b>	<p>a) Analisar cada artefato em busca de identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. possíveis melhorias que podem ser retornadas à organização;</li> <li>ii. ações que devem melhor planejadas e/ou executadas;</li> <li>iii. ações que não devem ocorrer para garantir o melhor desempenho das atividades, etc.</li> </ul> <p>b) Consolidar os resultados da análise no relatório;</p> <p>c) Renomear se necessário e manter a identidade visual do LPD;</p> <p>d) Armazenar o Relatório de Análise do Conhecimento na BE.</p>

Tabela 16. Detalhamento da atividade: Elaborar Questionário para identificar competências do time (fonte: Autor)

<b>Atividade: Elaborar Questionário para identificar competências do time</b>	
<b>Descrição</b>	Elaborar um questionário cujo objetivo é identificar o nível de conhecimento em relação às competências mapeadas.
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de Projetos.
<b>Entrada</b>	Mapa de Competências
<b>Saída</b>	Questionário de identificação de Competências

---

<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar questionário;</li> <li>b) Validar com o Gerente de Projetos.</li> <li>c) Armazenar na BE o Questionário de Identificação de Competências.</li> </ul>
----------------------	---

---

Tabela 17. Detalhamento da Atividade: Aplicar Questionário (fonte: Autor)

---

<b>Atividade: Aplicar Questionário</b>	
--	--

---

<b>Descrição</b>	Aplicar o questionário de Identificação de Competências.
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de Projetos; Equipe.
<b>Entrada</b>	Questionário de identificação de Competências
<b>Saída</b>	Questionários preenchidos pela equipe.
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informar ao time o objetivo do questionário;</li> <li>b) Aplicar individualmente o questionário;</li> <li>c) Armazenar os questionários respondidos na BE.</li> </ul>

---

Tabela 18. Detalhamento da Atividade: Gerar Relatório de Identificação de Competências (fonte: Autor)

---

<b>Atividade: Gerar Relatório de Avaliação</b>	
--	--

---

<b>Descrição</b>	Elaborar um relatório consolidado do nível de conhecimento da equipe em relação às Competências.
<b>Responsável</b>	Analista do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de Projetos; Equipe.
<b>Entrada</b>	Questionário de identificação de Competências preenchidos.

---

<b>Saída</b>	Relatório de Identificação de Competências.
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Consolidar os dados das respostas do questionário;</li> <li>b) Gerar um Relatório de Identificação do nível de conhecimento em relação às Competências.</li> <li>c) Armazenar o Relatório gerado na BE.</li> </ul>

Tabela 19. Detalhamento da atividade: Feedback para o Gerente de Projetos (fonte: Autor)

<b>Atividade: Feedback para Gerente de Projetos</b>	
<b>Descrição</b>	Informar para o Gerente do Projeto que o Relatório de Análise do Conhecimento está atualizado.
<b>Responsável</b>	Gerente do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de projetos;
<b>Entrada</b>	Reunião de Acompanhamento do projeto.
<b>Saída</b>	E-mail.
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Elaborar e-mail para o Gerente de Projetos. No e-mail deve constar os pontos mais importantes identificados no relatório;</li> <li>d) Enviar o e-mail.</li> </ul>

### 3.2.1.1 Fase: Incorporação

Na fase de incorporação tem-se duas atividades: Definir estratégia para avaliação do processo de CC e Avaliar o processo de CC. O detalhamento das atividades pode ser visto nas Tabelas 21 e 22.

Tabela 20. Detalhamento da Atividade: Definir estratégia para avaliação (fonte: Autor)

<b>Atividade: Definir estratégia para avaliação do processo</b>	
<b>Descrição</b>	Identificar estratégias para realizar uma avaliação do processo de CC.
<b>Responsável</b>	Gerente do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	-
<b>Entrada</b>	-
<b>Saída</b>	Estratégia definida.
<b>Procedimentos</b>	a) Identificar as possibilidades de realizar uma avaliação; b) Definir qual tipo de avaliação pode ser melhor aplicada ao contexto. Dentre as sugestões pode ser: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Questionário;</li> <li>ii. Entrevista;</li> <li>iii. Conversas informais,</li> <li>iv. Outros.</li> </ol>

Tabela 21. Detalhamento da Atividade: Avaliar o processo de CC (fonte: Autor)

<b>Atividade: Avaliar o processo de CC</b>	
<b>Descrição</b>	Realizar avaliação e identificar melhorias ou sugestão de mudanças no processo.
<b>Responsável</b>	Gerente do Conhecimento.
<b>Outros envolvidos</b>	Gerente de Projetos; Analista do Conhecimento.
<b>Entrada</b>	Estratégia definida.

---

<b>Saída</b>	Relatório de Avaliação do processo de CC
<b>Procedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Executar a estratégia definida;</li><li>b) Consolidar os resultados em um Relatório de Avaliação;</li><li>c) Armazenar o Relatório de Avaliação na BE.</li><li>d) Apresentar ao Gerente de Projetos e ao Analista do Conhecimento.</li></ul>

---

## 6 RESULTADOS DO PROCESSO DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

Neste Capítulo será descrito os resultados alcançados com a execução do processo de Compartilhamento do Conhecimento (Figura 15) nos LPDs LFS e ITRAC-GSTI. Os resultados estão organizados em Seções conforme segue:

- Seção 6.1 Resultados da fase de Iniciação: descreve o resultado da execução da atividade “**Mapear necessidades do conhecimento no LPD**”. Esta atividade pode ser executada nos dois estudos de caso (LFS e ITRAC-GSTI);
- Seção 6.2 Resultados da fase de Implementação: atividades relacionadas ao subprocesso Implementar Estratégias para Compartilhar o Conhecimento. A execução das atividades deste subprocesso estão organizadas em três grupos, devido às diferentes etapas de execução dos projetos em andamento:
  - 6.2.1 Atividades realizadas para os dois estudos de caso (LFS e ITRAC):
    - “**Definir padrão dos artefatos**”;
    - “**Elaborar *Template* para Relatório de Análise do conhecimento**”;
    - “**Elaborar Questionário para identificar competências do time**”;
    - “**Aplicar Questionário**”;
    - “**Gerar Relatório de identificação de Competências**”.
  - 6.2.2 Atividades realizadas apenas no LFS:
    - “**Analisar os Documentos gerados no planejamento**”.
  - 6.2.3 Atividades realizadas apenas o ITRAC-GSTI:
    - “**Filmar reunião de acompanhamento do projeto**”;
    - “**Padronizar os artefatos apresentados**”;
    - “**Elaborar Relatório de Análise**”.

- Seção 6.3 Resultados da fase de Incorporação: as atividades desta fase foram executadas para os dois estudos de caso (LFS e ITRAC-GSTI). Os resultados estão descritos de acordo com as atividades:
  - **Definir estratégia para avaliação do processo;**
  - **Avaliar o processo de CC.**

## 6.1 RESULTADOS DA FASE DE INICIAÇÃO

O resultado da fase de Iniciação está descrito a seguir:

### **a) Atividade: Mapear necessidades do conhecimento do LPD**

Nesta atividade foi realizado o mapeamento do conhecimento do LPD. Este mapeamento tem como principal objetivo a identificação de competências que são essenciais para o bom andamento das atividades nos laboratórios. Tendo como base a definição de competências apresentada na Subseção 2.1.4, e na caracterização dos objetos de estudo (LPD) apresentados na Seção 3.2 foi realizado um mapeamento de competências conforme apresentado na Figura 16:

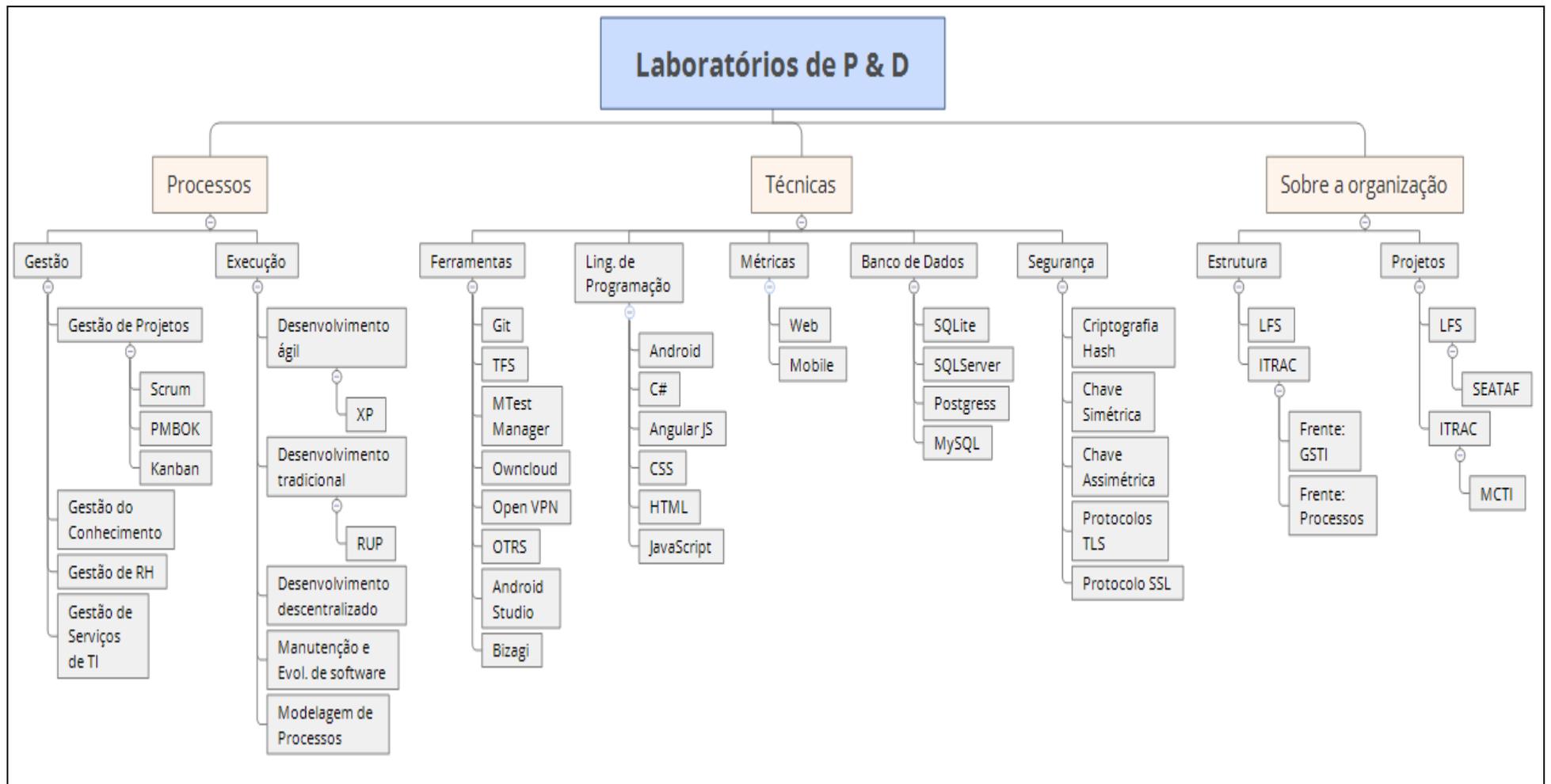


Figura 16. Mapa de Competências - LPD (fonte: Autor)

A identificação das competências apresentadas na Figura 16 foi realizada através de reuniões e conversas informais com integrantes dos laboratórios tratados neste trabalho bem como avaliação dos contratos referentes aos projetos, estudo do repositório atual e competências utilizadas atualmente para realização dos processos seletivos para novos integrantes.

É importante lembrar que o Mapa de Competências é insumo importante para o planejamento da estruturação da BE, bem como a sua manutenção. Além disso, este mapa não é algo estático e deve evoluir junto como os projetos executados nos laboratórios.

## 6.2 RESULTADOS DA FASE DE IMPLEMENTAÇÃO

Os resultados desta fase estão descritos nas Subseções 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3:

### 6.2.1 Atividades realizadas para os dois estudos de caso (LFS e ITRAC):

#### a) Atividade: Definir padrão dos artefatos

Com base no Mapa de Competências (Figura 18) foi definido um padrão alto nível para nomear os artefatos, com o objetivo de manter uma organização em relação aos conteúdos armazenados na BE. A ideia de trazer algo mais genérico se deve ao fato da grande diversidade de artefatos já existentes nos dois repositórios.

Os principais tipos de artefatos foram mapeados na Tabela 24:

Tabela 22. Tipos de artefatos (fonte: Autor)

<b>Tipo</b>	<b>Abreviação</b>
<b>Apresentação</b>	APR
<b>Documento de texto</b>	DOC
<b>Vídeo</b>	VID
<b>Áudio</b>	AUD
<b>Processo</b>	PRO
<b>Imagem</b>	IMG

Em linhas gerais, a nomenclatura deve seguir as seguintes orientações:

- 1 nível de competências: 3 primeiras letras da Competência + underscore + Abreviação do tipo do artefato + underscore + palavras significativas sobre o conteúdo (máximo de 20 caracteres) + underscore + AAAAmmdd + extensão do arquivo
- 2 ou mais níveis: incluir 3 primeiras letras da Competência para cada nível + underscore + Abreviação do tipo do artefato + underscore + palavras significativas sobre o conteúdo (máximo de 20 caracteres) + AAAAmmdd + underscore + extensão do arquivo

À medida que novos conhecimentos são acrescentados, os tipos de artefatos devem ser atualizados, pois o processo tem que evoluir junto com a execução das atividades.

Apesar da B.E. manter o versionamento do artefato, é importante acrescentar a data da última versão para que fique mais visível para quem acessá-lo.

**b) Atividade: Elaborar *Template* para Relatório de Análise do conhecimento**

O seguinte *template* foi elaborado para o Relatório de Análise:

---

**Identificação do Laboratório**

<b>Análise Inicial</b>	
<b>Projeto:</b> <nome do projeto>	
<b>Analista do Conhecimento:</b> <nome do Analista do Conhecimento>	Versão x.x
<b>Data da análise:</b> dd/mm/aaaa	
<b>Artefatos:</b> <lista dos artefatos utilizados como insumo para a análise>	

<b>Fato ou ocorrência</b>	<b>Influência 1 - Positiva ou 2 - Negativa</b>	<b>Experiências</b>

**c) Atividade: Elaborar Questionário para identificar competências do time;**

Diante do Mapa de Competências foi elaborado um questionário a ser aplicado a todos os integrantes dos laboratórios LFS e ITRAC-GSTI com o objetivo de mapear o nível de conhecimento individual em relação às competências.

O modelo criado para o questionário pode ser visto a seguir:

**Quadro de Conhecimentos**

Este questionário faz parte de um trabalho de Conclusão de Curso 2 para o curso de Engenharia de Software e será utilizado para mapear os conhecimentos do time do LFS/ITRAC-GSTI sendo subsídio para o planejamento de ações para prover o compartilhamento do conhecimento.

**Obrigado pela sua colaboração!**

Nome:

Marque com um X os itens de acordo com a especificação abaixo:

- 1 - Não possui conhecimento ou experiência
- 2 - Pouco conhecimento e pouca habilidade
- 3 - Bom conhecimento sobre o tema
- 4 - Bom conhecimento e habilidade sobre o tema
- 5 - Domínio do tema

<b>GESTÃO</b>					
<b>Conhecimentos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Gestão de Projetos – Scrum					
Gestão de Projetos – PMBOK					
Gestão de Projetos – Kanban					

Gestão do Conhecimento					
Gestão de RH					
Gestão de Serviços de TI					

EXECUÇÃO					
Conhecimentos	1	2	3	4	5
Desenvolvimento ágil – XP					
Desenvolvimento tradicional – RUP					
Desenvolvimento descentralizado					
Manutenção e Evolução de Software					
Modelagem de Processos					

FERRAMENTAS					
Conhecimentos	1	2	3	4	5
Git					
TFS					
MTestManager 2013					
Owncloud					
OpenVpn					
OTRS					
AndroidStudio					
Bizagi					

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO/ MÉTRICAS					
Conhecimentos	1	2	3	4	5
Android					
C#					

AngularJS					
CSS					
HTML					
JavaScript					
Métricas – Mobile					
Métricas – Web					

### BANCO DE DADOS

<b>Conhecimentos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
SQLite					
SQLServer					
Postgress					
MySQL					

### SEGURANÇA

<b>Conhecimentos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Criptografia Hash					
Chave Simétrica e Chave Assimétrica					
Protocolos TLS (Transport Layer Security)					
Protocolo SSL (Secure Sockets Layer)					

### SOBRE A ORGANIZAÇÃO

<b>Conhecimentos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Estrutura organizacional do Laboratório/ Frente de trabalho					
Projeto – SEATAF					
Projeto MCTIC					

---

**d) Atividade: Aplicar Questionário;**

O questionário foi aplicado por meio físico (formulário de papel) para a equipe do LFS e para a equipe do ITRAC-GSTI em formato digital. O formulário de papel foi a escolha adotada para o LFS devido ao perfil dos participantes, visto que muitos estavam ingressando no laboratório, então foi um momento para conhecer os novos integrantes e motivar os já existentes. Para os integrantes do ITRAC-GSTI foi apresentada uma informação geral sobre o objetivo do questionário e foi disponibilizado digitalmente, o que facilitou para a equipe por ser em menor número.

Toda a equipe respondeu ao questionário.

**e) Gerar Relatório de identificação de Competências;**

Foi solicitado aos integrantes dos laboratórios que avaliassem o seu nível de conhecimento em relação às competências utilizando a seguinte escala:

- 1 - Não possui conhecimento ou experiência;
- 2 - Pouco conhecimento e pouca habilidade;
- 3 - Bom conhecimento sobre o tema;
- 4 - Bom conhecimento e habilidade sobre o tema;
- 5 - Domínio do tema.

Seguindo esta escala, organizou-se os resultados em três grupos conforme Tabela 25:

Tabela 23. Grupos de resultados (fonte: Autor)

<b>Grupo 1</b>	<b>1 - Não possui conhecimento ou experiência</b>
<b>Grupo 2</b>	2 - Pouco conhecimento e pouca habilidade 3 - Bom conhecimento sobre o tema
<b>Grupo 3</b>	4 - Bom conhecimento e habilidade sobre o tema 5 - Domínio do tema

A seguir temos o consolidado dos resultados referentes a estes grupos:

- I. Grupo 1: identificou-se as competências no qual mais de 60% dos integrantes responderam não possuir conhecimento ou experiência. O resultado está ilustrado na Figura 17:

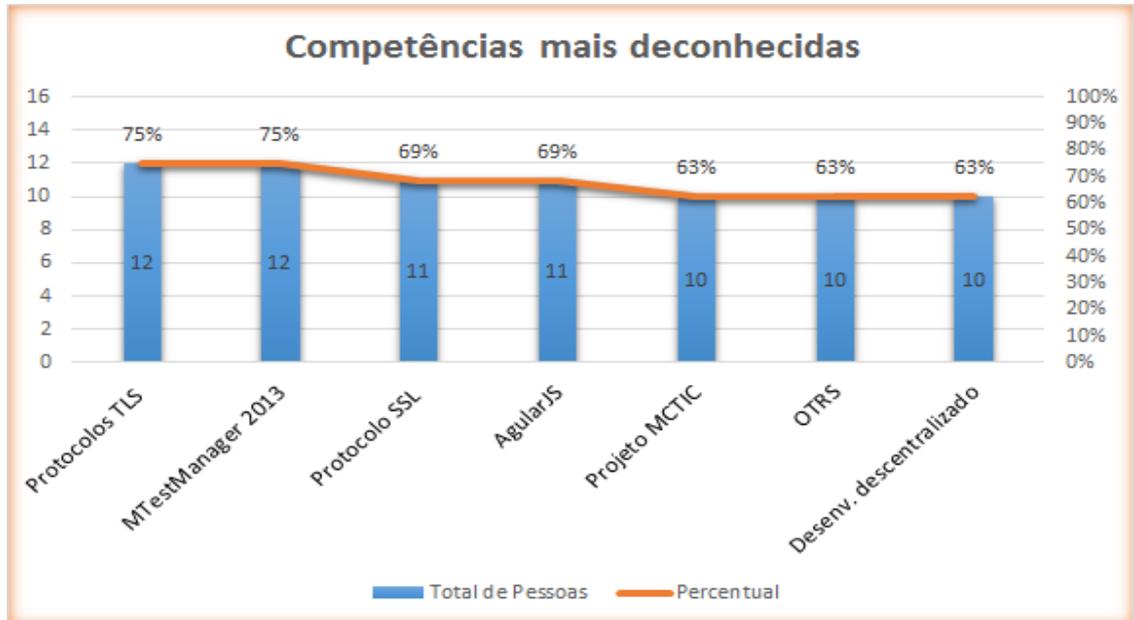


Figura 17. Competências mais desconhecidas (fonte: Autor)

- II. Grupo 2: neste grupo estão reunidos os resultados referentes às pessoas que possuem pouco e bom conhecimento sobre o tema. Estas competências estão sendo consideradas neste trabalho como em um nível mediano de conhecimento estão ilustradas na Figura 18:

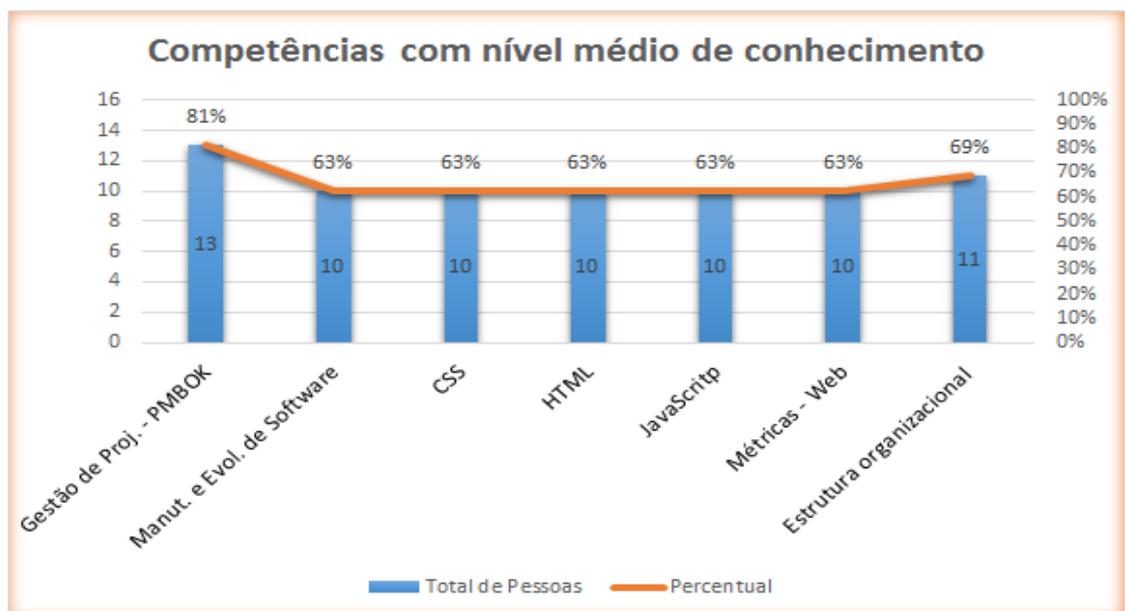


Figura 18. Competências com nível médio de conhecimento (fonte: Autor)

III. Grupo 3: As competências que o time mais se identificou estão listadas na Figura 19:

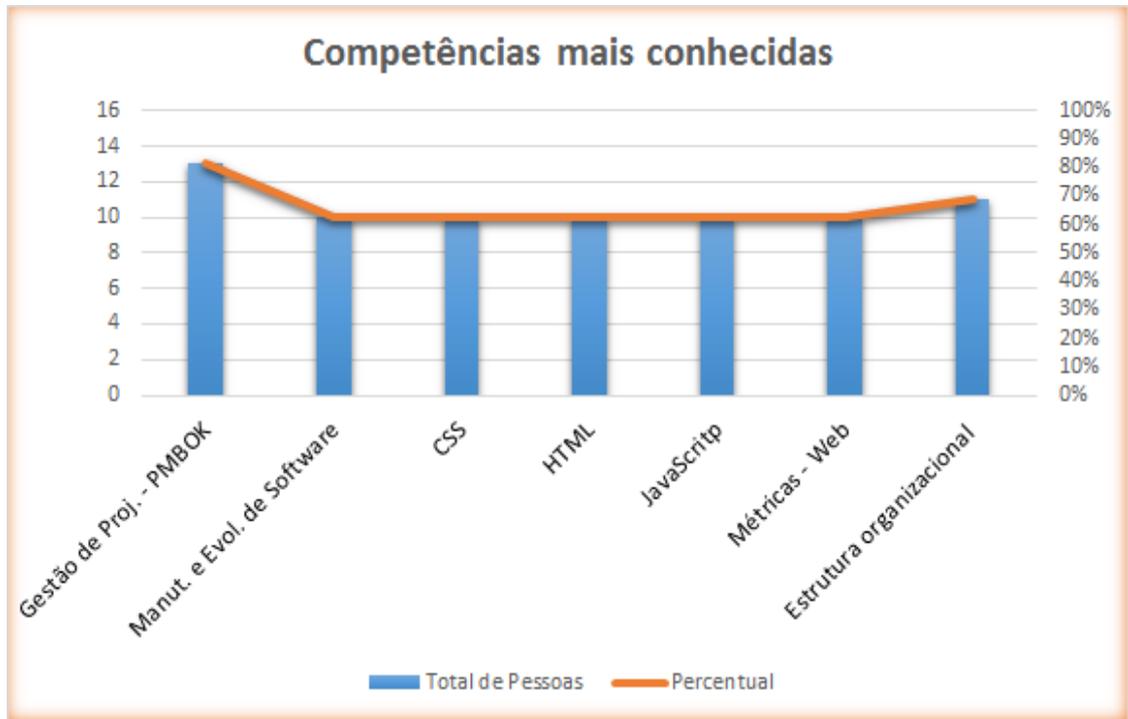


Figura 19. Competências mais conhecidas (fonte: Autor)

De acordo com estes resultados, podemos observar que o ponto mais crítico está relacionado aos conhecimentos desconhecidos, apresentados na Figura 19. Evidenciou-se a necessidade de conhecimentos na área de Segurança e algumas ferramentas específicas a cada laboratório que fez parte do estudo de caso. Desta forma é interessante para as organizações realizar planejamentos estratégicos para realização de cursos/treinamentos ou elaboração de materiais específicos que possam abranger:

- Segurança:
  - Protocolos TLS e Protocolos SSL
- Linguagem de Programação:
  - Angular JS
- Ferramentas:
  - MTestManager 2013

- OTRS
- Execução:
  - Desenvolvimento Descentralizado

Em relação ao Projeto MCTIC, como a maioria dos participantes desta atividade fazem parte do LFS, estes desconhecem este projeto. O mesmo ocorre com os participantes do ITRAC-GSTI em relação ao projeto SEATAF. Desta forma este resultado refletiu a necessidade dos integrantes de terem conhecimento sobre o que está sendo realizado nas outras equipes e/ou projetos.

Para preencher esta lacuna propõe-se a realização de um evento único para prover o engajamento de todos, no qual deve ser apresentado sobre cada laboratório: missão, visão, estrutura, projetos realizados e em andamento. Este evento poderá ocorrer sempre no início do semestre para fazer um alinhamento em relação ao planejamento estratégico de cada laboratório.

Este resultado foi enviado para os Gerentes de Projeto por e-mail.

### **6.2.2 Atividades realizadas apenas no LFS:**

#### **a) Atividade: Analisar os Documentos gerados no planejamento;**

Durante a realização deste trabalho o LFS está executando a fase planejamento de um novo projeto. No dia 31 de outubro foi finalizado a atividade de Concepção do Projeto. A partir desta ideia inicial do projeto, ficou evidente a necessidade de acrescentar mais uma competência ao Mapa de Competências atual: *Gamefication*. Esta informação foi repassada por e-mail para a Gerente de Projetos do LFS.

### **6.2.3 Atividades realizadas apenas no ITRAC-GSTI**

#### **a) Atividade: Filmar reunião de acompanhamento do projeto;**

Durante a realização deste trabalho foram realizadas filmadas reuniões de acompanhamento do projeto nas seguintes datas:

- 23/09,
- 06/10,

- 13/10,
- 20/10,
- 27/10 e
- 17/11.

A filmagens foram realizadas utilizando a câmera do celular, e foram realizadas em uma sala muito pequena, prejudicando um pouco a imagem. Porém os vídeos foram suficientes como insumo para a próxima atividade.

**b) Atividade: Padronizar os artefatos apresentados;**

Todos os artefatos apresentados na reunião de acompanhamento do projeto foram padronizados de acordo com as definições presentes na Subseção 6.2.1, item (a). Em linhas gerais, temos vídeos, apresentações documentos de texto (atas das reuniões), sendo que todos os artefatos devem estar de acordo com a identidade visual do laboratório. A seguir temos a lista destes artefatos de acordo com o dia das reuniões de acompanhamento:

- 23/09: (Vídeo da reunião, Apresentação sobre Gestão do Conhecimento),
- 06/10: (Vídeo da reunião, Apresentação sobre a frente de trabalho para o novo integrante e Ata de reunião),
- 13/10: (Vídeo da reunião, e Ata de reunião),
- 20/10: (Vídeo da reunião, e Ata de reunião),
- 27/10: (Vídeo da reunião, Organograma da Diretoria de TI do [REDACTED] e Ata de reunião),
- 17/11: (Vídeo da reunião, relatórios gerados durante a execução das atividades e Ata de reunião).

Todos estes artefatos devem ser armazenados na BE.

**c) Atividade: Elaborar Relatório de Análise**

O relatório de Análise é feito a partir dos artefatos gerados por cada reunião de acompanhamento do projeto. Conforme apresentado nessa











### 6.3 RESULTADOS DA FASE DE INCORPORAÇÃO

Os resultados da fase de Incorporação estão descritos a seguir:

#### a) Atividade: Definir estratégia para avaliação do processo;

Foram definidas duas estratégias para avaliação do processo:

- Questionário para avaliação da percepção do time em relação aos cursos/ palestras ministrados;
- Entrevistas não estruturadas com os Gestores de Projeto e Observação;

#### b) Atividade: Avaliar o processo de CC

Tendo em vista a estratégia definida no item (a) desta Subseção, temos as avaliações:

- I. Avaliação da percepção do time em relação aos cursos/ palestras ministrados.

A abordagem pessoal ainda no início da atividade de aplicação do questionário de identificação do nível de conhecimento foi muito positiva pois, durante a sua execução, a partir da contextualização realizada pela gestora do projetos do LFS, a equipe já se organizou e se propôs a realizar pequenos cursos, a partir de suas próprias competências técnicas pessoais. Esta iniciativa se tornou um evento, que passou a se chamar FabTalk, no qual os cursos são ministrados todas as quartas-feiras, atualmente sob a supervisão da Gerente de Projetos do LFS, no contêiner do LFS, conforme o planejamento apresentado a seguir:

<b>Data</b>	<b>Curso</b>
<b>28/09/2016</b>	Gamification
<b>05/09/2016</b>	PSPP
<b>19/10/2016</b>	Métricas
<b>26/10/2016</b>	Requisitos

---

**02/11/2016** Testes/Qualidade

---

**09/11/2016** Domain

---

**16/11/2016** Scrum

---

**23/11/2016** Segurança

---

Os cursos/palestras estão agendados para serem realizados às 9:00h pois neste horário, 80% dos integrantes dos LPDs têm disponibilidade para participar. O evento é gravado e todo material utilizado no curso/ palestra é armazenado no repositório, para estar disponível em uma área compartilhada para os demais integrantes dos LPDs que não possuem disponibilidade para participar. Os vídeos, em especial estão sendo preparados para estar disponíveis no canal Youtube<sup>1</sup>, aumentando o alcance da iniciativa.

Do total de participantes com disponibilidade para participar do FabTalk, a adesão é bastante significativa, em torno de 70% a cada curso/ palestra. Diante deste cenário de comprometimento da equipe, evidencia-se o interesse e a motivação oriunda desta iniciativa, indicando que foi uma atitude acertada e que pode evoluir ao longo dos semestres.

Após a realização de 08 cursos/palestras foi aplicado o questionário para avaliação desta iniciativa, no qual obteve-se respostas de 65% dos participantes assíduos.

Utilizando uma escala de níveis de satisfação (Muito Insatisfeito, Insatisfeito, Satisfeito e Muito Satisfeito), os respondentes foram questionados sobre 2 itens:

- a) Em relação aos temas abordados até o momento, 60% se considera “Muito Satisfeitos” e 40% se considera “Satisfeito”;
- b) Em relação ao nível de satisfação referente aos palestrantes, 20% se considera “Muito Satisfeito”, 70% se considera “Satisfeito” e apenas 10% se considera “Insatisfeito”

---

<sup>1</sup> [https://www.youtube.com/channel/UCaXDMAAsFwB4DQ74D6hdNN\\_Q](https://www.youtube.com/channel/UCaXDMAAsFwB4DQ74D6hdNN_Q)

Ainda sobre o questionário, quando perguntados se a participação no FabTalk está contribuindo de alguma forma positiva para a realização das atividades no laboratório 90% dos respondentes marcaram “Sim”, apenas 10% marcaram “Não”.

Uma pessoa manifestou interesse em ministrar um novo curso, além dos já planejados. A sugestão é realizar um curso de comandos no terminal.

Ao final do questionário, os respondentes puderam sugerir melhorias para o FabTalk. As sugestões mais relevantes estão consolidadas a seguir:

- Trazer pessoas de fora da Faculdade do Gama para ministrar novos cursos/ palestras;
- Realizar cursos com mais prática;
- Procurar motivar mais os ouvintes, em busca de maior participação;
- Manter os horários do FabTalk antes do lanche, pois este momento após o evento favorece a interação social, troca de informações sobre os projetos, etc.
- Proporcionar as pessoas a oportunidade para votar em temas que elas acham que precisam melhorar individualmente ou no trabalho da equipe. A partir deste tema, ir em busca de pessoas mais qualificadas para ministrar um curso ou palestra.

## II. Entrevistas não estruturadas com os Gestores de Projeto e Observação;

Para a realização das atividades propostas neste trabalho aconteceram de forma muito próximas aos Gerentes de Projetos dos LPDs. Questionados sobre a importância deste processo, os gerentes confirmaram que as ações contribuíram positivamente para o bom desempenho das atividades e ambos concordaram em continuar a executar as atividades definidas no processo de CC.

Outra iniciativa em relação à compartilhar informações do que está sendo executado, partiu da Gerente de Projetos do LFS, que é a divulgação de um “jornalzinho” quinzenal, chamado FabTasks. O seu principal objetivo é

dar clareza à toda a equipe em relação as atividades (incluindo responsáveis e datas) que são executadas no laboratório. Esta iniciativa surge como uma sugestão de melhoria para ser executada no ITRA-GSTI.

Ambos concordam que, para melhorar o processo de GC têm-se que buscar a utilização efetiva de um repositório compartilhado, e uma base de conhecimento única.

Outra sugestão foi a realização de workshops, como eventos mais elaborados sobre temas que possam exigir mais tempo ou uma dinâmica diferente.

A partir da observação em relação à execução das atividades em ambos os laboratórios, percebe-se a falta de integração entre os laboratórios. Propõe-se então que seja realizado um evento coletivo, buscando mostrar quais projetos estão sendo realizados, quais são os objetivos estratégicos dos laboratórios além de promover a integração entre as pessoas.

## 7 CONCLUSÕES

Para a realização deste trabalho procurou-se compreender conceitos relacionados a GC alinhados a organizações voltadas ao desenvolvimento de *software* através de uma pesquisa bibliográfica. Considerada como uma abordagem que pode prover a gestão do conhecimento, realizou-se a identificação de abordagens de FE também utilizando uma pesquisa bibliográfica, para entender como o CC pode ser implementada através da aplicação dos seus modelos.

Como estudo de caso utilizou-se os LPDs LFS e ITRAC-GSTI, no qual foi caracterizado através de reuniões com os idealizadores, gestores e o time, identificando problemas em relação à GC. Todo este apanhado de informações foi insumo para a criação de um modelo adaptado de FE como abordagem para prover o compartilhamento do conhecimento aplicada a LPDs. A partir deste modelo adaptado foi elaborado o Processo do Compartilhamento do Conhecimento, que aborda 3 fases: Iniciação, Implementação e Incorporação. Na fase de Iniciação procura-se identificar lacunas do conhecimento. Na implementação, define-se estratégias e ações para prover o compartilhamento do conhecimento. E por fim, na Incorporação temos atividades para avaliar o processo, em busca de possíveis melhorias, já que o processo deve estar em constante evolução.

Tendo este processo modelado, foi possível executar as atividades propostas e foi mapeado o resultado de cada atividade. Foi realizado uma avaliação com os Gerentes de Projeto para validar o processo proposto. Ambos concordam que as atividades executadas foram positivas em relação às atividades executadas, bem como possuem interesse em permanecer executando o processo.

Em relação à avaliação da equipe, quando tratamos sobre cursos e/ou treinamentos em busca de compartilhar o conhecimento o resultado também foi positivo, visto que 90% dos respondentes consideram que a sua participação contribui para a execução de suas atividades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Attany Nathaly Lima, Projeto e Implantação de uma Base de Experiências em Laboratórios de P&D, p. 50-70, 2016.

BASILI, V. et al. An experience management system for a software engineering research organization. **Proceedings 26th Annual NASA Goddard Software Engineering Workshop**, n. KMWorld, p. 29–35, 2001.

BASILI, V. R. **Software development: a paradigm for the future**. 1989Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=65127>>

BASILI, V. R.; SEAMAN, C. The Experience Factory Organization. **IEEE Software**, v. 2, n. June, p. 30–31, 2002.

BJORNSON, F. O.; DINGSOYR, T. Knowledge management in software engineering: A systematic review of studied concepts, findings and research methods used. **Information and Software Technology**, v. 50, n. 11, p. 1055–1068, 2008.

CARVALHO, H. A. DE; RENAUX, D. P. B.; CARVALHO, H. G. DE. Metodologia para implantação da gestão da qualidade em centro de pesquisa e desenvolvimento de instituições de ensino. **Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**, p. 9, 2001.

CROSSAN, M. M.; LANE, H. W.; WHITE, R. E. An Organizational Learning Freamwork: From Intuition to Institution. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 3, p. 522–537, 1999.

DANOVARO, E. et al. **PKM**. Companion of the 13th international conference on Software engineering - ICSE Companion '08. **Anais...New York, New York, USA: ACM Press, 2008Disponível em: <<http://dl.acm.org.ez54.periodicos.capes.gov.br/citation.cfm?id=1370196&CFID=765670233&CFTOKEN=81245861>>**

DAVENTPORT, T. H.; PRUSAK, L. Working Knowledge How Organization Manage What They Know. **Harvard Business School Press**, n. 30 May 2016, p. 1–15, 2016.

FIGUEIREDO, R. et al. **A Dimensão Conceitual da Transferência de Conhecimento como Fator-Chave para a Inovação**. [s.l: s.n.].

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. C. C. Alinhando estratégia e competências. **Revista de administração de empresas**, v. 44, n. 1, p. 44–57, 2004.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição ed. [s.l: s.n.].

IVARSSON, M.; GORSCHKEK, T. Tool support for disseminating and improving development practices. **Software Quality Journal**, v. 20, n. 1, p. 173–199, 2012.

KUMAR, P.; CHHOKAR, S.; KUMAR, R. An Approach from Knowledge Dust to Gems (Knowledge Management). **Journal of Computer Science**, v. 7, n. 2, p. 298–303, 2011.

MARINS, L. Globalização de Competências Tecnológicas Inovadoras no Contexto de industrialização recente: Evidências de uma amostra de institutos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em tecnologias de informação e comunicação (TIC) no Brasil. p. 246, 2005.

MOUTINHO, J. D. A.; KNISS, C. T. Contribuições de um Escritório de Gerenciamento de Projetos em um Laboratório de P&D de Uma Universidade Pública. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 3, n. 2, p. 282–293, 2012.

MUNDRA, A.; MISRA, S.; DHAWALE, C. A. Practical scrum-scrum team: Way to produce successful and quality software. **Proceedings of the 2013 13th International Conference on Computational Science and Its Applications, ICCSA 2013**, p. 119–123, 2013.

NOMURA, L. Definição e estabelecimento de processos de fábrica de software em uma organização de TI do setor público. p. 233, 2008.

NTIOUDIS, S. et al. **Tightening knowledge sharing in distributed software communities by applying semantic technologies** **TEAM Project - Project Number: 35111** The TEAM project is part of the European Community's Sixth Framework Program for research and development and is as such funded by the European Commission, , 2006.

OLIVEIRA, D. H.; NETO, A. C. **Fábrica de Software: Promovendo a Criação de Empresas Competitivas em Tecnologia da Informação**. Ouro Preto, MG, Brasi: 2003 Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0707\\_1257.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0707_1257.pdf)>

PESSÔA, M. S. DE P. PROCESSOS E PROJETOS EM UMA FÁBRICA DE SOFTWARE eLab-TI. p. 231, 2009.

PIRES, A. K.; PRATA, C. F.; DOS SANTOS, D. M. **Gestão por Competências em organizações de governo - Mesa-redonda de pesquisa-ação**. [s.l: s.n.]. v. XXXIII

PROJECT, P. E. PROJECT 9090. **Handbook PIA Experience Factory - The PEF Model -**. [s.l.] PERFECT consortium 1996, 1997, 1997.

QUEIROZ, C. O. DE A. **Modelo De Gestão Do Conhecimento Para Eempresas De Desenvolvimento De Software**. [s.l: s.n.].

ROCHA, T. Á. DA; RONALDO, S.; OLIVEIRA, B. **Adequação de Processos para Fábricas de Software**. VI Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software. **Anais...**2004

STROHMAIER, M. et al. **Analyzing Knowledge Transfer Effectiveness--An Agent-Oriented Modeling Approach**. 2007 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07). **Anais...IEEE**, 2007 Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=4076755>>

TAKEUCHI, H. Knowledge-Based View of Strategy. **Universia Business Review**, v. Cuarto Tri, n. 40, p. 68–79, 2013.

TONET, H. C.; PAZ, M. D. G. T. DA. Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 75–94, 2006.