

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

RÚBIA BERNADETE PEREIRA DOS SANTOS

**MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO:
Um estudo de caso aplicado aos processos administrativos de
engenharia de uma construtora de médio porte**

Florianópolis
2015.

RÚBIA BERNADETE PEREIRA DOS SANTOS

**MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO:
Um estudo de caso aplicado aos processos administrativos de
engenharia de uma construtora de médio porte**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial exigido pelo Programa de Pós Graduação de Engenharia Civil, para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área concentração: Construção civil.

Orientador: Antônio Edésio Jungles, Dr.

Florianópolis
2015.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

dos Santos, Rúbia Bernadete Pereira

Modelo de gestão do conhecimento : Um estudo de caso aplicado aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte / Rúbia Bernadete Pereira dos Santos ; orientador, Antônio Edésio Jungles - Florianópolis, SC, 2015.
207 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia Civil. 2. Gestão do conhecimento. 3. Construção civil. I. Jungles, Antônio Edésio. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

Rúbia Bernadete Pereira dos Santos

**MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO:
Um estudo de caso aplicado aos processos administrativos de
engenharia de uma construtora de médio porte**

Dissertação julgada adequada para obtenção do Título de "Mestre" em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação-PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC.

Florianópolis, 02 de março de 2015.



Prof. Dr. Roberto Caldas de Andrade Pinto
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Antonio Edésio Jungles
Orientador - Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Ercilia Hitomi Hirota
Universidade Estadual de Londrina



Prof. Dr. Luis Alberto Gomez
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Marcos Baptista Lopez Dalmau
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho aqueles que
abdicaram de seus sonhos para que
vivêssemos o meu: aos meus
amados pais Evilásio dos Santos e
Maria Bernadete Pereira dos
Santos.

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientador, Antônio Edésio Jungles, que além das sugestões essenciais para o sucesso deste trabalho, não economizou esforços em criar oportunidades e partilhar seus ensinamentos e exemplos.

Aos professores Ercilia Hitomi Hirota, Janaíde Cavalcante Rocha, Luis Alberto Gomez e Marcos Baptista Lopez Dalmau que prontamente me atenderam, expondo seus conhecimentos e experiência para aprimorar o trabalho.

Aos meus pais Evilásio dos Santos e Maria Bernadete Pereira dos Santos que me ensinarem a paixão pelo aprendizado, a importância de se dedicar a ser sempre sua melhor versão. E por me apoiarem em todas as minhas escolhas, mesmo não concordando com elas.

A minha avó Lúcia Santos Pereira e a minha madrinha Marlene dos Santos, que com simplicidade e sabedoria, ensinaram-me pelo exemplo, os maiores valores da vida.

Aos meus irmãos Ébson Pereira dos Santos e Evilásio Pereira dos Santos, por estarem sempre ao meu lado, apoiando-me em todas as dificuldades, incentivando-me e tornando a minha trajetória mais suave.

A meu verdadeiro amor Lucas Matheus de Oliveira Scoz, coautor da minha trajetória atual. Obrigado, por tornar até os dias mais escuros um lindo dia de céu azul.

Aos colegas que conheci ao longo desta caminhada, Ana Claudia Bilésimo, Antonio Barzan, Felipe Doneda, Gabriela Carlesso e Marília Dagostin, não só pelo auxílio nesta dissertação, mas pela amizade e o companheirismo.

Aos companheiros de jornada Ailton Freire, André de Souza, Camila Isaton, Daniela Ely, Giuli Florentino, Jamil Salim, Juliana Cruz e Leiliane Santana, que me alegraram nos momentos de dificuldades e incentivaram-me nas incertezas.

Aos meus familiares e amigos que compreenderam as minhas ausências e me incentivaram acreditando em minha competência.

A todos os professores que participaram de minha formação, que dedicaram seu tempo para partilhar seus conhecimentos e desenvolver meu potencial.

A todos os funcionários de apoio da universidade, que ao seu modo colaboraram para o desenvolvimento de meu aprendizado.

E por último, mas não menos essencial, a Deus, responsável pela presença de todas estas pessoas tão especiais em minha vida.

Muito obrigada!

A mente que se abre para uma nova
ideia jamais retornará ao seu
tamanho original.

Albert Einstein

RESUMO

SANTOS, Rúbia Bernadete Pereira dos. **Modelo de Gestão do Conhecimento:** Um estudo de caso aplicado aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte. 2015. 207 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

O ambiente da construção civil é rico em conhecimento, devido às características de uso intensivo da mão de obra. Contudo, é pobre em reutilização, em virtude das particularidades de temporariedade e unicidade dos projetos, que fazem com que os processos sejam compreendidos como singulares. Diante deste contexto, a presente pesquisa tem por objetivo desenvolver um modelo de gestão de conhecimento, baseado na implantação de atividades que promovam o compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos e a criação da aprendizagem organizacional. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, aplicado aos processos administrativos de engenharia, de uma construtora de médio porte, onde foram investigadas as tecnologias de informação e comunicação, as práticas de gestão do conhecimento, os procedimentos organizacionais e as redes sociais. Identificou-se por meio da análise da maturidade de Hsieh, Lin e Lin (2009) que a empresa pertence ao Nível I – Estágio caótico do conhecimento. Então, seguindo as recomendações da literatura, definiu-se o Nível II – Estágio da consciência, como objetivo e foi desenvolvido o modelo para a construtora. O modelo se baseia na criação de um contexto capacitante à cultura da aprendizagem organizacional, promovido pela alta direção, que conduz os colaboradores, elementos primordiais do processo, a converterem seus conhecimentos em benefícios e aprendizagem organizacional.

Palavras Chaves: Modelo, Gestão do conhecimento, Construção civil.

ABSTRACT

SANTOS, Rúbia Bernadete Pereira dos. **Knowledge Management Model:** A case study applied to administrative proceedings engineering a medium-sized construction company. 2015. 207 f. Dissertation (Master) - Civil Engineering Post-graduation Program from the Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

The construction environment is rich in knowledge, due to the intensive nature of the workmanship. However, it is low in reuse; because of staging particularities and uniqueness of the projects that make the processes are understood as unique. Given this context, this research aims to develop a model of knowledge management, based on the implementation of activities that promote knowledge sharing between individuals and the creation of organizational learning. Thus, a case study was conducted, applied to administrative proceedings engineering in a medium-sized construction company, where information and communication technologies, the practices of knowledge management, organizational procedures and social networks were investigated. It was identified by analyzing the maturity Hsieh, Lin and Lin (2009) that the company belongs to Level I - chaotic stage of knowledge. Then, following the literature recommendations, set up the Level II - Stage of consciousness as an aim and we developed the model for the construction. The model is based on creating an enabling context the culture of organizational learning, promoted by top management, leading employees, key elements of the process, to convert their knowledge into benefits and organizational learning.

Key words: Model, Knowledge Management, Civil Construction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Equação 01	89
Figura 01 - Resumo da pesquisa	30
Figura 02 - Relações entre conhecimento, informação e dado	35
Figura 03 - Duas dimensões da criação do conhecimento	38
Figura 04 - Conteúdo criado pelos quatro modos de conversão	42
Figura 05 - Espiral de criação do conhecimento organizacional	43
Figura 06 - Proposta de gerações de gestão do conhecimento	63
Figura 07 - Dimensões da gestão do conhecimento	70
Figura 08 - Resumo do enquadramento metodológico	80
Figura 09 - Simbologia fluxograma	88
Figura 10 - Processo de elaboração de modelo de referência utilizando gestão de mudança	97
Figura 11 - Resumo do estudo de caso	98
Figura 12 - Estrutura organizacional da empresa	102
Figura 13 - Interação entre os setores	132
Figura 14 - Modelo As-Is	134
Figura 15 - Modelo To-Be	139
Gráfico 01 - Principais razões para uso da gestão do conhecimento	50
Quadro 01 - Definição do termo conhecimento	33
Quadro 02 - As práticas de gestão do conhecimento e os modos de conversão	41
Quadro 03 - As dimensões do conhecimento e os modos de conversão.	42
Quadro 04 - Definições sobre gestão do conhecimento	46
Quadro 05 - Fatores intervenientes na gestão do conhecimento	51
Quadro 06 - Projetos no Reino Unido sobre gestão do conhecimento	61
Quadro 07 - Dissertações e teses da literatura nacional	64
Quadro 08 - Modelos de gestão do conhecimento	68
Quadro 09 - Classificação de aprendizagem	72
Quadro 10 - Classificação do porte da empresa	81
Quadro 11 - Eixos de pesquisa para seleção de teses e dissertações	85
Quadro 12 - Atividades correspondentes aos níveis de maturidade de gestão do conhecimento	92
Quadro 14 - Resumo das atividades dos setores	116

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	21
1.1 Motivação para Pesquisa.....	21
1.2 Justificativa.....	23
1.3 Problema de Pesquisa.....	27
1.4 Objetivos.....	28
1.4.1 Objetivo Geral.....	28
1.4.2 Objetivos Específicos.....	28
1.5 Estrutura da Pesquisa.....	29
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	31
2.1 Definições.....	31
2.1.1 Dados.....	31
2.1.2 Informações.....	32
2.1.3 Conhecimento.....	32
2.2 Criação do Conhecimento Organizacional.....	35
2.2.1 Dimensões da Criação do Conhecimento.....	38
2.2.2 Espiral do Conhecimento.....	40
2.2.3 Modelos Gerenciais.....	43
2.3 Gestão do Conhecimento (GC).....	45
2.3.1 Processos de Gestão do Conhecimento.....	47
2.3.2 Benefícios da Gestão do Conhecimento.....	49
2.3.3 Fatores que Interferem na Gestão do Conhecimento.....	51
2.3.4 Desafios e Estratégias para a Gestão do Conhecimento.....	54
2.4 Gestão do Conhecimento na Indústria da Construção Civil... 56	
2.4.1 Gestão do Conhecimento na Construção Civil Internacional.....	60
2.4.2 Gerações da Gestão do Conhecimento.....	62
2.4.3 Gestão do Conhecimento na Construção Civil Nacional.....	63
2.5 Modelos de Gestão do Conhecimento.....	65
2.5.1 Aprendizagem Organizacional.....	70
2.5.2 Cultura.....	73
2.5.3 Estratégia.....	74
2.5.4 Sistemas e Tecnologia.....	75
3 METODOLOGIA.....	79
3.1 Perspectiva da Pesquisa.....	79
3.2 População e Participantes da Pesquisa.....	81
3.3 Procedimentos e Instrumentos de Coleta e Análise de Dados. 82	
3.4 Limitações da Pesquisa.....	98
4 ESTUDO DE CASO.....	101
4.1 Descrição da Empresa.....	101

4.2 Tecnologia da Informação e Comunicação e Práticas da Gestão do Conhecimento.....	103
4.3 Procedimentos Organizacionais	111
4.4 Redes Sociais	120
4.5 Análise da Maturidade	129
4.6 Desenvolvimento dos Modelos	130
4.6.1 Modelo As-Is.....	131
4.6.2 Modelo To-Be	135
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	143
5.1 Conclusões	143
5.2 Sugestões para Pesquisas Futuras	146
REFERÊNCIAS.....	149
APÊNDICE.....	163
APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO	164
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	165
APÊNDICE C – ENTREVISTA	167
APÊNDICE D – CODIFICAÇÃO DOS COLABORADORES	180
APÊNDICE E – PROCEDIMENTOS ORGANIZACIONAIS.....	182
APÊNDICE E-0 - Processo de concepção do empreendimento	183
APÊNDICE E-1 – Processos de concepção do empreendimento ..	184
APÊNDICE E-2 – Processos de recrutamento e seleção	185
APÊNDICE E-3 – Processos de desenvolvimento de projetos complementares e executivos	186
APÊNDICE E-4 – Processos de desenvolvimento de projetos executivos de acabamento	187
APÊNDICE E-5 – Processos de personalização da venda.....	188
APÊNDICE E-6 – Processos de orçamentação da obra	189
APÊNDICE E-7 – Processos de elaboração do planejamento da obra	190
APÊNDICE E-8 – Processos de aquisição de materiais.....	191
APÊNDICE E-9 – Processos de execução de obras.....	192
APÊNDICE F – REDES SOCIAIS.....	193
APÊNDICE F-1 – Representação rede questão 1	194
APÊNDICE F-2 – Representação rede questão 2	195
APÊNDICE F-3 – Representação rede questão 3	196
APÊNDICE F-4 – Representação rede questão 4	197
APÊNDICE F-5 – Representação rede questão 5	198
APÊNDICE F-6 – Representação rede questão 6	199
APÊNDICE F-7 – Representação rede questão 7	200
APÊNDICE F-8 – Representação rede questão 8	201
APÊNDICE F-9 – Representação rede questão 9	202

APÊNDICE F-10 – Representação rede questão 10.....	203
APÊNDICE F-11 – Representação rede questão 11.....	204
ANEXO	205
ANEXO A – PESQUISA ONLINE.....	206

1 INTRODUÇÃO

1.1 Motivação para Pesquisa

Ao longo da história o conhecimento foi compreendido em diferentes percepções. Segundo Silva (2004), no século XIX, durante a revolução agrícola, associava-o à satisfação pessoal; no século XX, período de revolução industrial, utilizava-o para fomento à produção. Com as mudanças tecnológicas, econômicas e sociais, entre os séculos XX e XXI, o conhecimento se tornou o principal fator de produção.

Desde o lançamento do primeiro foguete espacial, na década de 60, a humanidade ingressou na era da informação. Contudo, na década de 80, com o aprimoramento da capacidade produtiva, dos meios de comunicação e das técnicas de produção, a informação não era o suficiente. Então, esta se transformou em conhecimento e se tornou um diferencial competitivo (INAZAWA, 2009; CHIAVENATO, 2010).

Na literatura, Azevedo e Rodrigues (2010) mencionam que desde os egípcios e gregos, o conhecimento e a necessidade de sua gestão era reconhecido. Em 1995, com o artigo de Nonaka e Takeuchi, “*The Knowledge Creating Company*”, este foi definido como relevante para as organizações, ao descrever que o principal valor das empresas não está em seu capital físico, mas em seu capital intelectual¹.

Nos últimos anos, a sociedade vive um momento de crescente desenvolvimento tecnológico e intercâmbio de conhecimento entre os países. Neste ambiente, conforme menciona Rezgui (2007), a gestão do conhecimento tem se valorizado sob a percepção de que o conhecimento é o principal recurso estratégico, por meio do qual a informação e o conhecimento preciso e eficaz se tornam elementos responsáveis pela sustentabilidade das organizações.

No que se refere à construção civil brasileira, Hernandes (2009) menciona que durante muitos anos houve certa acomodação, devido à facilidade de vendas, que permitia uma boa margem de lucro. Entretanto, atualmente tem se verificado um aumento da competitividade entre as empresas, sendo necessário alterar seus processos de trabalho.

Para Guzi (2011) a indústria da construção tem buscado soluções para as suas questões gerenciais, atuando no aumento da qualidade e a produtividade, redução dos desperdícios, qualificação profissional e

¹Capital intelectual é compreendido por Nonaka e Takeuchi (1997) como o conjunto de talentos, ideias, capacidades existentes em uma organização.

melhoria no planejamento e controle das obras. Contudo, Medeiros (2012) relata que os programas desenvolvidos não foram o suficiente para eliminar os problemas recorrentes.

A fragmentação da construção civil, devido à presença de vários atores envolvidos nas diversas fases, contribui para os problemas de comunicação e informação entre os processos, acarretando em adversidades entre as fases. Esta que é considerada uma das principais características da indústria, é apontada pelos estudiosos como responsável pelos problemas da construção civil².

A construção de um edifício requer habilidades e conhecimentos de diversos profissionais, que devem trocar informações e experiência, para suprir as deficiências de conhecimento entre eles. Entretanto, segundo Costa (2007), a cultura atual do canteiro de obras não permite este compartilhamento, pois alguns profissionais tem medo de admitir, que desconhecem algumas informações.

Outro dilema, apresentado por Fantinatti (2008), é a incerteza de mercado presente na construção civil brasileira, que entre outros efeitos, provoca a alta rotatividade da mão de obra, gerando um clima de insegurança. Tal contexto traz dificuldades para sustentar o conhecimento adquirido, uma vez que os profissionais são realocados, dispensados, ou se transferem para outras empresas.

A dificuldade em manter o conhecimento na empresa também é exposta na literatura internacional. Conforme Arif et al. (2009) cita, este é um dos principais desafios enfrentadas pelas organizações. Elas precisam reter, de algum modo, o conhecimento dos funcionários que as deixam, para a aposentadoria, por renúncia ou por qualquer outra razão.

Contudo, no mundo dinâmico atual, com o envelhecimento da força de trabalho, com a globalização e com integração de parcerias internacionais; o conhecimento individual não é mais o suficiente. Então, para a sobrevivência de uma empresa, é necessário o compartilhamento do conhecimento em um nível organizacional (CHINOWSKY; CARRILLO, 2007).

Medeiros (2012) sugere que as empresas da construção civil, conforme indicado por diversos grupos de pesquisa, estabeleçam como

²NITITHAMYONG; SKIBNIEWSKI, 2004; BRESNEN; GOUSSEVSKAIA; SWAN, 2004; WOO et al., 2004; REZGUI, 2006; REZGUI, 2007; PATHIRAGE; AMARATUNGA; HAIGH, 2007; PAN; ANUMBA; CHIMAY, 2008; DAVE; KOSKELA, 2009; ZHANG; MAOB; ABOURIZK, 2009; REZGUI; HOPFE; VORAKULPIPAT, 2010; REZGUI et al., 2011; MEDEIROS, 2012; ZHANG et al., 2012.

prioridade a gestão do conhecimento de modo a minimizar estruturas, e processos ineficientes e aumentar o valor agregado do projeto, obra e operação. Afinal, o conhecimento para estas melhorias reside nas organizações, mas não recebe a destinação adequada.

Em complemento, Kanapeckiene et al. (2010) argumenta que, a gestão do conhecimento otimiza a comunicação das equipes, proporcionando um ambiente de partilha das melhores práticas, lições aprendidas, metodologias de gerenciamento e engenharia de sistemas, além de auxiliar no processo de tomada de decisões estratégicas.

Diante destes argumentos, verifica-se uma crescente ascensão e valorização da gestão do conhecimento, posto que o século XXI é considerado a era do conhecimento, onde a força de produção mundial deixa de ser a mão de obra, definida pelo esforço físico, e se torna o cérebro humano, com sua capacidade de criar, aprender e desenvolver novos conceitos (TERRA, 2000).

No que diz respeito à construção civil, Dave e Koskela (2009) argumenta que o investimento em gestão do conhecimento é de grande importância, devido às suas características, tais como: a natureza fragmentada, a unicidade dos projetos e a quantidade de conhecimento produzido durante a execução de processos.

Portanto, a dificuldade atual é o desenvolvimento de ferramentas, e técnicas, que resgatem o conhecimento adquirido ao longo do tempo e garantam a reaplicação dele, assim afirma Chiavenato (2010). Segundo Stoeckicht (2012), o desafio está em identificar, atrair, reter, desenvolver e ampliar os talentos que são os reais ativos da organização, considerando as competências pessoais e profissionais.

Para Macedo et al. (2010), as empresas devem se focar na identificação, interpretação e transformação do conhecimento. Baseando-se no comportamento das pessoas, seus valores individuais e compartilhados pelo grupo. Que inspirem os processos de criação, partilha e disseminação do conhecimento.

Com relação ao estudo de caso, identificou-se a preocupação da empresa em garantir que os conhecimentos adquiridos pelos colaboradores sejam gerenciados, de modo a se converterem em melhoria contínua dos processos e produtos, e permitam a implantação de inovações em seus empreendimentos.

1.2 Justificativa

O cenário da construção civil brasileira, segundo Vieira (2006), passa por um período de adaptações. Afinal, diferente do que ocorria na

última década em que a ineficiência administrativa de uma construtora era repassada para o mercado. Atualmente, as organizações se veem obrigadas a absorverem seus problemas de gestão, transformando este em um foco estratégico de aprimoramento.

Contudo, a evolução desta indústria é reconhecidamente lenta, quando comparada aos demais setores industriais, conforme menciona Stoeckicht (2012). Apesar de sua função social, como geradora de qualidade de vida, ao disponibilizar soluções para problemas urbanos de infraestrutura, meio ambiente e habitação.

Nos últimos dez anos, a construção civil brasileira passou por um período de ascensão, devido algumas ações de cunho governamental para potencializar a economia durante a crise mundial. Contudo, o atual momento é de desaquecimento, surgindo então, a necessidade de melhora da eficiência para que se torne mais competitivo (CNI, 2014).

Portanto, demanda-se por inovações nas práticas administrativas, com intuito de crescimento, sobrevivência e ganho de posição na sociedade. Para Avila e Jungles (2013), uma das soluções seria um sistema integrado de informações, melhorando o processo decisório das empresas que se configura como: lento, objetivo, casuístico e aleatório.

Segundo Fleury e Fleury (1995) o contexto atual da construção civil é reflexo do ambiente a qual a indústria se desenvolveu, onde a instabilidade econômica favorecia a adoção de um modelo defensivo. Assim, o conhecimento organizacional não era valorizado, pois se reproduzia as práticas de outras empresas, não sendo desenvolvida a cultura da aprendizagem.

Assim, as empresas mantiveram a crença equivocada, que investimento em processos de conhecimento não impulsionava seus negócios, de modo, a gerar retornos financeiros, dificultando o desenvolvimento da indústria (FONG; CHOI, 2009). Em contrapartida, Bowden et al. (2005) cita que tem se observado investimentos governamentais e de mercado para modificar esta visão.

Com base, na revisão sistemática da literatura internacional, verificam-se contundentes ações, dispersas em quatro continentes (América, Ásia, Europa e Oceania), por parte do governo, da academia e da iniciativa privada, em desenvolver e implantar sistemas de gestão do conhecimento.

Segundo Rezgui (2007), a sobrevivência das organizações depende de sua capacidade adaptativa, diretamente relacionada à gestão do conhecimento. Para Tan, Carrillo e Anumba (2012) a disponibilidade do conhecimento, mantém as organizações competitivas e possibilita a resposta rápida aos clientes.

O efetivo sucesso da gestão do conhecimento depende da capacidade de transformação do conhecimento pessoal em corporativo. E da transformação destes em benefícios organizacional e competitividade, por meio de: oportunidades de inovação, melhoria nos processos, redução de custo e diminuição do tempo de projeto (HARI; EGBU; KUMAR, 2005).

Davenport e Prusak (1998) argumentam que, a única vantagem competitiva de uma empresa é o que ela sabe coletivamente, ou seja, o seu conhecimento. Afinal, na economia globalizada os concorrentes tendem a copiar, aperfeiçoar seus produtos e métodos produtivos. Contudo, a gestão do conhecimento permite a empresa, um nível superior de qualidade, criatividade e eficiência.

Assim, a gestão do conhecimento é considerada um elemento essencial para que as empresas estejam à frente de seus competidores e preparados para uma realidade de mercado com mudanças aceleradas e de múltiplas dimensões, segundo Azevedo e Rodrigues (2010). Contudo, seu uso é considerado ainda apenas por gestores de mentes diferenciadas.

Nos estudos quantitativos de Chen e Mohamed (2008), sobre a relação entre o desempenho dos negócios e a gestão do conhecimento, confirma-se a forte relação entre as atividades de disseminação, aquisição, divulgação e utilização do conhecimento com os indicadores de custo e prazo de projeto, de forma que, estes são influenciados positivamente com estas atividades.

Outro aspecto destacado por Egbu (2004) é o aumento da capacidade de inovação, tão solicitado às organizações da construção civil. Segundo o autor, por meio da gestão do conhecimento organizacional, constroem-se novas abordagens, sistemas e tecnologias que integram as pessoas a atuarem no desenvolvimento de produtos e serviços.

Deste modo, as organizações passam a perceber que o conhecimento pode ser assimilado e produzido internamente. Este processo é fundamental para a sustentação de uma base de aprendizagem individual e organizacional. Por meio do qual, as empresas constroem novos conhecimentos e se recriam dinâmica e continuamente, mantendo-se competitivas (SCHONS, 2009).

Em complemento, Macedo et al. (2010) argumentam que as empresas mais bem sucedidas são aquelas, que possuem melhores informações e utilizam o conhecimento de forma eficaz, transformando informação em conhecimento e o conhecimento em decisões e ações do

negócio. Na empresa moderna, o capital intelectual tem sido considerado o poder econômico, mais do que os ativos imobilizados.

Portanto, as construtoras devem garantir uma vantagem sustentável por meio da gestão do conhecimento, alinhada à estratégia da organização, agregando valor aos atuais negócios e propiciando a inovação dos mesmos, tornando a organização flexível e capaz de acompanhar as mudanças tecnológicas e de mercado (MEDEIROS, 2012).

Em um estudo realizado por Guzi (2011) na grande Florianópolis em construtoras de médio porte, foi verificado que as principais dificuldades do setor estão relacionadas aos aspectos subjetivos da gestão, onde, Atribui-se uma menor carência aos aspectos relacionados à tecnologia.

Assim, percebe-se que pesquisas neste campo devem ser produzidas com o intuito de potencializar a utilização do conhecimento, tão importante na tomada de decisões eficazes, na resolução de problemas, promoção de inovação e de criatividade em todos os níveis organizacionais (KEBEDE, 2010; TAN; CARRILLO; ANUMBA, 2012).

Segundo Teerajetgul, Chareongam e Wethyavivorn (2009) e Yang et al. (2014), estudos relacionados a gestão do conhecimento devem ser realizados por permitir a criação de uma vantagem competitiva sustentável em um ambiente muito competitivo, munido de muita experiência e aprendizado acumulados em projetos anteriores, conforme apresentado pela construção civil.

Diante dos argumentos da relevância da gestão do conhecimento para a construção civil, este estudo tem sua importância reconhecida pela necessidade de se criar uma metodologia, ou um modelo, que auxilie na criação e compartilhamento do conhecimento, conforme menciona Silva (2004). De tal modo, que os indivíduos exerçam todo o seu potencial criativo e contribuam para o crescimento do conhecimento das organizações.

Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem na definição do tipo de conhecimento e informação, conforme a função dos profissionais, de acordo com Alvarenga Neto (2008). O autor apresenta como desafio o desenvolvimento de uma cultura organizacional, por meio do comportamento humano e criação de contexto capacitante e de indicadores para medir o benefício.

Dessa forma, a relevância do tema decorre entre outros elementos:

- a) do potencial de uso do conhecimento individual no desenvolvimento de soluções organizacionais inovadoras e criativas que possibilitam o crescimento da empresa;
- b) da existência de conhecimento com alto valor agregado inexplorado na organização, com potencial de retorno;
- c) da perspectiva que o uso do conhecimento possui na redução do custo e do tempo, do aumento da qualidade e da sustentabilidade;
- d) da possibilidade de singelas modificações na rotina, repercutirem em melhorias contínuas significativas;
- e) da inexistência de modelos de gestão do conhecimento aplicado nos processos administrativos de engenharia, de organizações da construção civil;

1.3 Problema de Pesquisa

Em uma indústria em que as pessoas são o maior patrimônio, devido à baixa tecnologia e o trabalho intensivo, não é desejável que grande parte do conhecimento permaneça na mente dos indivíduos e não possa ser transferido e utilizado pela organização em outros empreendimentos, conforme cita Pathirage, Amaratunga e Haigh (2007).

Em complemento, Carrillo e Chinowsky (2006) e Dave e Koskela (2009) argumentam que o ambiente competitivo da construção civil propicia a gestão do conhecimento, uma vez que, esta atua aumentando a produtividade e a eficiência, por meio da identificação e gestão dos ativos intelectuais, que agregam valor ao negócio, permitindo a aprendizagem e possibilitando a vantagem competitiva sustentável.

Contudo, apesar do potencial apresentado pela gestão do conhecimento a realização desta não é uma tarefa trivial. Conforme Fantinatti (2008) alerta, o conhecimento valioso para a construção civil reside na mente dos indivíduos e que este conhecimento tácito é de difícil codificação.

Diante deste contexto, Tasca et al.(2010) argumentam que a pesquisa científica inicia com uma situação que gera problema ou dúvida, motivando os pesquisadores a estudarem uma solução. Portanto, busca-se responder o seguinte problema de pesquisa: como o conhecimento, dos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte, deve ser gerenciado, de modo, a se converter em benefícios e aprendizagem para a organização?

Com o intuito de atender ao problema da pesquisa, sugere-se o desenvolvimento de um modelo de gestão do conhecimento, aplicado

aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte, que permita criar um ambiente favorável ao desenvolvimento contínuo dos recursos humanos, processos e projetos, por meio da promoção das melhores práticas e da inovação.

Os processos administrativos de engenharia foram selecionados por atuarem na produção de dados/informação/conhecimentos e pelas decisões necessárias, para a execução do empreendimento. São descritos pelos setores de Planejamento Estratégico, Qualidade, Projetos, Projetos Alterados, Arquitetura, Orçamento, Planejamento e Controle e Obras.

Os modelos são considerados boas ferramentas para instruir este processo de transição. Segundo Araújo (2012), estes são utilizados para representar a estrutura de uma organização, em termos de atividades e processos, de modo que possa ser realizada a análise dos mesmos e permite a definição do processo de mudança.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Para viabilizar a realização do presente estudo foi estabelecido o seguinte objetivo geral: Desenvolver um modelo de gestão de conhecimento, aplicado ao processo de engenharia de uma construtora de médio porte.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para que se possa alcançar o objetivo geral estabelecido para o estudo, propõem-se os seguintes objetivos específicos:

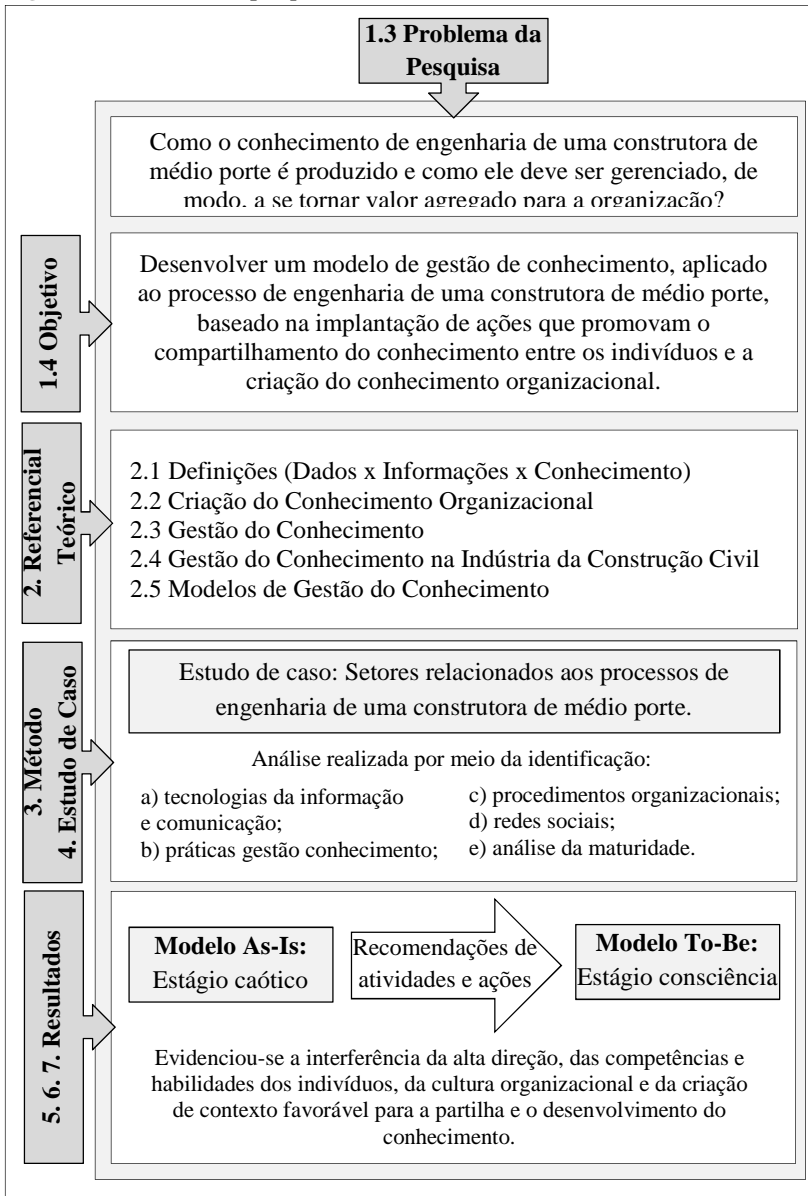
- a) identificar na literatura o estado da arte de gestão do conhecimento na área de construção civil e os campos a serem desenvolvidos;
- b) verificar as estratégias e ferramentas utilizadas para a gestão do conhecimento;
- c) mapear o fluxo de conhecimento entre os atores relacionados aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte;
- d) identificar o grau de maturidade da gestão do conhecimento da empresa selecionada;
- e) propor um modelo de referência de gestão do conhecimento para construtoras de médio porte, aplicado aos processos administrativos de engenharia.

1.5 Estrutura da Pesquisa

Esta pesquisa foi composta em cinco capítulos, estruturada conforme as descrições abaixo. A Figura 01 apresenta a configuração geral da pesquisa.

- a) **Capítulo 1 - Introdução**: apresenta e contextualiza de forma resumida o tema, descrevendo as justificativas e a relevância, assim como, definindo o problema de pesquisa e os objetivos que nortearam a pesquisa;
- b) **Capítulo 2 - Referencial Teórico**: descreve a sustentação teórica do estudo, por meio da definição dos termos, da descrição da criação do conhecimento nas organizações, da definição de gestão do conhecimento, sua aplicação na construção civil e as características dos modelos de gestão.
- c) **Capítulo 3 - Metodologia**: define o enquadramento metodológico da pesquisa e detalha o processo a ser utilizado para a elaboração do modelo de gestão do conhecimento;
- d) **Capítulo 4 - Estudo de Caso**: descreve a organização que foi estudada e relata e discute os resultados obtidos por meio do desenvolvimento do método;
- e) **Capítulo 5 - Conclusões e Recomendações**: expõe as conclusões e algumas propostas para os estudos futuros.

Figura 01 - Resumo da pesquisa.



2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo oferece a sustentação teórica à proposta desta pesquisa e às extensões identificadas para o estudo. Portanto, inicia com a definição dos conceitos de dados, informações e conhecimento, elementos que embasam esta discussão.

Então, descreve-se a criação do conhecimento organizacional, que tem como base a teoria desenvolvida por Nonaka e Takeuchi, considerada a principal referência sobre o assunto.

Por seguinte, estuda-se o tema gestão do conhecimento e sua aplicação na indústria da construção civil. Finalizando, com o estudo dos modelos e as dimensões que os compõem.

2.1 Definições

A compreensão da definição de gestão do conhecimento parte do pressuposto de se compreender o significado dos termos: dados, informação e conhecimento. Para tanto, este item aborda a distinção entre estes três elementos e o significado deles.

Contudo, de acordo com Liew (2007), na literatura não há uma visão completa e única para estes termos. A maioria das definições relacionam os termos, mas não os distinguem individualmente. Sendo o objetivo, portanto, defini-los isoladamente e de forma agrupada.

2.1.1 Dados

Dado é o conhecimento em seu estado bruto, codificado, categorizado, quantificável, sem unidade de contexto, ausente de significados e ou interpretação dos indivíduos ou da situação organizacional a qual está inserido (RODRIGUES; GRAEML, 2013).

Em complemento, Davenport e Prusak (1998) descrevem os dados, como um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos, que não dizem o que fazer por si só, mas retratam o que aconteceu. Estes quando fornecidos demasiadamente podem dificultar o entendimento do significado.

Os dados podem ser compreendidos como uma leitura inicial, capturada e armazenada, para tentar descrever o evento real ou a verdadeira imagem, assim afirma Liew (2007). Segundo o autor, os dados podem ser descritos em símbolos, números, diagramas e imagens ou até mesmo em sinais sonoros, olfativos, luminosos ou de paladar.

2.1.2 Informações

O termo informação vem do latim “*informatio*”, que designa ação de “*informare*”, cujo significado é “dar forma, moldar”. Assim, a informação é definida quando um conjunto de dados é selecionado e agrupado, segundo um critério lógico, para a consecução de determinado objetivo (ANGELONI, 2002).

Segundo Davenport e Prusak (1998), a informação pode ser definida como dados que fazem a diferença, por modificarem a forma como o receptor vê algo, alterando o julgamento e o comportamento. Assim, os dados se transformam em informação quando dotados de relevância e propósito, obtidos por meio da contextualização, da categorização, do cálculo, da correção e da condensação.

Portanto, a informação é todo dado modificado e aplicado a um sentido natural e lógico, para quem o emprega, de modo que possa permitir ao receptor uma nova perspectiva de inovação, criação e mudanças organizacionais ou individuais. Para Tavares (2010) apud Souza (2010), a informação serve de base para a gestão e o processo decisório, devendo ser atualizada e condizente a conjuntura.

Do ponto de vista empresarial, a informação pode ser descrita como dados tratados, inseridos em significados, tais como: fluxos, processos, rotinas, normas e procedimentos. Contudo, sem a geração de novos conhecimentos, apenas padronizando os procedimentos para ações táticas e operacionais da organização (RODRIGUES; GRAEML, 2013).

Para Martire (2010), a informação deve ser compreendida como um insumo para a produção do conhecimento. A mesma autora argumenta que a geração do conhecimento deve ser validada por meio da explicitação da informação. Sob esta interpretação, a informação é o conhecimento passível de transferência.

A informação pode ser compreendida como o meio, ou material, necessário para extrair e construir o conhecimento, assim afirma Macedo et al. (2010). Deste modo, com o acréscimo de informação o conhecimento é reestruturado e/ou alterado. A informação possui duas perspectivas: a sintática (volume de informações) ou a semântica (significado).

2.1.3 Conhecimento

O conhecimento é algo verdadeiro, consciente, experimentado, criticado e disseminado, mas em constante mutação, produzindo novos

conhecimentos devido à capacidade criativa e emocional infinita do ser humano. Esta definição tem origem nos estudos de Girardi (2009) que analisou diversos autores e os sintetizou, por meio desta afirmação.

Em complemento, Martire (2010) afirma que o conhecimento é o resultado de um processo individual, cognitivo e subjetivo, onde as informações e experiências são somadas, em um processo ininterrupto de transformação e agregação de novos valores, onde o indivíduo é considerado o elemento criador e a organização o amplificador do conhecimento.

No âmbito organizacional, o conhecimento pode ser descrito como produto da aprendizagem, tanto da empresa, quanto do indivíduo, conforme cita Udeaja et al. (2009). Enquanto que, Pathirage, Amaratunga e Haigh (2007), o interpretam como um componente de um sistema, que garante a conclusão das tarefas e a repetição no futuro.

Sob a perspectiva gerencial, Macedo et al. (2010), descrevem o conhecimento como um conjunto de informações, dados e relações que permitem a tomada de decisão, para desempenhar as atividades necessárias para a organização e para criar novas informações ou conhecimentos.

Estes autores demonstram que existem diversas interpretações para o significado do termo conhecimento, que se complementam e convergem, mas se distinguem em virtude da ótica e formação do autor. No Quadro 01 são apresentados alguns dos principais estudiosos sobre o assunto.

Quadro 01 - Definição do termo conhecimento.

Autores	Definição de Conhecimento
Crawford (1994, p.21)	Define como “a capacidade de aplicar informação a um trabalho ou a um resultado”.
Sveiby (1998, p.44)	Afirma que “a capacidade que uma pessoa tem de agir continuamente é criada por um processo de saber”, inseparável e dependente do contexto.
Davenport e Prusak (1998)	Definem o conhecimento como uma mistura fluída de experiências, valores, informações e insights, proporcionando uma estrutura que avalia e incorpora novas experiências e informações. Ele existe na mente dos indivíduos e é visto nas organizações, em seus documentos, repositórios, rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.
Continua...	

Continuação Quadro 01.	
Autores	Definição de Conhecimento
Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 29)	Define como “(...) conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. Ele inclui tanto a teoria quanto a prática, a regras do dia-a-dia e as instruções como agir. O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas. Ele é construído por indivíduos e representa suas crenças sobre relacionamentos causais”.

Fonte: Adaptado de Souza (2009, p.57).

O conhecimento é considerado o recurso organizacional mais relevante, devido sua capacidade de inovação e manutenção da competitividade em um ambiente dinâmico (CHOO, 2003); e mais complexo, por envolver qualidades humanas para o seu desenvolvimento e criação, e ter sua origem na experiência e vivência dos indivíduos (CANALI, 2004).

O conhecimento se distingue de informação por três características: a mente humana, o caráter organizacional e o contexto, assim afirmam Moreira e Ferreira (2007). Para Nonaka e Takeuchi (1997) as características são: a relação com as crenças e compromissos, com o fim específico destinado e o significado do contexto ou relação.

Os autores com nomenclaturas distintas descrevem a existência de três elementos: a mente humana, constituída pela capacidade intelectual, crenças e valores; o fim específico a qual se destina o conhecimento, como por exemplo, a organização; e o contexto, necessário para a interpretação do significado.

Com relação às perspectivas de interpretação do conhecimento, apresentam-se dois autores, o primeiro com uma visão geral do ponto de vista científico, e o segundo com ênfase no processo de gerenciamento do conhecimento, sendo Steiner (2007) apud Silva (2011) e Alavi e Leidner (2001), respectivamente.

Segundo Steiner (2007) apud Silva (2011) o conhecimento é interpretado sob três percepções: da ciência, na geração do conhecimento puro; da tecnologia, relacionado ao conhecimento aplicado; e da inovação, definida pela capacidade de produzir riquezas a partir do conhecimento.

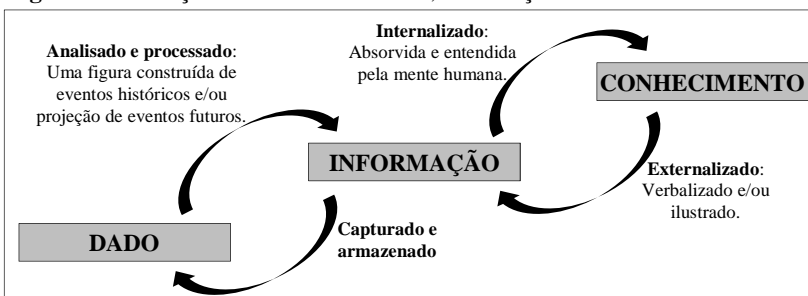
Ou, conforme cita Alavi e Leidner (2001), o conhecimento pode ser definido por meio de cinco diferentes perspectivas, sendo elas:

- a) o estado de espírito: como um estado de aprendizado e compreensão;
- b) objeto: como algo passível de armazenamento e manipulação;

- c) processos: com ênfase nas etapas do conhecimento;
- d) condição: com foco no acesso ao conhecimento;
- e) competência: com o potencial para influenciar a ação futura.

Portanto, os dados se caracterizam como os valores brutos registrados. Estes quando adquirem significado se transformam em informação. E no momento em que são internalizados pelos indivíduos, configuram-se como conhecimento (AMORIN; TOMAEL, 2011). A relação entre eles é apresentada na Figura 02.

Figura 02 - Relações entre conhecimento, informação e dado.



Fonte: Tradução nossa de Liew (2007, p.07).

2.2 Criação do Conhecimento Organizacional

O conhecimento de uma organização é o seu artefato social, constituído das experiências, dos talentos e das histórias coletivas, em seus triunfos e erros. Possui as características de ser: dinâmico, ou seja, alterável com o tempo; subjetivo, que se modifica com os valores e capacidade dos indivíduos e relativo ao poder da organização (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

O conhecimento organizacional é definido como “crença verdadeira justificada” por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 63). Estes autores descrevem que a interpretação do significado do termo faz com que haja uma distinção radical entre a visão tradicional epistemológica³ ocidental da visão tradicional epistemológica oriental.

³Epistemológico vem do grego “*epistomē*”, traduzido como verdade absoluta. Pode possuir diversos significados, tais como: informação, conscientização, saber, cognição, percepção, ciência, experiência, competência, habilidade prática, capacidade, aprendizado, sabedoria, certeza. E é compreendida como teoria do conhecimento (CHIAVENATO, 2010).

A visão ocidental se concentra no termo “verdade” enfatizando uma visão absoluta, estática de natureza não humana, expressa pela lógica sistemática. Enquanto que, a visão oriental define o conhecimento como um processo dinâmico e humano, em justificar sua crença pessoal com relação à verdade, assim afirma Nonaka e Takeuchi (1997).

Portanto, o conhecimento organizacional deve ser interpretado, segundo os autores, como fruto da influencia mútua dos conhecimentos individuais dos colaboradores, que dinamicamente interagem e se fluem na constituição de um conhecimento de domínio como crença verdadeira entre eles.

No que se refere à transmissão do conhecimento organizacional, ela é realizada de um colaborador para o outro, avançando em conjunto, levando ideais, valores e emoções do grupo. Assim, o conhecimento não é compartilhado de forma linear, mas de acordo com a rede de contatos e a interação com a equipe (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Em complemento, Henriques (2012) diz que o conhecimento é algo dinâmico e distribuído de modo desigual nas organizações. Ele se move e se acumula em pessoas, locais e momentos específicos. Sua transferência ocorre quando diferentes atores trocam, recebem e são influenciados pela experiência e conhecimento uns dos outros.

Deste modos, a criação do conhecimento é um processo de amplificação do conhecimento individual e cristalização como parte da organização. Segundo Martire (2010), ela ocorre por meio do fomento de condições, ambientes e cultura que promovam o compartilhamento do conhecimento gerado nas rotinas, processos e projetos, registrando e disseminando experiências, boas práticas e lições aprendidas.

O processo de criação do conhecimento tem sua essência na construção e administração de sínteses, por meio da habilidade de envolver os opostos, cultivá-los e utilizá-los para encontrar o melhor caminho. Composto pelos elementos: tácito/ explícito, corpo/ mente, indivíduo/ organização, *top-down/ botton-up*, hierarquia/ força trabalho, Oriente/ Ocidente (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Segundo Takeuchi e Nonaka (2008), a criação do conhecimento organizacional acontece por meio da conversão contínua entre conhecimento tácito (intrínseco aos indivíduos) e conhecimento explícito (documentado pela organização). Considerando-a como um processo de disponibilização, ampliação, criação e consolidação do conhecimento pelos indivíduos, implantado por meio de um sistema.

Assim, a criação, a aquisição e o desenvolvimento do conhecimento organizacional ocorrem por meio da resolução sistemática dos problemas; das experiências vivenciadas, interna e/ou externamente;

ou pela seleção de pessoas. Enquanto que, a disseminação ocorre pela da comunicação, treinamento, rotação de pessoas e o trabalho em equipe (GIRARDI, 2009).

O conhecimento organizacional pode ser classificado em: *hard* ou *soft*, conforme afirma Davenport e Prusak (1998). O primeiro está relacionado ao conhecimento explícito, onde são estudadas as tecnologias da informação; e o segundo ao conhecimento tácito, onde se consideram as relações humanas. Apesar de serem descritos separados, são de difícil distinção durante o processo de desenvolvimento.

Chiavenato (2010) classifica o conhecimento de acordo com seu uso, definindo-os como: conhecimento *just-in-case*, caracterizado como o necessário antes da execução das atividades, como forma de preparação, mas que pode se tornar obsoleto durante o uso; e o *just-in-time*, conhecimento necessário para a execução do trabalho e portanto, ansiado pelo mundo corporativo.

A criação do conhecimento não ocorre pela simples troca de um conhecimento pelo outro, mas pela modificação da visão anterior e agregação de novos componente, gerando assim, a inovação. Segundo Kusunoki (2009) existem três dimensões para a inovação do conhecimento:

- a) compreensão sistêmica (*know-why*): conhecimento específico e profundo das relações de causa e efeito de um assunto, obtido através do aprendizado pelo estudo, com experimento e simulações;
- b) habilidades avançadas (*know-how*): compreensão dos processos, dos procedimentos e dos vínculos entre eles, alcançado na prática, ou seja, o “aprender fazendo”, de difícil codificação;
- c) conhecimento cognitivo (*know-what*): definido como o entendimento sobre o sistema produtivo e a forma de satisfazer os anseios dos cliente.

Segundo Stoeckicht (2012) a capacidade de produção de conhecimento e inovação, baseia-se na colaboração, na capacidade de aprendizagem dinâmica e na construção de redes colaborativas. Davenport e Prusak (1998) complementam argumentando que conversar, no mundo atual, é trabalhar. Afinal, em momentos de crise as pessoas se reúnem para discutir e então, surgem as soluções criativas.

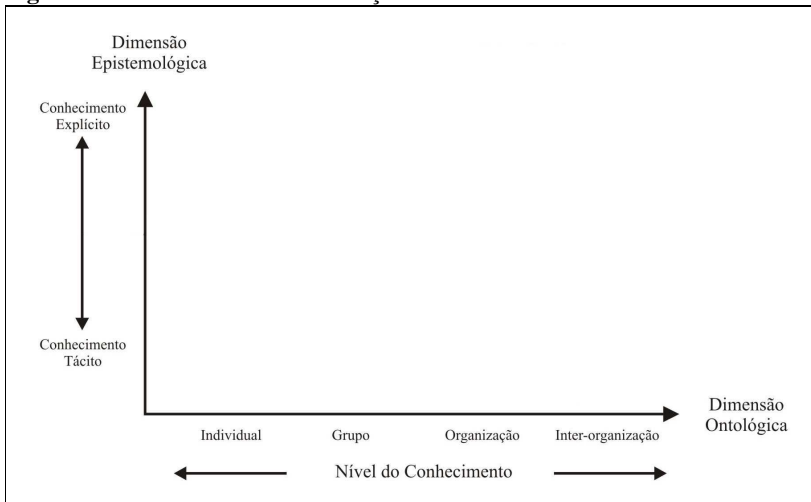
Grande parte do conhecimento de uma organização é transmitida informalmente, de acordo com Davenport e Prusak (1998). Sendo que, as pessoas se comunicam conforme: a confiança, a reputação e o altruísmo, de modo autônomo. Para Alvarenga Neto (2008) este é o melhor sistema de gestão, ou seja, aquele em que o conhecimento flui naturalmente conforme necessidades das pessoas e da empresa.

Com base nestes conceitos, estão descritos, nos itens abaixo, as três dimensões da criação do conhecimento e suas características, assim como, é apresentado o modelo definido por Nonaka e Takeuchi para criação do conhecimento, denominado espiral do conhecimento.

2.2.1 Dimensões da Criação do Conhecimento

Segundo a teoria de Nonaka e Takeuchi, o conhecimento é formado por uma estrutura conceitual básica formada por duas dimensões, conforme Figura 03. A dimensão epistemológica, sobre o conhecimento em si (tácito x explícito); e a ontológica, que define os níveis de entidades criadoras do conhecimento, do indivíduo até os relacionamentos interorganizacionais (ROCHA, 2007).

Figura 03 - Duas dimensões da criação do conhecimento.



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008, p.55).

Nonaka e Takeuchi (1997) denominaram esta dimensão de criação do conhecimento organizacional como ontológica. Compreendido como um processo de amplificação e cristalização dos conhecimentos individuais como parte da rede de conhecimentos da organização. Esse processo ocorre dentro de uma comunidade de interação que se expande em diversos níveis e fronteiras.

A outra dimensão do conhecimento é a epistemológica, formado pela interação entre elementos explícitos e tácitos, mutualmente

complementares, inseparáveis e interpenetráveis. O conhecimento explícito é aquele articulado em frases e capturado em desenho e/ou escrita. Enquanto que, o conhecimento tácito considerado o mais valioso para a organização, está ligado aos indivíduos, seus sentidos, habilidades, intuição e modelos mentais (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Para Girardi (2009), o conhecimento explícito pode ser definido por meio de uma analogia ao pensamento de Taylor, que define as organizações como máquinas de informação. Enquanto que, o conhecimento tácito, refere-se à organização como um organismo vivo, humano, participativo e não linear, onde o conhecimento de maior valor é aquele que leva a mente e o corpo a visão sistêmica.

Em complemento, Nonaka e Takeuchi (1997) argumentam que, o conhecimento explícito pode ser facilmente processado, transmitido eletronicamente e/ou armazenado em um banco de dados. Contudo, o conhecimento tácito é subjetivo e intuitivo e, portanto, seu processamento ou transmissão não é adquirido por um método sistemático e lógico, sendo necessária sua conversão.

Assim, para que haja a transmissão do conhecimento tácito, que se encontra armazenado nos cérebros humanos dos colaboradores, é necessário que este seja decodificado em modelos mentais individuais, conforme descreve Kanapeckiene et al. (2010), transformando-o em conhecimento explícito de fácil comunicação.

O conhecimento tácito é formado por duas dimensões, a dimensão “técnica” formada pelas habilidades informais de difícil detecção, obtidas com a prática e experiência corporal, e definida pelo termo “*know-how*”, ou seja, a dimensão “cognitiva”, considerada natural, que consiste nas crenças, percepções, ideais, valores, emoções e modelos mentais. (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

De acordo com Rodriguez (2007) apud Dias (2012), o conhecimento tácito, permanece em constante mutação e evolução, e representa em média 70% dos conhecimentos possuídos pelos indivíduos, enquanto que, os demais 30% representam o conhecimento explícito facilmente transmitido.

Segundo Falconer (2006) apud Medina (2013), o conhecimento tende a permanecer não codificado devido a três razões: o indivíduo decide não explicitá-lo; ou o indivíduo não consegue transformá-lo em informação, visto que é uma experiência desenvolvida e internalizada por ele; ou o indivíduo compartilha com seus semelhantes em código não verbal.

A transformação do conhecimento tácito em explícito demanda muito esforço. Logo, as organizações devem determinar o quanto conhecimento tácito deve ser convertido em explícito, para balancear as necessidades de se criar uma força de trabalho produtiva e inovadora, assim afirma Chiavenato (2010).

Algumas empresas se comprometem com a transferência do conhecimento tácito, segundo Davenport e Prusak (1998). Estas organizações desenvolvem programas formais de orientação e transmissão do conhecimento tácito para funcionários mais jovens, descrevendo como atribuição de cargo dos profissionais de alto nível.

Para tanto, as organizações desenvolvem padrões de relação de trabalho que valorizem a participação dos funcionários na tomada de decisão e a compreensão do comportamento das empresas e pessoas, seus valores individuais e compartilhados. Inspirando processos de criação, compartilhamento e disseminação de conhecimento (MACEDO et al., 2010).

Segundo Who et al.(2004) as empresas bem sucedidas em coleta e armazenamento de dados, nem sempre são boas em recuperação e partilha do conhecimento tácito. Segundo Chinowsky e Carrillo (2007) isto ocorre devido à dificuldade na gestão e comunicação desse conhecimento, que é guiado intuitivamente pela experiência, pelos modelos mentais, pelas perspectivas e pelos valores individuais.

Nos projetos de construção civil, de acordo com Teerajetgul, Chareonngam e Wethyavivorn (2009), o conhecimento tácito é de vital importância. Devido aos longos períodos de experiência e repetição de tarefas, permitindo o desenvolvimento de julgamentos intuitivos sobre a execução bem sucedida e aproveitando-se deste conhecimento, implícito de seus usuários, para aprender e inovar.

2.2.2 Espiral do Conhecimento

Para a criação e o uso do conhecimento são definidos, por Nonaka e Takeuchi, quatro modos de conversão do conhecimento, realizados pela interação entre o elemento tácito e explícito, são eles: a socialização, a externalização, a combinação e a internalização. Estes modos de conversão são detalhados, conforme descrição abaixo:

- a) socialização: é um processo de compartilhamento das experiências por meio dos modelos mentais ou habilidades técnicas, assim os aprendizes adquiram o conhecimento por meio da observação de seus mestres, da imitação e da prática, ou seja, por meio da

- experiência direta (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; CHIAVENATO, 2010; MARTIRE, 2010);
- b) externalização: este modo de conversão se caracteriza pela articulação dos conhecimentos em forma de diálogo e reflexão, expresso por meio de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos mentais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008);
- c) combinação: processo pelo qual ocorre a junção entre diferentes conhecimentos, podendo ou não ter auxílio de alguma tecnologia de informação, assim os conhecimentos são sistematizados e as informações são reconfiguradas, levando à criação de novos conhecimentos. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TERRA, 2000; MARTIRE, 2010);
- d) internalização: é o modo pelo qual ocorre a incorporação do conhecimento durante a execução das tarefas, portanto, aprende-se e se adquire o novo conhecimento na prática através do contato com as experiência e informações, que acarretam em mudanças de modelos mentais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; MARTIRE, 2010);

Em seus estudos na empresa Petrobras, Martire (2010), relacionou os modos de conversão de Nonaka e Takeuchi, aos programas desenvolvidos na organização. Como resultado, o Quadro 02 abaixo, descreve as práticas de gestão do conhecimento utilizadas por uma organização brasileira.

Quadro 02 - As práticas de gestão do conhecimento e os modos de conversão.

Modos de Conversão	Práticas de Gestão do Conhecimento
Socialização	Programas de tutoria, <i>coaching</i> , <i>shadowing</i> , mentoria.
Externalização	Fóruns técnicos, desenvolvimento e treinamento, encontros técnicos, ensino a distância, educação intercultural com foco internacional, jornada prospectiva.
Combinação	<i>Benchmarking</i> , encontros de lições aprendidas, fóruns de discussão, reuniões de revisão após a ação, catálogos de especialistas, comunidades de práticas, grupo de revisão de projetos, grupo de suporte á decisão, comitê funcional, núcleo de competência, padronização de terminologia em documentos.
Internalização	Rodízio técnico e gerencial, vivencial (estágio técnico).

Fonte: Adaptado de Martire (2010).

Os modos de conversão do conhecimento ocorrem pela interação do conhecimento tácito em explícito e vice versa (dimensão epistemológica). Contudo, para se transformar em conhecimento organizacional, este é ampliado, em termo de qualidade e quantidade, com a transferência do indivíduo para o grupo e para a organização (dimensão ontológica). Este processo é resumidamente apresentado no Quadro 03.

Quadro 03 - As dimensões do conhecimento e os modos de conversão.

Modos de Conversão	Dimensão	
	Epistemológica	Ontológica
Socialização	Tácito para tácito.	Indivíduo para indivíduo.
Externalização	Tácito para explícito.	Indivíduo para grupo.
Combinação	Explícito para explícito.	Grupo para organização.
Internalização	Explícito para tácito.	Organização para indivíduo.

Fonte: Adaptado de Takeuchi e Nonaka (2008).

Os conteúdos criados pelos modos de conversão são definidos por Nonaka e Takeuchi (1997) como, o conhecimento compartilhado dos desejos dos consumidores (socialização), em conhecimento conceitual sobre o produto (externalização), criando diretrizes para desenvolvimento de um produto (combinação), para se transformar em conhecimento de produção em massa (internalização), representado na Figura 04.

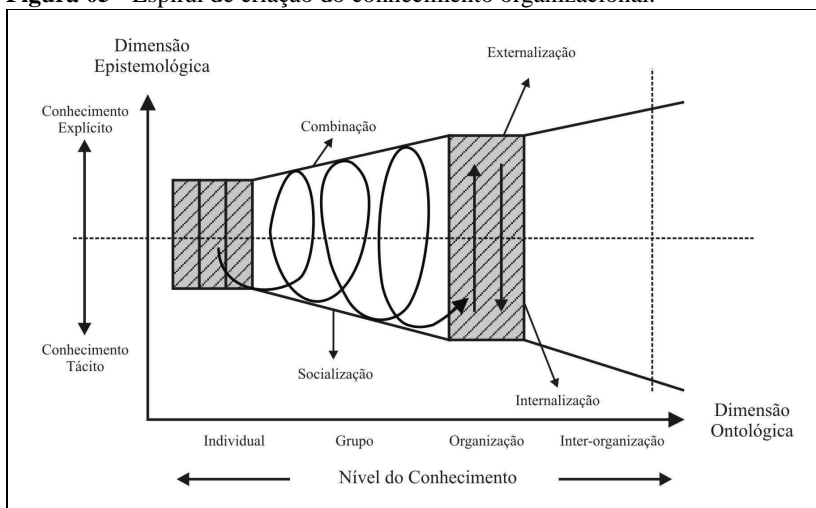
Figura 04 - Conteúdo criado pelos quatros modos de conversão.

	Tácito	Explícito
Tácito	Socialização Conhecimento Compartilhado	Externalização Conhecimento Conceitual
Explícito	Internalização Conhecimento Operacional	Combinação Conhecimento Sistêmico

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.81).

Segundo os mesmos autores, a criação do conhecimento ocorre em um processo em espiral, onde o conhecimento é cristalizado e sobe de nível ontológico, do indivíduo para todos os departamentos, divisões e organizações, conforme Figura 05.

Figura 05 - Espiral de criação do conhecimento organizacional.



Fonte: Takeuchi e Nonaka (2008, p. 70).

Desta forma, Dave e Koskela (2009), definem como a base do conhecimento nas organizações, a interação, transferência contínua do conhecimento tácito para o explícito e vice versa. Em cada conversão, segundo Coltre (2004), o conhecimento deve ser analisado, sintetizado e validado, por seguinte, o processo é reiniciado.

Para favorecer a formação da espiral do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997), sugere que as organizações gerem cinco condições: intenção; autonomia; flutuação e caos criativo; redundância e variedade de requisitos. Para Souza (2012), a garantia de compartilhamento do conhecimento aumenta o potencial das organizações para que se construam novas possibilidades de ação.

2.2.3 Modelos Gerenciais

As organizações podem apresentar três modelos gerenciais, segundo Nonaka e Takeuchi (1997). Para estes autores, os dois primeiros são os dominantes nas empresas e o terceiro o mais favorável, capaz de facilitar a criação do conhecimento organizacional, sendo eles: a) *top-down*: tipo taylorista-fordista, neste modelo a premissa é de que apenas os altos gerentes são capazes de criar o conhecimento, limitando a capacidade de processamento do conhecimento pelos

operários, que devem apenas lidar com ele, processando e implementando;

- b) *botton-up*: tipo pré-taylorista, em lugar da hierarquia, e da divisão de trabalho, há a autonomia. Neste modelo os indivíduos são agentes independentes, e isolados, que gerenciam e controlam seu próprio conhecimento, dificultando a disseminação e o compartilhamento do conhecimento dentro de uma organização;
- c) *middle-up-down*: este modelo é considerado pelos autores como a chave para inovação contínua, onde a média gerência assume a função de intersecção dos fluxos verticais e horizontais de informação, desenvolvendo conceitos concretos que tanto a alta gerência como os funcionários de linha de frente possam compreender e implementar.

Contudo, alguns estudiosos ocidentais relatam um maior sucesso na implantação dos sistemas de gestão do conhecimento quando esta ocorre por meio da abordagem *top-down*. (EGBU, 2004; CHINOWSKY; CARRILLO, 2007; TAN; CARRILLO; ANUMBA, 2012).

Os autores mencionam que neste modelo, a alta direção dita às regras para organização, estabelece as diretrizes e determina o objetivo a ser alcançado. Atuando como um propulsor da participação dos funcionários, contendo a resistência potencial e promovendo a cultura do conhecimento, facilitando, portanto, a implantação do sistema.

Este tópico apresentou os conceitos básicos sobre a criação do conhecimento organizacional, baseada na teoria dos autores Nonaka e Takeuchi. Deste modo, compreende-se que as organizações por si só não produzem o conhecimento, mas este é produzido pela mente dos profissionais que atuam na empresa e se tornam conhecimento do grupo.

Para tanto, o conhecimento passa por um processo de conversão em duas dimensões: a epistemológica, constituída pelo tácito (existente na mente dos indivíduos) e pelo explícito (capaz de ser articulado e documentado); e ontológica, onde o conhecimento se amplia do indivíduo, para o grupo e para a organização.

Segundo os autores, a criação do conhecimento ocorre em uma espiral, onde os indivíduos compartilham suas experiências, em um processo de socialização; quando este conhecimento é verbalizado pode ser externalizado para o grupo; então, ocorre a junção do conhecimento de modo combinado entre os grupos; e por fim, o conhecimento é novamente internalizado pelo indivíduo, reiniciando o processo.

2.3 Gestão do Conhecimento (GC)

Neste item serão abordados os conceitos de gestão do conhecimento, os benefícios e as barreiras para o seu uso e alguns desafios e estratégias para a implantação. Segundo Alvarenga Neto (2008), desde o século V a. C., a gestão do conhecimento tem sido um assunto debatido, contudo, ainda não há um consenso sobre o seu significado.

Acredita-se que aproximadamente, 75% dos casos das ditas implantação da gestão do conhecimento, são na verdade, gestão de recursos informacionais, que se distinguem por possibilitar apenas o acesso à informação e não valorizar a criação, o uso e o compartilhamento do conhecimento (ALVARENGA NETO, 2008).

Alguns autores, como Davenport e Prusak (1998), Egbu (2004), Robinson et al. (2005), Constantino et al. (2010), Macedo et al. (2010), descrevem a gestão do conhecimento sob a perspectiva da vantagem competitiva, ou seja, como um processo pelo qual o conhecimento é explorado e gerenciado para produzir valor à organização, visando aproveitamento dos recursos, a melhoria contínua, a adaptação ao mercado e a sobrevivência da empresa.

A gestão do conhecimento é compreendida também, segundo Moreira e Ferreira (2007), como um processo de geração de conhecimentos por meio da gestão de documentos e informações internas e externas, do mapeamento dos conhecimentos e competências pré-existentes em seus indivíduos, com o foco em identificar os conhecimentos e desenvolve-los de forma a gerar a inovação.

Assim, a gestão do conhecimento é a gestão sistemática e intencional das percepções e experiências dos recursos humanos, associados aos processos e ferramentas, com a finalidade de possibilitar a criação de um diferencial competitivo para a organização (KEBEDE, 2010).

Em suas pesquisas, Souza (2009), estudou diversos autores que definem a gestão do conhecimento em diferentes percepções, contudo, percebe-se que as definições tendem a convergir para um processo de condução do capital intelectual existente na empresa, para a produção de ativos que gerem retorno a organização, conforme o Quadro 04.

Quadro 04 - Definições sobre gestão do conhecimento.

Autores	Conceitos
Wiig (1993)	Construção sistemática, explícita e intencional do conhecimento e sua aplicação para maximizar a eficiência e o retorno sobre os ativos de conhecimento da organização.
Petrash (1996)	Disponibilização do conhecimento certo para as pessoas certas, no momento certo, de modo que estas possam tomar as melhores decisões para a organização.
Davenport e Prusak (1998)	Não é a criação de algo integralmente novo, mas a gestão dos recursos existentes através de um sistema de gestão da informação, de gestão de mudança organizacional e de boas práticas de gestão de recursos humanos.
Hibbard (1997)	Processo de busca e organização da <i>expertise</i> coletiva da organização, em qualquer lugar em que se encontre, e de sua distribuição para onde houver o maior retorno.
Spijkevert; Spek (1997)	Controle e o gerenciamento do conhecimento explícito, dentro da empresa, para atingir seus objetivos estratégicos.
Von Krogh; Ichijo; Nonaka (2001)	Estímulo aos profissionais para a realização de seus trabalhos, capturando o conhecimento de cada um e convertendo em algo que possa ser utilizado, em novas rotinas, ideias sobre clientes e/ou conceitos de produto.
Moresi (2001)	Conjunto de atividades que buscam desenvolver e controlar todo tipo de conhecimento em uma organização, visando à utilização na consecução de seus objetivos.
Probst, Raub e Romhardt (2002)	Consiste em um conjunto integrado de intervenções que aproveitam as oportunidades para dar forma à base de conhecimento.
Bukowitz e Willians(2002)	Processo pelo qual a organização gera riqueza, a partir do seu conhecimento ou capital intelectual.
Choin e Lee (2003)	A gestão do conhecimento pode estar focar no conhecimento explícito, priorizando a capacidade de criar, armazenar, transferir e utilizar este tipo de conhecimento; ou no conhecimento tácito, enfatizando o seu compartilhamento pela interação interpessoal; ou em ambos.
Turban, McLean e Wetherbe (2004)	Processo que ajuda as empresas a identificar, selecionar, organizar, distribuir e transferir informação e conhecimento especializado que fazem parte da memória da empresa e que normalmente existem dentro delas de forma não-estruturada.
Murray (2008)	Uma estratégia que transforma bens intelectuais da organização, informações registradas e o talento dos seus membros, em uma maior produtividade, novos valores e aumento de competitividade.

Fonte: Adaptado de Souza (2009, p.62).

Os autores definem a gestão do conhecimento como um processo estruturado de desenvolvimento e controle do conhecimento, produzido pelos colaboradores das organizações, com foco nos objetivos estratégicos da empresa. Ou seja, consiste em um processo de busca e distribuição da expertise para a geração de um maior retorno.

É realizado por meio de um conjunto de intervenções que estimulam a produção e possibilitam a disponibilização do conhecimento no momento e no local adequado, de modo a auxiliar na tomada de decisões, na promoção de melhorias e nas inovações organizacionais.

Segundo Barbosa e Paim (2003) apud Moreira e Ferreira (2007), a gestão do conhecimento é formada por pilares teóricos de outras disciplinas, sendo elas: a administração, voltada ao desenvolvimento organizacional por meio da gestão de recursos humanos; a ciência da computação, com o incremento de tecnologias que auxiliam na comunicação, na organização e no tratamento da informação; e a ciência da informação, com os estudos de usuário e tratamento da informação.

Com base nas disciplinas que compõem a gestão do conhecimento, alguns autores, tais como: Davenport e Prusak (1998), Terra (2000), Silva (2004) e Inazawa (2009), argumentam que as organizações não devem se preocupar apenas com os sistemas de registro e controle das informações, mas buscar um ambiente que favoreça o compartilhamento do conhecimento tácito e a aprendizagem.

Portanto, a gestão do conhecimento tem o intuito de incorporar aos processos organizacionais uma combinação sinérgica da capacidade de processar dados e informações, obtida por meio de tecnologia de informação, aliada a capacidade de criação e inovação inerente das pessoas, despertada por um contexto favorável (CHIAVANETO, 2010).

2.3.1 Processos de Gestão do Conhecimento

Diversos autores estudaram os processos de gestão do conhecimento, e os descrevem sobre suas perspectivas. Os primeiros autores de destaque foram Nonaka e Takeuchi. No ocidente, Davenport e Prusak foram os pioneiros, de certo modo, os autores traduziram o pensamento dos japoneses para uma visão ocidental.

Á partir de então, outros pesquisadores passaram a relatar os processos de gestão do conhecimento. Para representar os autores de administração, que descrevem um viés mais prático de como implantar

os processos nas empresas, esta pesquisa relata o trabalho de Probst, Raub e Romhardt.

Os processos de gestão do conhecimento destes autores estão relatados a seguir:

- a) Nonaka e Takeuchi (1997) descrevem o processo de criação do conhecimento em cinco fases: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação dos conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa do conhecimento;
- b) Davenport e Prusak (1998) delinham a gestão do conhecimento por meio da geração, codificação e a coordenação e a transferência do conhecimento que está disponível tanto de forma explícita, quanto de forma tácita na organização;
- c) Probst, Raub e Romhardt (2002) expõem os processos de desenvolvimento das metas, identificação, aquisição, desenvolvimento, distribuição, utilização, retenção e avaliação do conhecimento.

Constata-se que as duas primeiras teorias, de processos de gestão do conhecimento, assemelham-se. Enquanto que a última, de Probst, Raub e Romhardt (2002), apresenta, de forma mais prática e detalhada, como o conhecimento deve ser gerido em um ambiente organizacional.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento reside na mente dos indivíduos. Assim, o sujeito se esforça para tornar explícito o conhecimento tácito existente nele. Para Davenport e Prusak (1998), é nesta etapa que o indivíduo cria o conhecimento, sendo denominada geração. Esta é considerada a fase mais crítica, pela dificuldade de expressar o que se sabe.

A próxima etapa, segundo Davenport e Prusak (1998), é quando o conhecimento é codificado, ou seja, transformado em alguma linguagem de sinais, capaz de ser retida. Em complemento, Nonaka e Takeuchi (1997), sugerem que os conceitos (códigos) sejam criados e justificados pela organização.

Assim, o conhecimento é coordenado para ser divulgado na empresa, conforme sugere Davenport e Prusak (1998). Em acréscimo, Nonaka e Takeuchi (1997) acreditam que, os modelos, ou os seus arquétipos, são elaborados para explicitar e avaliar o alinhamento conhecimento criado pelo sujeito as necessidades da empresa.

A última fase, nomeada de difusão interativa do conhecimento, por Nonaka e Takeuchi (1997), ou a transferência do conhecimento, por Davenport e Prusak (1998). Ocorre quando o conhecimento produzido pelos indivíduos é distribuído para todos os colaboradores, ou para toda a cadeia produtiva, convertendo-se em benefícios organizacionais.

Os processos de gestão do conhecimento propostos por Probst, Raub e Romhardt (2002) indicam que, inicialmente, a alta direção, determina por meio de metas a definição do conhecimento de interesse para ela. E identifica os indivíduos que possuem as habilidades, e competências, determinadas como relevantes para a empresa.

Em uma próxima etapa, busca-se produzir o conhecimento requerido pela organização, inexistente nela. Portanto, este é adquirido externamente, pela seleção de novos colaboradores ou pela contratação de empresas. Também, realiza-se o desenvolvimento interno das habilidades e competências obstinadas.

Então, ocorre o compartilhamento ou a distribuição do conhecimento, onde é identificado o quanto e o que, cada nível organizacional, deve possuir de acesso às informações e conhecimentos, produzidos. Por seguinte, garante-se a utilização do conhecimento, ou seja, certifica-se que este seja aplicado produtivamente em benefício da empresa.

O processo de retenção do conhecimento é realizado por meio da elaboração de uma estrutura racional, capaz de coordenar, e orientar, os dados essenciais para a empresa, realizando a gestão estratégica do conhecimento. Por fim, Probst, Raub e Romhardt (2002) recomendam a avaliação do conhecimento, para o ajuste eficaz as necessidades requeridas pela empresa ao longo do tempo.

2.3.2 Benefícios da Gestão do Conhecimento

A gestão do conhecimento nas organizações tem a finalidade de potencializar as atividades desenvolvidas pela empresa. Realizada por meio do fornecimento de conhecimento, para a tomada de decisão e para a resolução de problemas; e pelo incentivo a inovação e a criatividade, com o intuito de produzir um diferencial competitivo (KEBEDE, 2010).

Segundo Chen e Mohamed (2008) o processo de gestão do conhecimento, exerce quatro funções estratégicas, sendo elas:

- a) resposta ao cliente interno e externo;
- b) aquisição de conhecimento externo e criação de novos conhecimentos, com base nos existentes;
- c) disseminação do conhecimento, por meio de estruturas de partilha, entre os diferentes níveis organizacionais, e retenção do conhecimento;
- d) utilização do conhecimento.

Com base na pesquisa realizada por estes autores, foi constatado que estes fatores incidem, positivamente, sobre o desempenho da

organização. E se identificou como os fatores mais relevantes, segundo o estudo, a disseminação e utilização do conhecimento tácito pela organização.

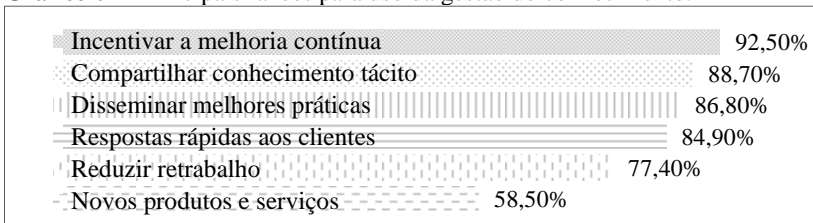
Santos (2012) defende a gestão do conhecimento recorrendo a onze razões para implantação e uso do sistema, sendo descrita nos itens abaixo:

- a) selecionar as informações relevantes;
- b) facilitar a identificação de talentos e a sua mobilização;
- c) capturar conhecimentos tácitos e quando possível, transformá-los em explícitos;
- d) orientar os processos de comunicação interna e externa;
- e) melhorar a coordenação de projetos e atividades;
- f) organizar as atividades de pesquisa e desenvolvimento;
- g) melhorar a conectividade entre colaboradores e os diversos grupos de interesse.
- h) entender e compartilhar as melhores práticas, de modo que, se generalize as soluções buscando as adaptações aos contextos particulares;
- i) servir à aprendizagem organizacional;
- j) contribuir à melhoria de desempenho;
- k) criar um ambiente favorável à introdução de inovações;

Os três primeiros itens são consequências do desenvolvimento de atividades para a implantação da gestão do conhecimento; do item d até o g, referem-se a ações para melhorar a conectividade entre os colaboradores, uma vez que, são eles os atores principais de todos os processos de produção do conhecimento; e os itens h a z demonstram o atendimento dos objetivos da aprendizagem organizacional.

Em uma pesquisa, realizado por Robinson et al. (2001), aplicada aos gerentes de algumas organizações de projetos, foram avaliadas as principais motivações para a adoção de práticas de gestão do conhecimento, sendo apresentadas no Gráfico 01.

Gráfico 01 - Principais razões para uso da gestão do conhecimento.



Fonte: Robinson et al. (2001, p. 03).

Na construção civil, a gestão do conhecimento é compreendida como uma atividade essencial para melhorar desempenho dos negócios, uma vez que, esta indústria se caracteriza pelo uso intensivo de conhecimento e grande parcela deste é baseada na experiência adquirida em projetos anteriores (YANG et al.,2014).

2.3.3 Fatores que Interferem na Gestão do Conhecimento

Muitos fatores exercem influência nas ações de transferência de conhecimento nas organizações, alguns deles não são visíveis. Segundo Henriques (2012) são aspectos relacionados ao indivíduo, à organização, à tecnologia e à própria natureza do conhecimento que determinam o sucesso ou insucesso da transferência de conhecimento organizacional.

Com base na revisão sistemática da literatura, foram identificados os seguintes fatores intervenientes na implantação da gestão do conhecimento em uma organização. Estes fatores são apresentados no Quadro 05.

Quadro 05 - Fatores intervenientes na gestão do conhecimento.

Fator	Descrição	Autores
Apoio da alta administração	A alta administração exerce um papel fundamental em qualquer mudança organizacional, por ser responsável pela determinação das prioridades e dos valores da organização, portanto, exercem o papel de engajamento.	Davenport, Prusak (1998); Teerajetgul, Charoenngam (2006); Rocha (2007); Moreira, Ferreira (2007); Medeiros (2012).
Competência ou habilidade individual	Descrita pelas capacidades de transmissão e reutilização das informações dos indivíduos, dos elementos cognitivos e técnicos, e da capacidade de utilizar o conhecimento de forma eficaz.	Davenport, Prusak (1998); Teerajetgul, Charoenngam, (2006); Teerajetgul,Charoenngam, Wethyavivorn (2009); Shinoda (2012).
Continua...		

Continuação Quadro 05.		
Fator	Descrição	Autores
Cultura organizacional	Refere-se às percepções, aos valores e as atitudes dos colaboradores. Assim, em uma organização onde existe confiança, abertura, respeito e transparência; o aprendizado e o compartilhamento do conhecimento são favorecidos.	Davenport, Prusak (1998); Robinson et al. (2005); Carrillo, Chinowsk(2006); Moreira, Ferreira (2007); Teerajetgul,Charoenggam, Wethyavivorn (2009); Zhang et al.(2012); Shinoda (2012).
Estratégias	Definido pelo desenvolvimento de políticas, objetivos e metas que estabeleçam com clareza a importância e os benefícios do compartilhamento do conhecimento a curto e longo prazo.	Davenport, Prusak (1998); Probst, Raub, Romhardt (2002);Robinson et al. (2005); Teerajetgul,Charoenggam (2006); Rocha (2007); Teerajetgul,Charoenggam, Wethyavivorn(2009); Zhang et al.(2012); Medeiros (2012).
Incentivo ou recompensa	Tem como intuito criar um ambiente de pressão e persuasão dos colaboradores ao compartilhamento do conhecimento.	Davenport, Prusak (1998); Robinson et al. (2005); Teerajetgul,Charoenggam (2006); Rocha(2007); Teerajetgul, Charoenggam, Wethyavivorn (2009); Zhang et al. (2012).
Indicadores de desempenho	Tem como função a determinação de parâmetros para avaliar e ajustar a eficiência do processo de gestão do conhecimento.	Probst, Raub, Romhardt (2002);Robinson et al. (2005); Rocha (2007)
Continua...		

Continuação Quadro 05.

Fator	Descrição	Autores
Recursos	Disponibilização de orçamento, destinado a ações que promovam a gestão do conhecimento; e de tempo para a interação entre os colaboradores com o intuito de desenvolver um clima de confiança e disponibilidade para experimentar, refletir e compartilhar conhecimentos.	Robinson et al. (2005); Shelbourn, Anumba, Carrillo (2007); Rocha (2007)
Tecnologia de comunicação e informação	Ferramenta imprescindível para auxiliar na comunicação entre os membros da organização; na localização do conhecimento tácito; e no processo de captura, divulgação, armazenamento e distribuição do conhecimento explícito.	Davenport, Prusak (1998); Teerajetgul, Charoenngam (2006); Teerajetgul, Charoenngam, Wethyavivorn (2009); Medeiros (2012).

Observa-se que uma significativa parcela de fatores, refere-se à criação de um ambiente favorável. Esta constatação também foi verificada por Dias (2012) e Shinoda (2012), que afirmam que, mais importante do que as práticas de gestão do conhecimento, é a criação de um contexto adequado ao aprendizado, assim, a inovação ocorre de forma autônoma.

Lemos e Joia (2011), selecionaram na literatura os fatores que consideram mais relevantes para a criação deste ambiente, e os agruparam em três grupos, sendo eles:

- a) idiossincráticos: considerados os mais relevantes pela pesquisa, são determinados pelos valores culturais e sociais, tais como: a confiança mútua, o tipo de conhecimento valorizado, a linguagem comum e a gestão individual do tempo.
- b) estratégia: definida pela forma como a organização direciona para a gestão do conhecimento, podendo ser: treinamento formais ou informais, a transferência via codificação e os reconhecimentos e recompensas oferecidos pela empresa.

c) estrutura organizacional: caracterizado pela cadeia de conhecimento da organização formada pela: rede de relacionamentos, a hierarquia e o poder na organização, avaliado como o de menor relevância.

Os autores destacam o relacionamento entre os indivíduos para a produção do conhecimento. Isto se deve, segundo Fleury e Fleury (1995), ao fato de que, o processo da aprendizagem organizacional é um processo que depende do interesse das pessoas em compartilhar e buscar soluções, cabendo aos gestores à criação de um ambiente que favoreça esta vontade.

2.3.4 Desafios e Estratégias para a Gestão do Conhecimento

A alteração de um comportamento organizacional é caracterizada pela resistência a mudança e ao novo. Logo, para realizar a efetiva implantação da gestão do conhecimento, as instituições devem iniciar a mudança pela sensibilização e captação dos indivíduos, assim afirma Shelbourn, Anumba e Carrillo (2007).

Segundo Tan, Carrillo e Anumba (2012), o maior desafio está em nutrir nos colaboradores uma cultura do compartilhamento do conhecimento. Neste sentido, Chinowsky e Carrillo (2007) argumentam que, a alta direção tem um papel fundamental, ao estabelecer apoio ativo, por meio de uma política formal, pelo estímulo a participação através de recompensas e investimentos para o esforço de aprendizagem.

Contudo, Tan, Carrillo e Anumba (2012) relatam que, a percepção de alguns gestores com relação à implantação da gestão do conhecimento é de que esta implica em grande quantidade de recursos monetários ao ano, devido à extensiva reengenharia de processos de negócios e revisões das práticas.

Outro desafio está na compreensão de que o conhecimento tem valiosa importância para a manutenção do cargo dentro da organização, devendo ser mantido em sigilo, como forma de assegurar sua função. Portanto, devem ser apresentadas as vantagens, de crescimento do conhecimento com a partilha, além de, garantir a segurança na função (CHINOWSKY; CARRILLO, 2007).

O excesso de atividades realizadas rotineiramente pelos profissionais é uma barreira para a implantação da gestão do conhecimento, segundo Robinson et al. (2005). Afinal, muitos conhecedores se encontram sobrecarregados, na execução de suas atividades, impedindo o desenvolvimento de outras atividades.

O fato de o conhecimento existir na mente dos indivíduos é citado por Pathirage, Amaratunga, Haigh (2007) e por Udeaja et al. (2009), como um fator limitante, ao necessitar de grande esforço para a captura e recriação dos conceitos. Os primeiros autores dizem que, os conhecedores deixam a função de registro, para outros profissionais, impedindo a identificação das intenções por traz das decisões.

Udeaja et al. (2009) sugere que a diversidade de soluções encontradas por um grupo de conhecedores pode ser compreendida como uma barreira na gestão do conhecimento, devido aos conflitos, e erros, gerados pelo excesso de informação, que levam a interpretações inadequadas, seleção insatisfatória de soluções, entre outros.

Estes autores relatam a necessidade de cautela nas tecnologias de informação, que devem ter o intuito de facilitar a localização e recuperação das memórias de projeto. E não devem ser utilizadas sob a mesma lógica dos arquivos em papel, mas vinculando as informações aos processos, com uma linguagem padrão que possibilite a visualização e compreensão global (UDEAJA et al., 2009).

Como estratégia para superar as barreiras, Rezgui (2007), descreve um sistema de gestão do conhecimento centrado nos usuários e uma organização flexível. De modo a garantir o fácil acesso as informações, o apoio às práticas e soluções corporativas existentes, os padrões e tecnologias abertas e a linguagem comum.

Segundo Dave e Koskela (2009), algumas diretrizes norteiam sucesso do sistema de gestão do conhecimento, são elas: o fácil uso e implantação; a eficiente recuperação das informações; a relação de confiança, entre os colaboradores, que favorece a partilha do conhecimento; e os sistemas tratados com a mesma atenção que as outras áreas.

Portanto, a gestão do conhecimento deve ser compreendida como um processo estruturado e sistemático de direcionamento dos recursos humanos, das tecnologias e dos procedimentos organizacionais, com o intuito de realizar a aprendizagem organizacional e converte-la em benefícios para a empresa.

Para aplicar nas organizações a gestão do conhecimento se utilizam alguns processos. Nesta pesquisa, consideraram-se os processos propostos por Probst, Raub e Romhardt (2002) como os mais adequados ao estudo de caso, por sugerirem: o desenvolvimento das metas, a identificação, a aquisição, o desenvolvimento, a distribuição, a utilização, a retenção e a avaliação do conhecimento.

Os principais benefícios da gestão do conhecimento são: tornar o processo de tomada de decisão mais eficaz, auxiliar na resolução de problemas, melhorar o processo produtivo, aprimorar as especificações do produto e favorecer a inserção de inovações.

Com relação aos fatores intervenientes na gestão do conhecimento, a literatura destaca os seguintes: apoio da alta administração, competência ou habilidade individual, cultura organizacional, estratégias, incentivo ou recompensa, indicadores de desempenho, recursos e tecnologia de comunicação e informação.

Como os principais desafios para implantar em uma empresa a gestão do conhecimento, apresentam-se: a resistência ao novo, a falta de cultura do compartilhamento, a insegurança em se partilhar o que se sabe, o excesso de informações e a falta de uma linguagem compartilhada.

As dificuldades são enfrentadas com o apoio da alta direção, que deve direcionar recursos para um processo lento e contínuo de inserção de novos valores e crenças. A implantação da gestão do conhecimento deve ter como foco os colaboradores e a criação da cultura da aprendizagem, apoiando na tecnologia de informação e nos procedimentos organizacionais.

2.4 Gestão do Conhecimento na Indústria da Construção Civil

Neste item serão abordadas as características da indústria da construção civil, que tornam relevante a gestão do conhecimento. Serão apresentadas as gerações da gestão do conhecimento e relatados os estudos nacionais e internacionais neste segmento industrial.

A indústria da construção civil possui algumas peculiares que tornam a gestão do conhecimento uma competência chave para a melhora do desempenho de seus negócios. Sendo as seguintes características:

- a) orientação para projetos: caracterizado pela unicidade e temporalidade de cada empreendimento, as equipes montadas para atuar em um projeto, podendo estar simultaneamente em outro e se desintegram ao fim; portanto, existindo em apenas um período curto de tempo (CARRILLO; CHINOWSKY, 2006; CHINOWSKY; CARRILLO, 2007; REZGUI, 2007; PATHIRAGE; AMARATUNGA; HAIGH, 2007; ZHANG; MAOB; ABOURIZK, 2009; KANAPECKIENE et al., 2010; REZGUI et al, 2011; CHONG; JIMING; XIN, 2012; MEDEIROS, 2012; CHENG; FONG, 2013);

- b) fragmentada e multidisciplinar: composto por uma variedade de organizações e agentes, que atuam em momentos e locais distintos, realizando seus trabalhos de forma autônoma; acarretando em conflito de interesse entre as partes, devido ao fato, de que cada parte otimiza suas atividades em detrimento das outras (BRESNEN; GOUSSEVSKAIA; SWAN, 2004; WOO et al, 2004; REZGUI, 2006; REZGUI, 2007; PATHIRAGE; AMARATUNGA; HAIGH, 2007; PAN; ANUMBA; CHIMAY, 2008; DAVE; KOSKELA, 2009; ZHANG; MAOB; ABOURIZK, 2009; REZGUI; HOPFE; VORAKULPIPAT, 2010; REZGUI et al., 2011; MEDEIROS, 2012; ZHANG et al., 2012);
- c) uso intensivo de conhecimento por meio de técnicas heurísticas: as práticas de trabalho da indústria são pouco padronizadas; assim, os serviços são realizados baseados na experiência adquirida em projetos anteriores (BRESNEN; GOUSSEVSKAIA; SWAN, 2004; Who et al., 2004; KANAPECKIENE et al., 2010; ZHANG et al., 2012; CHENG; FONG, 2013);
- d) ambiente dinâmico, competitivo e com baixas margens de lucros: demonstrando a necessidade de desenvolvimento das organizações, de forma a, criar uma vantagem competitiva, alavancar a qualidade e o custo (CARRILLO; CHINOWSKY, 2006; DAVE; KOSKELA, 2009; KANAPECKIENE et al., 2010; CHENG; FONG, 2013).

A gestão de projetos da construção civil é realizada em organizações virtuais e temporárias, onde, em cada fase do ciclo de vida do empreendimento se apresentam conhecimentos com conteúdo e contexto distintos e com a presença de atores e ambientes diferentes, em cada etapa do projeto (MEDEIROS, 2012).

Rezgui (2006) organizou e categorizou o conhecimento destinado a construção civil em quatro grupos, sendo eles:

- a) de domínio: referente a informações administrativas, padrões, normas técnicas e bancos de dados de produtos;
- b) organizacional: reside no conhecimento formal, dos registros, e do informal, apresentado nos processos da empresa;
- c) do projeto: conhecimento que cada empresa tem sobre o projeto, e aquele criado como resultado da interação com o projeto;
- d) do usuário: caracterizado pela experiência, e o aprendizado, dos profissionais, com o exercício de suas atividades.

A consolidação deste conhecimento é considerada, por Avila e Jungles (2013), como a última fase da gestão de projetos, sendo que, o processo de aquisição e registro sistemático do conhecimento ocorre no

transcorrer da obra e seu desempenho e qualidade depende das inter-relações entre as áreas de planejamento, execução e controle.

Para Bresnen, Goussevskaia e Swan (2004), a autonomia tão valorizada pelos atores presentes em um projeto, aliada a falta de confiança e a inexistência de uma linguagem uniforme, acarreta em falta de transparência e dificuldade de interpretação e replicação dos conhecimentos adquiridos nos projetos.

A obtenção de informações confiáveis é considerada um desafio para a construção civil, assim afirma Azevedo (2013). A dificuldade em encontrar os conhecimentos (e informações) relevantes, segundo Zhang e Zhou (2013), é a responsável pelo aumento dos esforços e custos das atividades, além de repercutir em decisões menos eficazes.

Segundo Zhang et al. (2012), a construção civil apresenta uma baixa eficiência, devido às incompatibilidades encontradas entre os projetos (desenhos) provocadas pela ação de diversos atores simultâneos. Então, com uma abordagem proativa, fazendo uso das experiências adquiridas e do conhecimento dos membros da equipe, seria possível prever e gerenciar os riscos em potencial no projeto.

Os sistemas de gestão da qualidade e gestão de processo de projetos utilizados na construção civil brasileira, não foram o suficiente para eliminar os problemas recorrentes nas últimas décadas. Apontando-nos a necessidade de uma visão sistêmica que englobe aspectos interpessoais, sociais e intraorganizacionais (MEDEIROS, 2012).

A gestão do conhecimento se apresenta como uma solução as dificuldades de compartilhamento do conhecimento, da aprendizagem e inovação do setor, assim afirma Carrillo e Chinosky (2006). De acordo com Dave e Koskela (2009), um sistema eficaz auxilia na comunicação e preservação do conhecimento nas várias fases do projeto.

Para Pan, Anumba e Chimay (2008), a comunicação e a colaboração entre os participantes do projeto, permitem que os conhecimentos e informações, sejam recuperados, distribuídas e armazenados. Por conseguinte, possibilitam a troca de informações entre repositórios, por meio de arquivos digitais, tais como: desenhos, relatórios, tabelas, gráficos, esboços, especificações, entre outros.

Assim, a gestão do conhecimento deve ser realizada como forma de armazenar, gerenciar, atualizar e, principalmente, disponibilizar e disseminar, formal ou informalmente, o conhecimento (tácito e explícito) a todos os agentes da cadeia da construção, possibilitando um processo de aprendizado sistemático e contínuo (MEDEIROS, 2012).

De acordo com a autora, o termo é novo na indústria, mas algumas práticas referentes aos principais processos são vislumbradas

na construção civil brasileira, tais como: recuperação, uso, criação, aquisição, compartilhamento e retenção do conhecimento. Contudo, existem de forma incidental e com estrutura não planejada, deixando lacunas para o desenvolvimento de melhores práticas.

Em complemento, o estudioso Egbu (2004) relata que, as empresas que atuam em projetos, geralmente, não possuem estratégia de gestão do conhecimento desenvolvida, estrutura e cultura apropriada. Assim, a difusão do conhecimento ocorre durante a constante e complexa interação entre os elementos do projeto e durante as alterações.

A gestão do conhecimento se apresenta como uma solução para as organizações desenvolverem a habilidade de transferir o conhecimento e o aprendizado para os diferentes projetos, com o qual a empresa está envolvida, segundo Kamara, Anumba e Carrillo (2002), ao permitir que o conhecimento individual se transforme na base do conhecimento corporativo.

Para Zhang, Maob e Abourizk (2009), Kanapeckiene et al.(2010) e Chong, Jiming e Xin (2012), a gestão do conhecimento na construção civil se justifica para que não haja uma perda das capacidades e experiência, que geram o conhecimento tão relevante nesta indústria. Afinal, sem um sistema é difícil a reutilização do conhecimento após a saída de um profissional ou finalização do projeto.

Conforme Medeiros (2012), os desafios para que a transferência de conhecimento ocorra de forma eficaz, no processo do projeto, na construção civil, são:

- a) integração entre agentes e sistemas;
- b) articulação entre processos;
- c) colaboração entre equipes, projetos e empresas;
- d) compartilhamento de conhecimento;
- e) disseminação de melhores práticas;
- f) comunicação eficaz entre todos agentes envolvidos.

Como anteriormente mencionado, estes desafios surgem, devido às características de formação da cadeia da construção civil, onde os agentes atuam de forma autônoma e isolada, desconsiderando o desenvolvimento do empreendimento como um processo global, impedindo o aprendizado e a melhoria de suas atividades.

A natureza burocrática, autoritária e hierárquica da construção, apresenta-se como uma barreira para as práticas de gestão do conhecimento, segundo Rezgui (2006). As organizações devem migrar de uma abordagem centrada na criação do conhecimento, para a focada no utilizador. Por meio de uma cultura “participativa”, uma estrutura

plana, com canais de comunicação abertos e com a participação, e envolvimento, de toda a empresa.

A gestão do conhecimento não é uma tarefa fácil, principalmente quando envolve o conhecimento tácito, originado pela experiência, de difícil articulação. Contudo, um sistema adequado se torna uma ferramenta valiosa para a organização. O sucesso depende principalmente de métodos sociais, para conduzir os indivíduos a compartilhar seu conhecimento. (WOO et al., 2004; CARRILLO; CHINOWSKY, 2006; CHINOWSKY; CARRILLO, 2007; ZHANG et al., 2012).

2.4.1 Gestão do Conhecimento na Construção Civil Internacional

Na indústria da construção, a implantação de um sistema de gestão do conhecimento tem sido amplamente considerada. Um número crescente de estudos para promoção do uso da gestão do conhecimento tem sido realizado, muitos deles por iniciativas governamentais e outros por iniciativa privada.

No Reino Unido, empresas líderes em engenharia têm destinado recursos para a área e paralelamente, existem financiamentos públicos, para pesquisa neste segmento, tais como: a associação da indústria da construção de pesquisa e informação (CIRIA), benchmarking de práticas de gestão do conhecimento na construção, construção de um sistema de negócio de gestão do conhecimento e parcerias na inovação (PII) e gestão do conhecimento para construção sustentável, entre outros. (CARRILLO; CHINOWSKY, 2006)

Em suas pesquisas Yang et al. (2014) identificaram iniciativas no setor da construção em diversos países, tais como os estudos de:

- a) Yuet al., em 2007, que desenvolveu, em uma empresa líder em consultoria em engenharia, na China, uma plataforma comunitária para aquisição, partilha e utilização do conhecimento;
- b) Kivraket al. (2008) que elaborou um quadro conceitual para contratantes do setor turco para captura dos conhecimentos tácitos e explícitos, em projetos de construção nas empresas, por um sistema baseado na WEB;
- c) Park et al. (2010) realizou um estudo de caso em três empresas de engenharia e construção coreanas, para apoiar um sistema de gerenciamento do conhecimento.

Outras áreas de pesquisas foram identificadas por Udejaja et al. (2008). Na Universidade Stanford, nos Estados Unidos, Reiner e Fruchter em 2000, desenvolvem um sistema de captura, evolução e

reutilização das lições aprendidas em projeto. E no mesmo ano Scherer e Reul desenvolviam na Universidade e Tecnologia de Dresden, na Alemanha, um modelo de recuperação de conhecimento explícito focado em projetos heterogêneos.

As pesquisas ocidentais apresentam um viés tecnológico de captura do conhecimento explícito. Enquanto que, os estudos no Oriente, tais como, apresentados na Tailândia, por Teerajetgul e Charoenngam (2006) e Teerajetgul, Chareonngam e Wethyavivorn (2009), tem como característica os pensamentos flexíveis e a valorização do conhecimento tácito.

Segundo os estudos de Rezgui, Hopfe e Vorakulpipat (2010) a última década foi marcada pelo desenvolvimento de tecnologias, financiadas por consórcios europeus, e do Reino Unido, com o intuito de sensibilizar sobre o potencial da gestão do conhecimento na melhoria da aprendizagem organizacional e inovação do setor, apresentadas em resumo no Quadro 06.

Quadro 06 - Projetos no Reino Unido sobre gestão do conhecimento.

Projeto	Autores	Ano	Descrição
KnowBiz	Carrillo, Anumba e Kamara.	2000	Tecnologia que visa estabelecer a ligação entre a gestão do conhecimento e desempenho dos negócios em empresas de construção.
KLICON	McCarthy, Kahn, Elhag, Williams, Milburn e Patel.	2000	Focado no papel da TI na captação e gestão de conhecimento para a aprendizagem organizacional em projetos de construção.
CLEVER	Kamara, Anumba e Carrillo.	2002	Estrutura que auxilia as empresas na seleção de uma estratégia para a transferência de conhecimento adequada ao seu contexto e cultura.
IKON	Scarborough, Swan, Laurent, Bresnen, Edelman e Newell.	2004	Estudo sobre o aprendizado em projetos, concentrado na relação entre o projeto e o contexto organizacional.
B-Hive	Franco, Cushman e Rosenhead.	2004	Apresenta um método estruturado de rotina baseado em projetos multi-organizacionais, como apoio para a aprendizagem interorganizacional.
C-Sand	Wetherill, Rezgui, Boddy e Cooper.	2007	Explora o papel da gestão do conhecimento na promoção de práticas sustentáveis na indústria da construção.

Continua...

Continuação Quadro 06.

Projeto	Autores	Ano	Descrição
e-Cognos	Rezgui.	2006	Desenvolvimento de um portal de gerenciamento de conhecimento de serviço com base de melhorar a partilha entre os projetos e organizações do setor da construção de conhecimento.

Fonte: Adaptado de Rezgui, Hopfe e Vorakulpipat (2010).

O foco das práticas, em gestão do conhecimento, se direciona para a capacidade de criação de valor, segundo Rezgui et al. (2010) e Cheng e Fong (2013). A conclusão destes autores apresenta o desenvolvimento da terceira geração da gestão do conhecimento, conforme item a seguir.

2.4.2 Gerações da Gestão do Conhecimento

A literatura propõe uma evolução da gestão do conhecimento em gerações, que avançam em virtude de modificações das perspectivas dos colaboradores e devido à aprendizagem organizacional. Iniciando com, os simples sistemas de compartilhamento da informação, para valorização dos conhecimentos humanos e criação de valor para organização. Portanto, são definidas três gerações, conforme descrição:

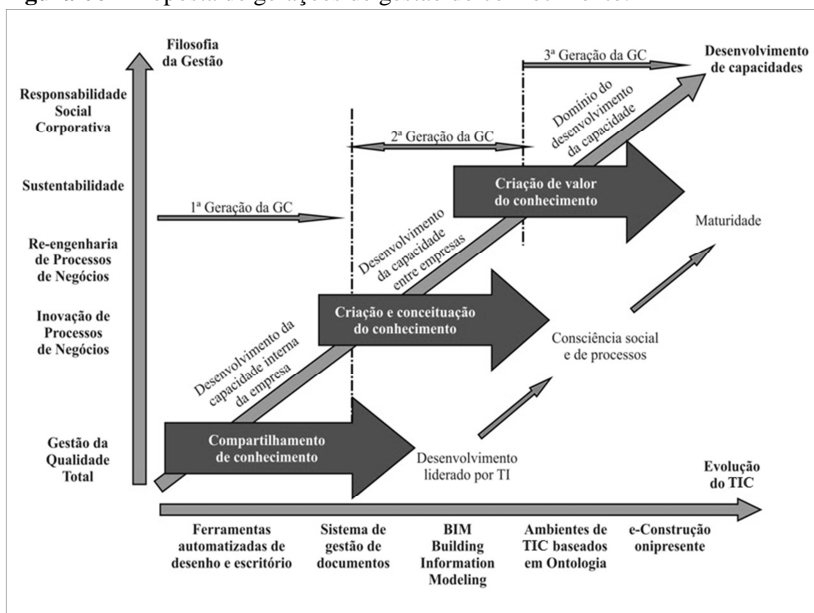
- a) 1ª geração: focada no mapeamento, disseminação e compartilhamento do conhecimento. Nesta geração, há uma forte presença de tecnologia e armazenamento de documentos, permitindo o acesso aos dados, informação e conhecimento (REZGUI, HOPFE, VORAKULPIPAT, 2010; SANTOS, 2012);
- b) 2ª geração: com ênfase no conhecimento adquirido e produzido pelos colaboradores da organização; este é apropriado, e protegido, assim, a organização passa a se desenvolver e aprender. Na construção civil, inicia-se o uso da modelagem BIM⁴ e integração dos sistemas (MC EBROY, 2002 apud DAVE; KOSKELA, 2009; REZGUI; HOPFE; VORAKULPIPAT, 2010; SANTOS, 2012);
- c) 3ª geração: caracterizada pelo uso da tecnologia da informação e comunicação, enfoca o potencial em influenciar as ações futuras e criação de valor, e esta orientada para o ciclo de vida do empreendimento. Então, são projetados edifícios sustentáveis ao

⁴BIM sigla para *Building Information Modeling* que foi traduzido como modelagem da informação da construção.

meio ambiente e com responsabilidade social (MC EBROY, 2002 apud DAVE; KOSKELA, 2009; REZGUI; HOPFE; VORAKULPIPAT, 2010).

De forma resumida, a Figura 06 propõe como ocorreu à evolução das filosofias de gestão do conhecimento na construção civil, segundo Rezgui, Hopfe e Vorakulpiat (2010), onde o eixo horizontal descreve a perspectiva cronológica da tecnologia da informação e comunicação (T.I.C.), o eixo vertical apresenta a evolução das filosofias e o terceiro eixo demonstra o impacto sobre os indivíduos e sociedade com a evolução.

Figura 06 - Proposta de gerações de gestão do conhecimento.



Fonte: Tradução própria de Rezgui, Hopfe e Vorakulpiat (2010, p.223).

2.4.3 Gestão do Conhecimento na Construção Civil Nacional

Por meio de pesquisa no banco de teses da Capes foram encontrados, na literatura nacional, cinco trabalhos relacionados à gestão do conhecimento aplicado a construção civil, sendo eles uma tese e quatro dissertações, conforme apresentado no Quadro 07.

Quadro 07 - Dissertações e teses da literatura nacional.

Autores	Resumo
Franco (2001)	A tese foi desenvolvida em estratégias aplicadas ao gerenciamento de canteiro de obras, na tarefa de execução de concreto armado, onde foi demonstrado que a inovação nos sistemas construtivos deve ser subsidiada por processos de gerenciamento dos conhecimentos tácitos e as experiências cognitivas.
Santiago Júnior (2002)	Esta pesquisa aborda a maneira pela qual os processos de criação, registro e disseminação do conhecimento se tornaram fatores críticos para a sobrevivência das grandes corporações, assim como, o papel que as tecnologias de informação têm exercido na gestão adequada do conhecimento. O trabalho tem a intenção de transmitir uma experiência prática de um projeto de gestão do conhecimento.
Silva (2005)	A dissertação descreve um estudo de caso que apresenta a introdução do conceito de gestão do conhecimento na coordenação de projetos de uma construtora e incorporadora de grande porte, adaptando a cultura e a estratégia organizacional para o desenvolvimento de projetos com melhores níveis de qualidade e construtibilidade, impactando no desempenho de suas edificações.
Fantinatti (2008)	O trabalho apresenta uma proposta de diretrizes para a implantação da gestão do conhecimento em organizações de assistência técnica. A pesquisa teve como pressuposto que as organizações de maneira intuitiva e não sistemática, aplicam métodos e ferramentas de compartilhamento, disseminação e reutilização do conhecimento e que este podem ser otimizado e utilizado de forma efetiva.
Medeiros (2012)	O estudo propõe analisar a forma de atuação das construtoras na gestão do processo de projeto (design) e verificar, por meio de estudos de caso, quais as práticas associadas à gestão de conhecimento têm sido empregadas e qual a aplicação no processo de projeto, bem como propor diretrizes para implantação de iniciativas voltadas à gestão de conhecimento, que aliada à gestão de projetos atue como ativos estratégicos da empresa construtora.

Estes trabalhos descrevem a importância da gestão do conhecimento e a valorização dos conhecimentos tácitos para o desenvolvimento e a inovação na construção civil, de forma, a descrever que algumas práticas são utilizadas nesta indústria, mas que poderiam ser otimizadas com algumas ações.

Nos trabalhos mais recentes, Fantinatti (2008) e Medeiros (2012), apresenta-se como sugestão para futuros trabalho, os modelos, adaptados a construção civil, que sistematize os procedimentos de transferência do conhecimento tácito entre os diferentes atores dos projetos.

Em complemento, Carrillo (2004) e Robinson et al. (2004) apud Fantinatti (2008) descrevem que proposições teóricas de modelos poderiam esclarecer e sensibilizar a alta direção do setor para a importância da implantação da gestão do conhecimento, para a melhoria contínua de suas atividades e obtenção de vantagem competitiva.

A indústria da construção civil se caracteriza pelo uso intensivo de conhecimento heurístico, pelo desenvolvimento de projetos compostos por uma variedade de atores, presentes em diferentes fases, e realizado em um ambiente dinâmico, competitivo e com baixas margens de lucro.

Neste contexto, a gestão do conhecimento se apresenta como uma estratégia eficaz para que a indústria se aproprie dos conhecimentos produzidos ao longo do empreendimento, e das experiências adquiridas pelos colaboradores, e os converta em melhorias contínuas no processo produtivo e na qualidade produto edifício.

No que se refere a literatura, observou-se um crescente número de pesquisas internacionais, financiadas pela iniciativa pública e privada, no desenvolvimento de estudos sobre a gestão do conhecimento na construção civil. E no Brasil, observou-se a presença de algumas poucas pesquisas, que recomendam o desenvolvimento de modelos aplicados a construção civil.

Neste item, também foi apresentada as três gerações da gestão do conhecimento, sendo que: a primeira se refere ao mapeamento e uso das tecnologias da informação e comunicação; a segunda descreve a produção do conhecimento pelos colaboradores, e a última enfatiza o uso do conhecimento para criação de valor.

2.5 Modelos de Gestão do Conhecimento

O modelo de gestão do conhecimento é uma estrutura guia, ou um conjunto de diretrizes, que tem o intuito de delinear os principais conceitos, e de definir instruções, sobre como conduzir a implantação em uma organização. De modo que, hajam respostas aos questionamentos de “o que”, definindo os elementos chave, e o “como”, descrevendo o “*modus operandi*” (WONG; ASPINWALL, 2004).

Por meio da pesquisa, de Wong e Aspinwall (2004), foi identificado como o modelo mais adequado, de gestão do conhecimento, é aquele que os aspectos tecnológicos e sociais, tanto do ponto de vista individual, como do grupo, estão em equilíbrio. E foram elaboradas as seguintes diretrizes:

- a) estrutura clara que demonstre como conduzir a implantação, organizando e caracterizando os tipos de atividades que devem ser conduzidas, dividindo-as, quando necessário em fases ou estágios;
- b) indicar os recursos e os tipos de conhecimento a serem gerenciados, pois cada um deles exige diferentes tipos de estratégias de gestão;
- c) destacar os processos e atividades necessários à manipulação e processamento de conhecimentos, tais como criação, aquisição, validação, transferência, compartilhamento, distribuição, proteção, aplicação, uso e descarte;
- d) indicar os fatores, e influências, que afetam o desempenho e a sustentação da gestão do conhecimento, no aspecto facilitador e inibidor de uma cultura de compartilhamento de conhecimento.

Então, para a implantação da gestão do conhecimento, faz-se necessário a identificação dos ativos mais importantes e a definição de estratégias adequadas à organização. Analisam-se, interna e externamente, as ações que estão sendo realizadas, de modo, a assinalar as barreiras e como elas afetam os colaboradores, definindo o apoio da alta direção a, médio e, longo prazo (CARRILLO; CHINOWSKY, 2006).

Para Terra (2000), a elaboração do modelo deve possibilitar o desenvolvimento de competências, e o aprendizado, individual e organizacional; o mapeamento, a codificação e o compartilhamento do conhecimento; a mensuração do capital intelectual da empresa; o fomento a tecnologia da informação; e a conectividade entre as pessoas, setores da empresa, organizações e ambiente.

Outros autores citam o balanceamento entre o desenvolvimento tecnológico e dos indivíduos da organização. Para Alvarenga Neto (2008), algumas diretrizes que norteiam a implantação da gestão do conhecimento são:

- a) gestão estratégica da informação e tecnologia de informação;
- b) gestão do capital intelectual;
- c) inteligência competitiva e prospecção do ambiente organizacional interno;
- d) criação das condições favoráveis ou contexto capacitante;
- e) pessoas como os recursos mais importantes;
- f) comunidade de prática;

- g) compartilhamento de práticas com atores;
- h) atacar a ideia ou ideal do compartilhamento;
- i) aprendizagem organizacional.

Os três primeiros itens se referem às atividades administrativas da empresa. Os itens entre “d” e “h” descrevem o desenvolvimento de um ambiente organizacional, de modo, que as pessoas utilizem suas habilidades e competências para produzir conhecimento. Tendo como resultado, a aprendizagem organizacional, apresentada no item “i”.

Em suas pesquisas, Santos (2012), teve como foco os usuários, assim, sugeriu estratégias voltadas ao uso de métodos de comunicação, como a criação de comunidades de prática, a cooperação e as lições aprendida coletivamente. Então, desenvolvem-se hábitos de registro em documentos, para o repositório, e a recuperação de conhecimentos explícitos. Estes são a base do sistema de suporte a decisão.

Portanto, verifica-se que os autores apresentam diferentes pilares fundamentais para a gestão do conhecimento, que abordam desde o gerenciamento das informações e comunicação, até o mapeamento dos processos organizacionais e estratégicos, com destaque a cultura organizacional (GIRARDI, 2009; INAZAWA, 2009).

No que diz respeito aos aspectos estratégicos, Shelbourn, Anumba e Carrillo (2007), citam que as organizações devem definir seis elementos, por meio de ações administrativas. Seguindo a ordem de importância conforme apresentação, sendo elas:

- a) boa comunicação: utilizada para vincular os participantes chaves e permitir a cooperação entre eles;
- b) confiança: desenvolvida pela disponibilização de tempo, e recursos, destinada a construção de relações de confiança entre os colaboradores da equipe;
- c) visão partilhada: desenvolvida quando todos os membros compartilham dos mesmos objetivos da organização, de forma colaborativa.
- d) processos: realizada por meio da descrição da metodologia de trabalho de todos os colaboradores;
- e) partes interessadas: os líderes devem assegurar a colaboração de todos os participantes chaves, consultando-os para a definição das práticas a serem empregadas;
- f) tecnologias: definida com base nas necessidades da organização, tem um intuito de facilitar a implantação do sistema e a comunicação dos integrantes.

Com relação, aos recursos, Wilkinson (2005) apud Shelbourn, Anumba e Carrillo (2007), dizem que o pensamento da indústria da

construção civil, sugere a divisão em uma proporção de 40% de pessoas, 40% processo, e 20% tecnologia. Para Davenport e Prusak (1998), a distribuição de recursos deve ser de 33% para cada item, sendo eles: tecnologia, cultura organizacional e os métodos de motivação.

Um sistema de gestão do conhecimento, segundo Davenport e Prusak (1998) e Shelbourn, Anumba e Carrillo (2007), baseia-se em três aspectos: pessoas, processos, e procedimentos e tecnologia da organização, com a ordem de importância conforme apresentada. Sendo que, os três aspectos devem ser equilibrados com a colaboração efetiva de todas as partes.

Enquanto que, por meio das pesquisas de Souza (2009), foram definidos os seguintes componentes organizacionais: estrutura; pessoas; e ambiente externo. Assim, a gestão das organizações se orienta pelas seguintes dimensões:

- a) dimensão organizacional: relativo aos aspectos administrativos da empresa, ou seja, a filosofia de gestão; cultura corporativa; sistemas de informação; infraestrutura organizacional (incluindo as tecnologias e processos); despojamento dos conceitos de hierarquia; comando; e controle integração horizontal estruturadas em torno de resultados e não de tarefas;
- b) dimensão humana: refere-se as habilidades do indivíduo, tais como: a educação formal; a experiência e os valores das pessoas; decisões tomadas por aqueles que as executam; evolução de treinamentos operacionais para educação continuada; sinergia do grupo; ambiente cooperativo; objetivos comuns; cultura; e capital humano.;
- c) dimensão externa: relacionado aos agentes e fatores externo a organização, descrevendo como as pessoas que se relacionam com a organização, com outras organizações, governos e sindicatos.

Ao realizar a revisão sistêmica da literatura, foram identificados alguns artigos, que descrevem métodos e modelos para captura, e reutilização do conhecimento, oriundo dos projetos, com destaque aos protótipos de softwares e modelos baseados na internet. Conforme definido no Quadro 08, onde são descritos.

Quadro 08 - Modelos de gestão do conhecimento.

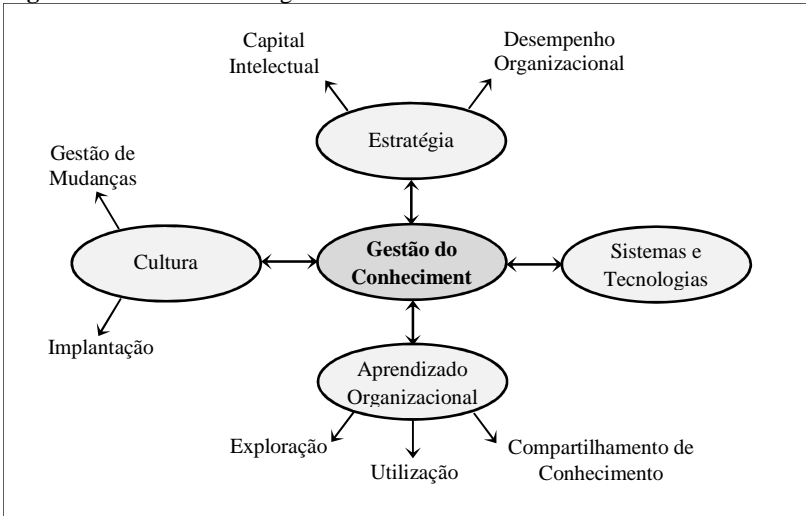
País	Autor (ano)	Descrição
EUA	Woo et al. (2004)	Desenvolvimento de um protótipo de software para captura do conhecimento tácito, por meio de um mapa dinâmico vinculado a internet.
Continua...		

Continuação Quadro 08.

País	Autor (ano)	Descrição
Reino Unido	Rezgui (2006)	Elaboração de um referencial semântico para garantir a conceituação adequada do conhecimento para posterior recuperação.
China	Lin, Wang e Tserng (2006)	Descrição de um modelo de mapa das redes de conhecimento, para contratação na fase de projetos (desenhos) da construção.
Austrália	Tanet al.(2007)	Desenvolvimento de uma metodologia para captura do conhecimento ao vivo e reutilização.
Reino Unido	Udeajaet al. (2009)	Definição de um protótipo de software, baseado na internet, de captura e reutilização ao vivo do conhecimento.
China; Canadá	Zhang, Maob e AbouRizk (2009)	Desenvolvimento de um sistema de agregação de valor, e gestão do conhecimento, das atividades de resolução de problemas.
Lituânia	Kanapeckieneet al. (2010)	Apresentação de um modelo de gestão do conhecimento integrado com o intuito de promover a tomada de decisão, com base no conhecimento adquirido.
China	Chong, Jiming e Xin (2012)	Identificação do método baseado em rede como o mais adequado para recuperação do conhecimento de um projeto e melhor desempenho da semântica.
China	Zhang e El-Gohary (2013)	Descrição de um modelo epistemológico, fundamentado na teoria da semântica, de representação do raciocínio com base no contexto.

Dentro os requisitos para o processo de captura e acesso de conhecimento, o considerado mais crítico é que ele esteja disponível em qualquer momento, lugar e a todos, que haja o livre compartilhamento e acesso livre. Outros requisitos são: o custo, a carga de trabalho, as questões jurídicas, a precisão e as descrições das funções de cada colaborador (MAQSOOD; WALKER; FINEGAN, 2007).

O modelo, exposto por Jashapara (2004) apud Carrillo e Chinowsky (2006), apresenta as dimensões da gestão do conhecimento, que se referem aos elementos chaves a serem desenvolvidos para a criação e implantação do sistema, definidos pelo aprendizado organizacional, pela cultura, pelas estratégias e pelos sistemas e tecnologias, conforme Figura 07.

Figura 07 - Dimensões da gestão do conhecimento.

Fonte: Jashapara (2004) apud Carrillo e Chinowsky (2006, p.03).

Portanto, a gestão do conhecimento é desenvolvida por meio da criação de uma estratégia administrativa, com a finalidade de identificar o capital intelectual da organização e avaliar o desempenho e adequação, ao longo de sua implantação. A cultura é promovida, de modo, a permitir as mudanças organizacionais e garantir a implantação.

Os sistemas e tecnologias se apresentam como um apoio à comunicação, o registro e armazenamento das informações e dos dados. E o aprendizado organizacional é o resultado do compartilhamento, exploração e utilização do conhecimento. Para melhor compreender o funcionamento destes quatro elementos essenciais, estes são discutidos nos itens a seguir.

2.5.1 Aprendizagem Organizacional

A gênese e a evolução da gestão do conhecimento, segundo os estudos de Cheng e Fong (2013), baseiam-se em mecanismos de aprendizagem de estruturas complexas. Pelas quais se criam contextos cognitivos em que a aprendizagem é ativada por meio da governança, realizada por processos de conhecimento, e renovada por resultados de desempenho.

A perpetuação do conhecimento em um ambiente de mudanças tem como alicerce a aprendizagem organizacional. É fundamental para

as empresas que o aprendizado individual, e o conhecimento adquirido a partir deste, possam ser incorporados à memória da organização, permitindo que, o conhecimento gerado permaneça na empresa e ocorra o aprendizado organizacional. (MACEDO et al., 2010).

De acordo com Futami (2012), a aprendizagem ocorre em três níveis: individual; em grupo; organizacional. Sendo que, este se caracteriza pela modificação de comportamento do usuário, em virtude de, um novo conhecimento adquirido. Em nível organizacional a aprendizagem ocorre como mudança, e ou melhoria dos procedimentos, associado ao novo conhecimento.

A capacidade de produzir conhecimento em uma organização não é linear, mas dependente de fatores cognitivos de aprendizagem de cada indivíduo, conforme cita Fantinatti (2008). Em complemento Souza (2012), argumenta que são as pessoas que aprendem, sendo elas as responsáveis por refletir sobre os desafios, soluções e aumentar a efetividade das organizações.

A aprendizagem eficaz ocorre quando o conhecimento circula rápido e eficientemente por toda a organização. As ideias possuem um maior impacto quando compartilhadas coletivamente. Portanto, deve-se implantar mecanismos que favoreçam a troca de experiências, tais como: relatórios, workshops, realização de visitas, programas de educação e treinamento, e de padronização (COSTA, 2007).

Outras situações identificadas em organizações de projeto, que podem emergir tanto de um novo aprendizado individual ou pela interação com o grupo, são definidas por Maqsood, Walker e Finegan (2007) como reuniões semanais, revisões de projetos realizados ao fim de cada etapa, revisões pós-projeto, e as soluções para os problemas que surgem e influenciam o desempenho do projeto, entre outras.

Fantinatti (2008) complementa afirmando, a necessidade de se desenvolver um ambiente propício à socialização do conhecimento, baseado na aproximação das pessoas e no incentivo ao compartilhamento do conhecimento, para que se promovam hábitos que favoreçam a criação de uma cultura de aprendizado contínuo.

Com relação aos modelos de processo de aprendizagem, Terra (2000), cita a existência de alguns. Contudo, o autor considerada três os mais relevantes, sendo eles:

- a) o behaviorista: associada aos trabalhos de Pavlov, Skinner e Simon, descreve o aprendizado como alteração de comportamento devido aos estímulos do ambiente;

- b) o cognitivo: relata que o aprendizado é proveniente de relações lógicas e “*insights*” ocorridos entre os meios e fins, ou entre as causas e efeitos, identificado como a teoria de Gestalt;
- c) o experimental: baseado nos trabalhos de Dewey, Lewin e Piaget, apresenta o aprendizado como processo de tensão e conflito, que ocorre através da interação entre o indivíduo e o ambiente, envolvendo experiências concretas, observação e reflexão, que geram uma permanente revisão dos conceitos aprendidos.

Segundo as pesquisas realizadas por Chinowsky e Carrillo (2007), a respeito da categorização de aprendizagem. Foram agrupados em três pensamentos teóricos, definidos por duas categorias que podem ser classificadas, de acordo com, a razão e o momento de ocorrência, ou em virtude de seu efeito, conforme apresentadas no Quadro .

Quadro 09 - Classificação de aprendizagem.

Autor	Classificação	Descrição
-	Incremental	Aquisição do aprendizado em partes e como resposta a uma necessidade.
	Contínua	O conhecimento é continuamente procurado e obtido, antes que se torne uma necessidade.
Argyris (2000)	Circuito único	Alteração um processo com base nos sintomas de problemas e experiências passadas.
	Circuito duplo	Mudança de foco para as causas dos problemas e altera-os como forma de solucionar pro ativamente.
Senge (1990)	Generativa	Permanentemente inspirada pela possibilidade de mudança no futuro.
	Adaptativa	Definida pela necessidade de alteração imposta por condições ambientais no presente, assim seu conhecimento permanece estagnado até nova demanda.

Fonte: Adaptado de Chinowsky e Carrillo (2007).

A capacidade de aprender em organizações baseadas em projetos é fundamental, mas de difícil alcance, segundo Tan, Carrillo e Anumba (2012). Os prazos apertados, a falta de recursos e a ausência de processos de trabalho padronizados interferem no processo de criação de memória corporativa e no gerenciamento de conhecimento do projeto.

Contudo, tais dificuldades podem ser compreendidas como molas propulsoras ao aprendizado e a mudança. Uma vez que, estas provocam o desequilíbrio e causam a necessidade de intervenções na organização.

Então, aprende-se e inova-se com os erros, tornando sua decorrência positiva (SOUZA, 2012).

2.5.2 Cultura

As organizações assim como um país possuem sua própria cultura, denominada cultura organizacional ou corporativa, que é definida pela forma com a qual as pessoas interagem, as atitudes predominantes, as pressuposições subjacentes, as aspirações e os assuntos relevantes nas interações entre os membros (CHIAVENATO, 2010).

A cultura organizacional é formada por cinco dimensões antagônicas, de acordo com Hofstede (1993) apud Guzi (2011), sendo elas: distribuição ou concentração do poder, masculinidade versus feminilidade; tolerância ou revés a incerteza; individualismo versus coletivismo, orientação para longo ou curto prazo.

Segundo Inazawa (2009) para a gestão do conhecimento, deve-se despertar o interesse para as pessoas, por meio do envolvimento verdadeiro, e da conexão entre os interesses e os objetivos pessoais e organizacionais. Quando não há a cultura organizacional que estimule as pessoas a compartilharem suas visões, relacionando-se e solidarizando seus conhecimentos, haverá uma maior probabilidade de retenção do conhecimento para si.

Assim, quanto maior a adesão e o comprometimento dos membros aos valores essenciais da organização, mais forte a cultura, criando um clima de alto controle dos comportamentos dos funcionários e o engajamento de todos ao mesmo objetivo, de acordo com Medeiros (2012). A percepção dos funcionários com relação ao grau de tolerância a riscos, ao apoio e ênfase às pessoas, afetam o desempenho e a satisfação de forma favorável ou não, conforme a percepção.

Hsieh, Lin e Lin (2009) defendem que a cultura da aprendizagem é a maneira pela qual a organização operacionaliza a gestão do conhecimento, sendo que, a maturidade do sistema é definida com base neste clima. Em complemento, Tan, Carrillo e Anumba (2012) citam a criação de uma cultura favorável a partilha de conhecimentos como meta em longo prazo para implantação de um sistema de gestão do conhecimento.

O conhecimento flui efetivamente quando há um ambiente adequado à cultura do aprendizado. De acordo com Inazawa (2009), é necessária uma alteração da percepção da organização pelos líderes e

liderados que devem entendê-la não só como fonte de capital, mas como estrutura de conhecimento.

Sendo que, são os membros da organização que definem as relações e interações entre o conhecimento individual e o do grupo, determinando a quantidade e quais os processos em que o conhecimento é compartilhado, legitimado e distribuído, segundo Martin (2008) apud Martire (2010).

Portanto, a melhoria contínua da organização, a aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento possuem forte correlação com a cultura da organização, conforme afirma Santiago Júnior (2002). Rodriguez e Helena (2008) argumentam que a gestão do conhecimento é antes de tudo um processo de transformação da cultura pela qual a organização modifica seu modelo mental de trabalho.

As organizações podem promover a cultura por meio de um ambiente propício ao aprendizado, disponibilizando aos colaboradores um tempo para criarem e se dedicarem as redes de conhecimento, estimulando o contato pessoal entre os trabalhadores, tais ações tem o intuito de permitir a troca de experiências e de saberes (SANTIAGO JÚNIOR, 2002).

De acordo com Alavi et al. (2005) apud Hsieh, Lin, e Lin (2009) os bons valores culturais, como a partilha, a abertura e a confiança proporcionam comportamentos positivos e contribuem para a partilha do conhecimento, permitindo a inovação e o aumento da eficiência. Os maus valores acarretam em resultados indesejáveis, como exemplo, a acumulação de informações e a ineficiência.

O ambiente organizacional brasileiro necessita de significativas mudanças para atender a cultura da partilha do conhecimento. Devido às características de personalismo e concentração de poder, limitando a visão dos trabalhadores a execução de suas atividades, restringindo a aprendizagem e o conhecimento. Portanto, faz-se necessário um ambiente com maior flexibilidade, confiança e segurança, que favoreça a criatividade e a inovação (INAZAWA, 2009).

2.5.3 Estratégia

O termo estratégia tem origem no grego “*stratego*” que denota a arte da liderança. Contudo, o conceito foi empregado pelos militares para designar o caminho que era dado à guerra, visando à vitória militar. Assim, o conceito passou a ser associado a um planejamento estruturado

de ações para a competitividade de uma organização (AZEVEDO, 2013).

Portanto, de acordo com Brunaldi (2005), a estratégia pode ser entendida com um padrão nas decisões organizacionais, definido pelo plano da alta direção de como atingir os objetivos. Girardi (2009) descreve-a pelo modo em que são equilibradas as forças e fraquezas internas, com as oportunidades e ameaças externas, para manter sua sustentabilidade e sobrevivências da empresa.

A estratégia deve ser concebida considerando-a como um fluxo de decisões permanentes, em constante processo de construção. Onde os fatores humanos, necessidades de adaptação, pensamentos inovadores e comportamentos voltados a melhores práticas de gestão, podem suplantar a sua estabilidade, possibilitando novas concepções, assim afirma Pereira (2013).

Segundo Deutscher (2008) apud Stoeckicht (2012), a estratégia de uma organização encontra-se na sua capacidade de adaptação, construção, integração e reconstrução de seus ativos internos e externos. Definido pelas suas competências e recursos, de forma flexível e dinâmica, para atender as alterações dos ambientes inconstantes.

Esta é uma das principais razões pela qual a gestão do conhecimento tem sido amplamente valorizada. Uma vez que, esta se torna o principal recurso estratégico de uma organização, para atender a demanda atual de constante geração de conhecimentos e inovações, promovendo a sustentabilidade do negócio, ao se posicionar a frente do mercado (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; REZGUI, 2007).

As estratégias organizacionais com foco na gestão do conhecimento, de acordo com Stoeckicht (2012), necessitam do suporte da alta direção para a mobilização e destinação de recursos para o compartilhamento de conhecimentos nas diversas áreas e departamentos, que devem estar comprometidos com os processos de inovação.

Com relação à definição de uma estratégia para a gestão do conhecimento, Takeuchi e Nonaka (2008) argumentam que, o elemento mais crítico está na determinação do tipo de conhecimento a ser desenvolvido pela empresa e a operacionalização de um sistema administrativo visando a implementação.

2.5.4 Sistemas e Tecnologia

A infraestrutura de transferência do conhecimento não se limita às ferramentas tecnológicas de gestão da informação e da comunicação,

mas incluem o mapeamento do conhecimento na organização, descrevendo quem são os conhecedores e os mecanismos para acioná-los quando necessário (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Segundo Terra (2000), Rocha (2007) e Medina (2013), muitas iniciativas de gestão do conhecimento foram frustradas produziram resultados muito limitados e até mesmo desastrosos, em virtude da ênfase dada aos sistemas de informação, que apesar de possuírem significativa importância, quando esquecido os demais elementos se tornam rapidamente obsoletos e ineficazes.

Afinal, a tecnologia não é capaz de gerar e absorver inovações, para tanto, é necessário instigar continuamente a capacidade de aprender, segundo Alvarenga Neto (2008). Davenport e Prusak (1998) complementam relatando que, os sistemas podem se tornar uma armadilha quando baseados em estruturas rígidas de dados.

As tecnologias de informação e comunicação possuem a função de facilitadoras na formação de redes, de comunicação à distância, customização dos processos e a concentração/descentralização dos processos decisórios, assim afirma Martire (2010). Além de suas funções de aumentar a velocidade e a eficiência no intercâmbio necessário em todo o processo de inovação, conforme relatado por Stoeckicht (2012).

No âmbito do conhecimento tácito, os sistemas informatizados tem o intuito, segundo Medina (2013), de permitir a compreensão e o relacionamento entre as pessoas no processo de socialização e atuar como fornecedores de um ambiente adequado ao compartilhamento de experiência e saberes.

De acordo com, Davenport e Prusak (1998), as organizações que possuem um porte de 200 a 300 funcionários, compreendem o seu conhecimento organizacional. Acima deste valor, por limitações de capacidade intelectual humana, faz-se necessário a utilização de meios tecnológicos como ferramenta de auxílio.

O uso das tecnologias é justificado, por Alvarenga Neto (2008), pela dificuldade em se obter informações e conhecimentos adequados em grandes organizações. Acarretando em perda de conhecimento, causada, segundo Henriques (2009), pela falta de uma estrutura adequada que possibilite o acesso e o armazenamento do conhecimento.

Portanto, a capacidade dos computadores é pouco relevante, sua relevância se deve aos recursos de comunicação e armazenamento, que conectados em redes são capazes de armazenar, distribuir e recuperar o conhecimento. Mas não podem garantir ou prover a geração ou

compartilhamento de conhecimento na organização (DAVENPORT, PRUSAK, 1998).

Os sistemas e tecnologias, segundo Souza (2009), devem ser empregados com o intuito de garantir o acesso livre aos materiais e a fácil utilização dos mesmos, permitindo a atualização, como uma memória viva da organização, interativa, compartilhada e dinâmica.

No processo de implantação da gestão do conhecimento, a tecnologia desempenha um papel de suporte e de infraestrutura. Para Dias (2012), deve-se alinhar a estratégia competitiva da organização a estratégia tecnológica, podendo ser:

- a) estratégia da codificação: focaliza o uso da tecnologia na codificação e armazenamento em banco de dados eletrônicos de todo o conhecimento relevante ao negócio;
- b) estratégia da personalização: enfatiza o conhecimento do indivíduo, não caracterizando o conhecimento como passível de armazenamento e estocagem, mas descrevendo a rede de contato e as ligações entre os indivíduos.

No ciclo da criação do conhecimento Alavi e Leidner (2001) descrevem três aplicações comuns às tecnologias, sendo: a codificação e compartilhamento das melhores práticas; a criação de diretórios de conhecimento corporativo e a criação de redes de conhecimento.

Chen e Mohamed (2008) relatam que, na indústria da construção, os sistemas da informação se focalizam na gestão do conhecimento explícito, enquanto que, as atividades de gestão do conhecimento tácito, tão ricas nesta indústria, são pouco trabalhadas por estas ferramentas.

Por fim, ressalva-se que a tecnologia da informação deve ser entendida como um elemento facilitador do compartilhamento de conhecimento. Afinal, a transformação de informação em conhecimento depende da mente humana e da capacidade de interpretação do homem com relação ao seu mundo (SILVA, 2004).

Este item teve o intuito de descrever como elaborar o modelo, para tanto, baseou-se na metodologia descrita por Wong e Aspinwall (2004), que recomenda o desenvolvimento de uma estrutura clara, detalhando os recursos, os processos, os fatores e as influências.

Para nortear a implantação foram estudadas as dimensões de Jashapara (2004) apud Carrillo e Chinowsky (2006), que trabalha a aprendizagem, como o resultado obstinado, a cultura, como elemento a ser promovido para a mudança; a estratégia, como direcionador de esforços e os sistemas e tecnologias, como uma estrutura de apoio.

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem por finalidade descrever a metodologia científica a ser adotada para a realização da pesquisa. De acordo com, Silva e Menezes (2005), a metodologia é entendida como o conjunto de etapas ordenadamente dispostas para a investigação de um fenômeno, sendo que sua realização deve ser planejada e desenvolvida, de acordo com as normas consagradas.

Para tanto, este capítulo tem o intuito de identificar a abordagem e as ferramentas a serem utilizadas para atender os objetivos da pesquisa. Assim, neste item são descritos os procedimentos metodológicos que delimitam a pesquisa, a partir da perspectiva, definição da população e da amostra, dos procedimentos e instrumentos de coleta e análise dos dados e, por fim, as limitações da pesquisa.

3.1 Perspectiva da Pesquisa

Para os fins a que se propõe este estudo, foi definido o enquadramento metodológico científico com base nos objetivos, na lógica, no processo e no resultado da pesquisa e por meio da classificação dos procedimentos técnicos. Desta forma, a metodologia é apresentada no texto abaixo.

Portanto, os objetivos da pesquisa são classificados como explicativo e um estudo de caso. Segundo Gil (2002) estas pesquisas visam identificar os fatores que determinam/contribuem para a existência de determinado fenômeno e explicar a razão de sua ocorrência.

Este estudo se enquadra deste modo, por buscar identificar os fatores que interferem na troca de conhecimento entre os colaboradores da organização. E com base nas observações e explicações da literatura, descrever as razões pelas quais esse fenômeno acontece.

De acordo com, Lakatos e Marconi (2003), a lógica da pesquisa é considerada indutiva, pois a partir de evidências levantados na empresa, são realizadas conclusões, não contida nas partes examinadas. Logo, as conclusões obtidas e apresentadas no modelo de gerenciamento, possuem conteúdo mais amplo do que os dados obtidos no estudo de caso.

Como procedimentos da pesquisa foram definidos para a coleta de dados, a seleção de dados primários e secundários, que tem origem diretamente na realidade e/ou extraídos de documentos e procedimentos

da organização, respectivamente. Este processo de coleta de dados é indicado, por Yin (2010), por possibilitar o confronto de dados.

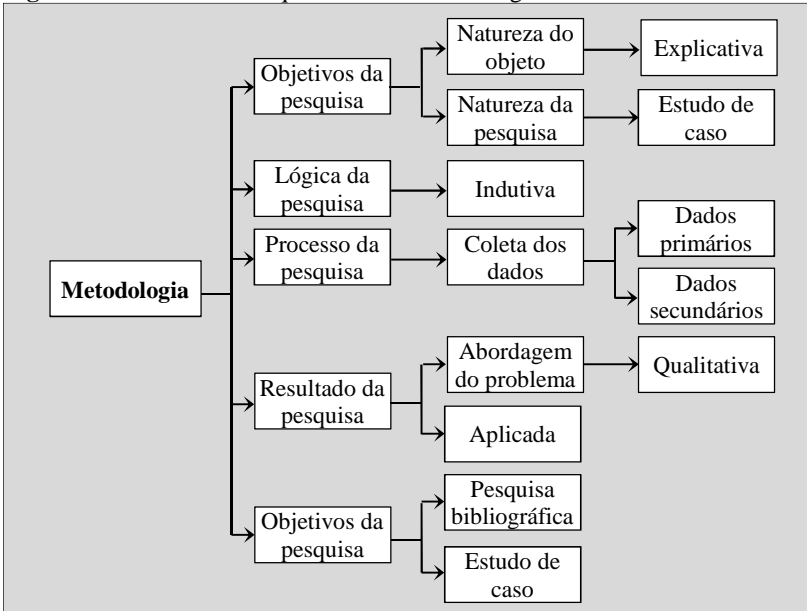
Silva e Menezes (2005) definem a pesquisa como qualitativa do ponto de vista do processo de abordagem do problema. Em virtude de se tratar de uma pesquisa em que a interpreta o processo de troca de conhecimento e são atribuídos significados a este fenômeno no ambiente natural da pesquisa, sem a utilização de métodos e técnicas estatísticas, considerando a relação dinâmica entre o mundo real e do sujeito.

Quanto aos resultados da pesquisa esta é considerada aplicada, por gerar conhecimentos para aplicação prática, por meio da solução de como o conhecimento deve ser gerenciado. Envolvendo o estudo de verdades e interesses locais da empresa, conforme definição exposta, por Silva e Menezes (2005).

Os procedimentos técnicos de pesquisa a classificam como: pesquisa bibliográfica, por se basear em materiais publicados em livros, artigos periódicos, entre outros (GIL, 2002); e estudo de caso por se basear na investigação de um fenômeno contemporâneo em profundidade em seu contexto natural (YIN, 2010).

O processo de enquadramento metodológico é apresentado de forma resumida no esquema na Figura 08.

Figura 08 - Resumo do enquadramento metodológico.



3.2 População e Participantes da Pesquisa

Este estudo de caso tem como população uma construtora de médio porte, localizada no município de Balneário Camboriú. Este município foi selecionado devido à alta incidência de construtoras e por sua representatividade, segundo *Council on Tall Building and Urban Habitat* - CTBUH (2014), nos próximos anos oito dos dez prédios mais altos do país serão construídos na cidade.

Este recorte de população, as empresas de médio porte, deve-se as características estruturais das organizações desta dimensão, que permitem investimentos em sistemas e tecnologias; e possuem uma estrutura bem definida, com alta, média e baixa gerência, separada por diretorias, departamentos e setores, características necessárias para o desenvolvimento deste estudo.

A definição do porte da empresa pode ser realizada de duas formas: pela quantidade de funcionários (Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa – SEBRAE) ou pelo faturamento (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES).

Contudo, algumas organizações da construção subcontratam a sua linha de produção, acarretando em redução no número de funcionários próprios. Por isso, o parâmetro de classificação das empresas foi relacionado ao seu faturamento anual bruto, disposto no Quadro 9.

Quadro 9 - Classificação do porte da empresa.

Classificação	Receita operacional bruta anual
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-grande empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES (2010).

Para seleção da organização foi utilizada as empresas com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CREA/SC), por meio do qual foram delimitadas as seguintes considerações:

a) construtoras de médio porte;

- b) classificadas no subsetor edificações, ou seja, empresas que constroem residenciais multifamiliares e/ou edifícios comerciais;
- c) registradas no CREA/SC, em Balneário Camboriú;
- d) organizações com sistema de gestão da qualidade;
- e) empresas que possuem sistemas de tecnologia da informação, para comunicação e armazenamento de dados.

Assim, o universo da pesquisa se caracterizou por 193 empresas cadastradas no município de Balneário Camboriú em engenharia civil. Dentre as quais 91 estavam na área de atividade de construtoras, incorporadoras ou empreendimentos imobiliários. Então, algumas empresas foram contatadas e foi selecionada uma organização para a realização do estudo de caso (APÊNDICE A).

Para a triagem dos setores da organização, foram utilizados como critérios a atuação na produção de dados/informações/conhecimentos, e pelas as decisões necessárias, para a execução do empreendimento. Os setores deveriam se restringir a conhecimentos técnicos e atividades de apoio ao bom desenvolvimento da obra, uma vez que, esta pesquisa foi desenvolvida em um programa de engenharia civil.

O recorte, aos setores de média gerência, deve-se as considerações de Takeuchi e Nonaka (2008), que afirmam que, estes profissionais são a ponte entre a visão da alta direção e a realidade da execução. Assim, eles atuam sintetizando o conhecimento tácito dos operários e executivos, tornando explícito e incorporando as novas tecnologias e produtos.

Deste modo, foram selecionados apenas os setores que se baseiam em atividades relacionadas aos processos administrativos de engenharia, sendo identificados os seguintes setores: Planejamento Estratégico, Qualidade, Projetos, Projetos Alterados, Arquitetura, Orçamento, Planejamento e Controle e Obras.

A população se restringe ao ambiente interno da organização. Assim sendo, foram desconsiderados os fornecedores de materiais, prestadores de serviço, consultorias; e/ou outros parceiros externos a empresa.

3.3 Procedimentos e Instrumentos de Coleta e Análise de Dados

Este item tem a finalidade de descrever e apresentar os procedimentos metodológicos que foram utilizados para delimitar e executar o estudo, a fim de atender o escopo proposto e obter os resultados. Portanto, o desenvolvimento da pesquisa, foi realizado de

forma a satisfazer os objetivos específicos, anteriormente relatados, atendendo a eles conforme descrição abaixo.

Objetivo a) Identificar na literatura o estado da arte de gestão do conhecimento na área de construção civil e os campos a serem desenvolvidos.

Tendo em vista as proposições definidas por Yin (2010), foi realizada a revisão do estado da arte da literatura com o intuito de realizar a delimitação da pesquisa e estudar trabalhos similares que auxiliam no desenvolvimento do presente trabalho.

Contudo, buscar a fundamentação teórica a cerca de um tema não é uma tarefa trivial. Milhares de periódicos são disponibilizados pelo Portal da Capes, contendo inúmeras pesquisas publicadas diariamente. Cabe ao pesquisador selecionar os materiais mais relevantes no assunto, para embasar a sua pesquisa (AFONSO et al., 2011).

Então, para atender a esta necessidade foi selecionado uma metodologia de referencia para realizar a revisão sistemática da literatura. Esta metodologia foi desenvolvida pelo LabMCDA/UFSC⁵ denominada *ProKnow-C*⁶, que tem a finalidade de construir a base do conhecimento de modo estruturado.

De acordo com Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012) a metodologia *ProKnow-C*, resumidamente, é composta por três etapas:

- a) a investigação preliminar do tema, onde são selecionados as bases de dados e os eixos de pesquisa;
- b) a seleção dos artigos, que corresponde a busca bruta, e a refinada, do material;
- c) e a análise bibliométrica do portfólio de artigos.

Foram utilizadas apenas as duas primeiras fases da metodologia, uma vez que, o interesse no uso da metodologia visa identificar o material de referência no assunto. Estas etapas foram realizadas durante o período de janeiro a março de 2014.

Conforme mencionado por Azevedo (2013), o *ProKnow-C*, assim como, outras abordagens de revisão sistemática da literatura, utilizam algumas delimitações amostrais para limitar a pesquisa. Para a realização desta revisão, foram adotados os seguintes critérios:

⁵Laboratório de Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão da Universidade Federal de Santa Catarina.

⁶*Knowledge Development Process - Constructivist*, traduzido como Desenvolvimento do Processo de Conhecimento - Construtivista.

- a) documentos em formato de artigos científicos, por serem considerados pelos pesquisadores como os materiais mais atualizados e de maior relevância nas áreas;
- b) idioma inglês, reconhecida como o idioma mundial da ciência.

O recorte temporal adotado pela pesquisa foi de 10 anos de publicação, contados a partir do ano corrente. Este período é estipulado por corresponder à vida média dos artigos relacionados ao tema engenharia civil, identificada pelo Journal Citation Reports (*JCR Science Edition*) e mencionado por Azevedo (2013).

O primeiro procedimento desenvolvido foi à definição das bases de dados para a pesquisa, por meio do Portal da Capes, na área de conhecimento de Engenharia Civil, que apresentou como resultado 17 locais. Dentre estes três foram excluídos, por não se referirem a artigos de periódicos. Sendo selecionadas as seguintes bases:

- a) *American Institute of Physics - AIP Scitation*;
- b) *American Society of Civil Engineers – ASCE*;
- c) *Compendex (Engineering Village 2)*;
- d) *Technology Research Database (ProQuest)*;
- e) *Engineering Research Database (ProQuest)*;
- f) *Institution of Civil Engineers – ICE*;
- g) *Maney Publishing*;
- h) *Proceedings of the National Academy of Sciences –PNAS*;
- i) *SciELO.ORG*;
- j) *ScienceDirect (Elsevier)*;
- k) *SCOPUS (Elsevier)*;
- l) *SpringerLink (MetaPress)*;
- m) *Web of Science*;
- n) *Wiley Online Library*.

A próxima etapa foi realizada a definição dos eixos de pesquisa, que é realizada, por meio da percepção do pesquisador, para a seleção das palavras chaves, conforme afirma Ensslin, Ensslin e Pacheco (2012). Então, foram testados os termos “*Knowledge Management*” e “*Construction Industry*” no banco de dados *Web of Science*.

Este processo de verificação da aderência dos termos é realizado pela leitura dos títulos e seleção de dois artigos que correspondem aos objetivos da busca. Realiza-se a leitura dos resumos, para a confirmação da aderência ao assunto. Por seguinte, são verificadas as palavras chaves, para garantir que as palavras definidas são as mais adequadas. As palavras anteriormente mencionadas foram testadas e confirmadas a sua aderência.

A fase seguinte constitui na busca bruta dos artigos, em bancos de dados, com as palavras chaves. Ressaltando que, em todas as buscas foram aplicados os filtros de pesquisa ao: assunto, título e resumo, assim como definido pela metodologia. Durante esta etapa foram selecionados 5276 títulos, que foram garimpados excluindo os artigos repetidos.

A identificação do alinhamento do tema foi realizada com a leitura dos títulos e eliminação dos artigos cujos títulos não se referiam aos assuntos a serem abordados, passando ao portfólio dos selecionados 248 artigos. O próximo passo foi a análise do número de citações dos artigos, obtidas por meio da ferramenta Google Acadêmico, que determinou 3384 citações.

Os artigos foram dispostos em ordem decrescente de citações e fez-se a seleção dos artigos mais relevantes (mais citados), por meio da identificação de 85% do somatório das citações. A delimitação foi estipulada com base no postulado de Pareto, que define que a maior parte das consequências advém de um pequeno número de causas.

Realizou-se a leitura do resumo destes 72 artigos selecionados pelas citações, como os mais relevantes. Então, foram deliberados 27 títulos, identificados como aqueles cujo assunto do artigo condiz com a busca da pesquisa, formando a base de fundamentação da pesquisa.

A última etapa corresponde à seleção das publicações mais recentes, onde se considera que devido ao pouco tempo de exposição estes não aparecem como os mais citados. Esse processo ocorre pela identificação dos autores, dos artigos selecionados, e pela verificação das publicações destes, nos últimos dois anos. Nesta etapa foram selecionados 5 títulos.

Com base, na revisão sistemática da literatura *ProKnow-C* e leitura dos textos, foi verificado que os autores Carrillo, Chinowsky, Egbu e Rezgui se destacaram como as principais autoridades sobre o assunto gestão do conhecimento na construção civil.

A revisão da literatura nacional foi realizada por meio do banco de teses, disponibilizados no Portal da Capes. A pesquisa foi desenvolvida durante o mês de março de 2014, onde foram utilizados sete eixos de pesquisa e obtidos 788 títulos de trabalho, conforme Quadro 10.

Quadro 10 - Eixos de pesquisa para seleção de teses e dissertações.

Eixos de pesquisa	Quantidade
Modelo de gestão do conhecimento	380
Aprendizagem organizacional na construção civil	4
Continua...	

Continuação Quadro 10.	
Eixos de pesquisa	Quantidade
Gestão do conhecimento na construção civil	51
Gestão do conhecimento em projetos	223
Gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional	81
Mapeamento do conhecimento organizacional	13
Gestão do conhecimento tácito	31

Avaliaram-se os títulos e foram selecionados 48 teses e dissertações, foram lidos os resumos e descartados 9 trabalhos por não corresponderem as linhas de interesse da pesquisa. Então, realizou-se o aprofundamento da leitura destes 37 trabalhos.

Com base na leitura dos trabalhos foram identificados como autores de destaque Nonaka, Takeuchi, Davenport, Prusak, Probst, Raub e Romhardt; presentes inclusive nas revisões internacionais. Cinco trabalhos, de dissertações e teses, foram identificados no eixo gestão do conhecimento e construção civil, dos autores Franco (2001), Santiago Júnior (2002), Silva (2005), Fantinatti (2008) e Medeiros (2012).

Objetivo b) Verificar as estratégias e ferramentas utilizadas para a gestão do conhecimento

Conforme apontado por Carrillo (2004) as empresas de construção, mesmo de uma maneira intuitiva, não formal e não sistemática, utilizam técnicas e ou ferramentas de socialização, disseminação e reutilização do seu conhecimento.

Para verificar a presença de tais ações, foi aplicado um questionário *online*, por meio do site “*onlinepesquisas.com.br*”, apresentado no Apêndice B. O questionário foi desenvolvido com base, nas propostas de Dias (2012) e Martire (2010), que avaliam o uso de tecnologia da informação e comunicação e a aplicação de algumas práticas de gestão do conhecimento, respectivamente.

Os colaboradores que responderam ao questionário pertenciam a diferentes setores da empresa (Planejamento Estratégico, Projetos Alterados, Orçamento, Planejamento e Controle), possuíam mais de dois anos de atuação e corresponderam a uma amostra de cinco funcionários. Estes características foram definidas com intuito de garantir a aleatoriedade e imparcialidade do método.

Para assegurar o conhecimento do colaborador das atividades da empresa, o critério de tempo foi estipulado. O período de dois anos é

considerado o tempo pelo qual uma pessoa se ambienta em uma organização e passa a se considerar membro dela.

A seleção de cinco colaboradores tinha como objetivo a triangulação dos dados fornecidas pelos funcionários, de modo, a garantir a consistência e confiabilidade dos dados, conforme recomenda Yin (2010).

Objetivo c) Mapear o fluxo de conhecimento entre os agentes relacionados aos processos administrativos de engenharia da organização

De acordo com Costa e Gouvinhas (2004), o alicerce para implantação da gestão do conhecimento está no mapeamento dos processos onde é determinado o funcionamento da empresa, como são realizadas suas operações, seus negócios e suas atividades.

Portanto, foi realizada a análise documental dos procedimentos do sistema da qualidade relacionados diretamente com os processos administrativos de engenharia⁷ e com gestão do conhecimento. Por meio destes foi realizado um mapeamento inicial dos processos, identificando os agentes envolvidos e os conhecimentos compartilhados.

Com intuito de verificar a compatibilidade entre os conhecimentos documentados (explícito) e os métodos de trabalho práticos, foram realizadas entrevistas com os representantes setoriais e com um representante dos setores de apoio com visão sistêmica dos processos.

Os profissionais entrevistados possuíam experiência na área de atuação e uma visão global das atividades desenvolvidas pelo setor. E para garantir a consistência e confiabilidade dos dados fornecidos foi aplicada a recomendação de Yin (2010), de conflito de fatos e utilização de duas fontes distintas para os questionamentos.

⁷Os procedimentos analisados foram os de: Controle e Registro de Documentos; Controle de Produto não Conforme; Ação Preventiva e Corretiva, Análise Crítica da Obra; Análise Crítica Administrativa, Inspeção de Serviço, Entrega de Apartamento e Área Comum, Comunicação, Relação com o Cliente, Desenvolvimento de Projeto, Orçamento de Obra, Planejamento, Planejamento de Obra, Planejamento e Execução de Obras, Desenvolvimento de Projeto Arquitetônico, Complementar e Executivo, Projetos Alterados, Desenvolvimento de Projetos de Acabamentos, Compras, DHO, Marketing, TI, Sistema W-Acess, Sistema Ksys, Sistema SCI, Vendas de Imóveis, Seleção e Avaliação de Fornecedores, Incorporações, Financeiro e Manual da Qualidade.





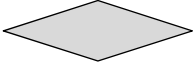

Então, foram realizadas entrevistas com: os líderes (gerentes e coordenadores) dos setores de Obras Planejamento Estratégico, Projetos, Projetos Alterados, Arquitetura; com dois engenheiros que atuam no setor de Orçamento, Planejamento e Controle e Obras conduzindo as atividades de orçamento e de planejamento e controle, respectivamente. Os dados fornecidos foram confrontados com a entrevista do gerente de Qualidade.

Como roteiro de referência das entrevistas, foi utilizado o Apêndice C, que foi desenvolvido com base nos estudos de Medeiros (2012). Este sofreu algumas modificações durante a aplicação das entrevistas, conforme o andamento da mesma e verificação da necessidade de outros questionamentos.

Para facilitar a sistematização dos dados, as entrevistas foram gravadas. Durante a leitura das entrevistas, focaram-se nos dados ao propósito do questionamento, ao longo da entrevista, foram realizadas anotações de percepções/intepretações do pesquisador. Fez-se o entrecruzamento dos dados fornecidos pelos entrevistados, comparando as respostas entre eles.

Foi aplicada a ferramenta de fluxograma do processo para mapear os procedimentos da empresa, com foco no fluxo de conhecimento organizacional. Para tanto, foi utilizado como referência para simbologia o padrão adotado pela norma vigente ISO 5807:1985, apresentado na Figura 09.

Figura 09 - Simbologia fluxograma.

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Início/Fim		Documento
	Processo		Dados
	Decisão		Conector

Fonte: ISO 5807(1985, p.11).

Davenport e Prusak (1998) descrevem que, o mapeamento e a modelagem do conhecimento organizacional servem como um guia que

aponta as pessoas e os documentos chaves para o compartilhamento de conhecimento, retratando o que há dentro da empresa e sua localização.

Assim, o mapa do conhecimento é considerado um instrumento de visualização das técnicas e habilidades dos diversos funcionários das empresas, fundamental para descrever as competências fundamentais para a organização, conforme afirma Canali (2004).

Contudo, o entendimento e o controle do processo de criação, troca e disseminação do conhecimento, segundo Azevedo e Rodriguez (2010), devem ser realizados por meio da análise de redes sociais informais, existentes nas organizações, que indicam os atores chaves da empresa.

Para desenvolver o mapa das redes informais de conhecimento interno da organização foi aplicado o questionário desenvolvido por Chinowsky, Diekmann e O'Brien (2010) que avalia as organizações como redes sociais (ANEXO A).

Segundo estes autores, as equipes devem ser gerenciadas sob a perspectiva da colaboração social, para que os resultados, e expectativa sejam superados, considerando a frequência com que os integrantes se comunicam e como ocorre a transferência do conhecimento, além de itens como confiança e valores dos indivíduos.

Foram aplicados questionários *online* aos colaboradores pertencentes aos setores de: Planejamento Estratégico, Qualidade, Projetos, Projetos Alterados, Arquitetura, Orçamento, Planejamento e Controle, Obras e ao Diretor Operacional, utilizando para a realização da pesquisa o site "*onlinepesquisas.com.br*".

Assim, a população em estudo (N) correspondia a 34 colaboradores e foi determinada a quantidade de resposta necessária (n), por meio do cálculo de tamanho de amostra com população finita, descrita na Equação 01.

$$n = \frac{z^2 p \cdot q \cdot N}{(N - 1) \cdot E^2 + z^2 \cdot p \cdot q} \quad \text{Equação 01}$$

Onde:

n = tamanho da amostra

z = nível de confiança

p = percentagem com a qual o fenômeno se verifica

q = percentagem complementar (100-p)

e = erro máximo permitido

N = tamanho da população

Foram atribuídos os valores de nível de confiança de 95% ($z=1,96$), de percentual de ocorrência do fenômeno de 50% e estimativa de erro máximo de 5%. De tal modo, obteve-se a quantidade mínima de participantes na pesquisa de 32 colaboradores.

Após coletada, os dados foram compilados e desenhados por meio dos softwares de análise (Ucinet 6.538) e o de visualização das redes sociais (Netdraw 2.145), dos autores Borgatti, Everett e Freeman (2002-2014) e Borgatti (2002-2014), respectivamente, ambos desenvolvidos na Universidade de Harvard.

Em termos de representação gráfica, cada ator foi representado em um nó, onde cada setor possuía uma figura geométrica e uma cor, de acordo com o seu nível hierárquico (do escuro para o claro) e as relações entre os atores foram representadas por linhas que indicavam a magnitude da ligação.

Para a análise dos dados foram utilizados as recomendação de Chinowsky, Diekmann e O'Brien (2010), onde foram observadas as seguintes características:

- a) números de ligações (entrada/saída): quantidade de interações diretas entre os nós, sendo que as ligações de entrada correspondem a auto avaliação e a de saída a percepção dos outros nós; É calculada pela quantidade de ligações que chegam/saem dos nós.
- b) grau de proximidade (entrada/saída): indica a possibilidade em criar vínculos e se ligar com os outros nós. Este grau é obtido com a soma das distancias de um nó para se ligar com os demais;
- c) grau de intermediação: refere-se ao potencial de criar vínculos, de modo, a intermediar o contato entre nós. Seu valor é definido pela quantidade de vezes que um nó aparece no caminho que ligam todos os pares da rede;
- d) densidade da rede: é a quantidade de interações que existe entre os membros da rede, portanto, quanto maior o número de interações, maior a densidade. É calculada dividindo o número de relações existentes pelo número de ligações possíveis e multiplicando por 100;
- e) distancia média: representa a distancia entre os nós. Esta distancia é obtida pela média das distancias geodésicas entre os nós, ou seja, é a média de distancia entre as ligações;
- f) entre outros itens que foram observados, com base nestes valores.

Objetivo d) Identificar o grau de maturidade da gestão do conhecimento da empresa selecionada

A adoção de estratégias de gestão do conhecimento inicia com a identificação do atual estágio da organização, segunda Terra (2000). Para Kamara, Anumba e Carrillo (2002) deve-se identificar a estrutura da organização, as políticas, as resistências e a capacitação. A partir destas informações se desenvolve um modelo de acordo com as necessidades da empresa.

Para avaliar o estado de maturidade da empresa foram adotados os estágios de maturidade definidos por Hsieh, Lin e Lin (2009). Estes autores definiram cinco níveis, sendo eles:

- a) **Nível I - Estágio caótico do conhecimento**: em toda organização existem processos de conhecimento, contudo, neste nível estes não são controlados, devido à falta de metas e planejamento. Não há a presença de um processo formal para utilização do conhecimento, assim este se encontra fragmentado nos indivíduos, não sendo aproveitado de forma a obter benefícios para o negócio;
- b) **Nível II - Estágio de consciência do conhecimento**: neste momento, a organização percebe a importância em aproveitar seu conhecimento para benefícios comerciais. Assim, este é explorado por práticas de grupos da empresa e projetos pilotos. Entretanto, é desenvolvido por membros de baixa hierarquia, não se tornando um catalisador para atrair a atenção positiva da gerência;
- c) **Nível III - Estágio da gestão do conhecimento**: este nível se caracteriza pela implantação formal de iniciativas de gestão do conhecimento. As ações são voltadas ao desenvolvimento da cultura e apoio ao processo de gestão do conhecimento, os procedimentos são estáticos e se utilizam programas formais e são aproveitadas as lições aprendidas, que podem ser transferidas e utilizadas em benefício da organização;
- d) **Nível IV - Estágio avançado da gestão do conhecimento**: nesta etapa o conhecimento é oficialmente valioso para a empresa, assim, a alta direção financia as iniciativas e programas de gestão do conhecimento. Desenvolvem-se planos estratégicos de longo prazo e abordagens padronizadas de gestão do conhecimento. Mensuram-se indicadores qualitativos e quantitativos relativos à eficácia e eficiência das atividades de gestão do conhecimento associados ao desempenho do negócio.
- e) **Nível V - Estágio de integração da gestão do conhecimento**: este estágio é considerado a continuação do nível IV, assim, as práticas são estendidas para toda a organização. Caracteriza-se pela evolução dinâmica dos processos de gestão do conhecimento. A organização adquire a habilidade de se adaptar com flexibilidade a fim de atender

as novas exigências. São incentivados e apoiados processos de partilha e aprendizagem em um ambiente inovador, com cultura favorável, com mecanismos de controle e sistemas de tecnologia confiáveis.

A avaliação do nível de maturidade foi realizada por meio do confronto entre as informações obtidas pelo processamento dos dados da análise documental, das entrevistas e dos questionários e as atividades de gestão do conhecimento necessárias para a consideração de cada nível, segundo a concepção de Hsieh, Lin e Lin (2009), dispostas no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Quadro 11 - Atividades correspondentes aos níveis de maturidade de gestão do conhecimento.

Escala do nível de gerenciamento		
Áreas	Atividades de gestão do conhecimento	
Nível I - Estágio caótico do conhecimento		
Cultura	2. Promoção de GC	2.1. Reconhecimento da importância da gestão do conhecimento do usuário.
Processos de GC	5. Identificação do conhecimento e classificação	5.1. Identificação do conhecimento dos usuários a qual estes estão relacionados.
	8. Provisão de conhecimento	8.2. Os regulamentos ou processos para armazenar arquivos de material relacionado.
TI	15. Infraestrutura de TI	15.1. Os membros são capazes de usar e-mail, internet ou motor de busca.
Nível II - Estágio de consciência do conhecimento		
Cultura	2. Promoção de GC	2.3. Conceito básico do usuário para implantar a gestão do conhecimento.
Processos de GC	1. Estratégia de GC	1.1. Visão do negócio, missão e tarefa.
	2. Promoção de GC	2.4. Há um comitê, ou equipe, para planejar ou promover a gestão do conhecimento.
	5. Identificação do conhecimento e classificação	5.2. Identificação do conhecimento dentro da organização do usuário.
		5.3. Classificação do conhecimento organizacional do usuário.
	7. Captura de conhecimento	7.1. Os membros estão cientes de onde obter o conhecimento necessário.
9. Aplicação de conhecimento	9.2. Os membros são capazes de aplicar o conhecimento externo para realizar a tarefa.	
TI	8. Provisão de conhecimento	8.3. Armazenar eletronicamente ou entregar material relacionado.
Continua...		

Continuação Quadro 11.		
Escala do nível de gerenciamento		
Áreas	Atividades de gestão do conhecimento	
Nível II - Estágio de consciência do conhecimento		
TI	15. Infraestrutura de TI	15.3. O banco de dados é atualizado periodicamente e o conteúdo do banco de dados é consistente.
Nível III - Estágio da gestão do conhecimento		
Cultura	4. Capital intelectual	4.1. O reconhecimento dos membros da importância do capital intelectual.
	10. Criação de conhecimento e inovação	10.1. Os membros têm a cultura criativa e de inovação.
	11. Proteção do conhecimento	11.1. Os membros têm o conceito de proteção do conhecimento.
	12. Aprendizagem conhecimentos e formação	12.1. Os membros usam todos os tipos de canais de aprendizagem para continuar a aprendizagem do conhecimento.
	14. As comunidades de prática (CP)	14.1. Participação de membros de várias CP.
Processos de GC	1. Estratégia de GC	1.2. Estratégia de gestão do conhecimento.
	2. Promoção de gestão do conhecimento	2.5. Há um piloto ou programa formal da gestão do conhecimento.
		2.6. A unidade de execução (departamento) de gestão do conhecimento.
	5. Identificação do conhecimento e classificação	5.4. Realizar a auditoria do conhecimento.
	6. Compartilhamento do conhecimento	6.2. Os regulamentos ou processos para facilitar a partilha de conhecimento.
		6.3. Os regulamentos ou processos para incentivar os funcionários a participar de projetos e compartilhar os resultados do projeto.
7. Captura de conhecimento	7.2. Os regulamentos ou processos para ajudar os membros a obter conhecimento interno.	
	7.3. Os regulamentos ou processos para ajudar os membros a obter conhecimento externo.	
9. Aplicação de conhecimento	9.1. Os membros são capazes de aplicar o conhecimento interno para realizar a tarefa	
Continua...		

Continuação Quadro 11.		
Escala do nível de gerenciamento		
Áreas	Atividades de gestão do conhecimento	
Nível III - Estágio da gestão do conhecimento		
Processos de GC	12. Aprendizagem de conhecimentos e formação	12.2. Os regulamentos ou processos para incentivar os membros a aprendizagem do conhecimento.
		12.3. Projeto de treinamento <i>on-the-job</i> estruturado.
	14. As comunidades de prática (CP)	14.2. Os regulamentos ou processos para incentivar os membros a participar de CP.
	16. Sistema de gestão do conhecimento	16.1 Os regulamentos ou processos para construir e manter Páginas Amarelas.
16.2. Os regulamentos ou processos para construir e manter mapa de conhecimento.		
TI	12. Aprendizagem de conhecimentos e formação	12.4. O <i>e-learning</i> ou sistema de formação educacional relacionada.
	14. As comunidades de prática (CP)	14.3. O sistema relacionado para CP.
	15. Infraestrutura de TI	15.2. O sistema de informação integrado para transferir informações e depósito.
	16. Sistema de gestão do conhecimento	16.3. Fornecer sistema de base de conhecimento.
Nível IV - Estágio avançado da gestão do conhecimento		
Cultura	2. Promoção de GC	2.2. Comprometimento dos gestores para gestão do conhecimento.
	6. Compartilhamento do conhecimento	6.1. Os membros têm a cultura de compartilhamento de conhecimento, e com a atitude positiva.
Processos de GC	1. Estratégia de GC	1.3. Os processos e regulamentos para melhorar continuamente a estratégia de gestão do conhecimento.
		3.1. O uso de medidas quantitativas e o conceito de controle de qualidade para avaliar atividades de GC.
	3. Avaliação de gestão do conhecimento	3.2. Avaliação métodos de ligação de gestão do conhecimento para a gestão do desempenho da organização.
		3.4. Considerar a despesa de implantar atividades de gestão do conhecimento no orçamento anual.
Continua...		

Continuação Quadro 11.		
Escala do nível de gerenciamento		
Áreas	Atividades de gestão do conhecimento	
Nível IV - Estágio avançado da gestão do conhecimento		
Processos de GC	4. Capital intelectual	4.2. Considerar o capital intelectual na avaliação do desempenho financeiro da organização. 4.3. Tentar valorizar o ativo intangível.
	10. Criação de conhecimento e inovação	10.2. Os regulamentos ou processos para incentivar os membros a criar.
		10.3. Os regulamentos ou processos para promover a inovação.
	11. Proteção do conhecimento	11.2. Os regulamentos ou processos de proteção do conhecimento.
	12. Aprendizagem de conhecimentos e formação	12.5. O elo entre a avaliação de desempenho dos funcionários e o programa de treinamento.
	13. Melhores práticas	13.1. Executar o benchmarking ou práticas melhores.
	14. As comunidades de prática (CP)	14.4. As medidas quantitativas para avaliar o custo e o desempenho das CP.
16. Sistema de gestão do conhecimento	16.4. Os regulamentos ou processos para adquirir conhecimento interno para melhorar a qualidade e quantidade de conhecimento em base de dados de conhecimento.	
TI	11. Proteção do conhecimento	11.3. O uso do sistema de gestão da propriedade intelectual.
	15. Infraestrutura de TI	15.4. Armazenamento de dados.
	16. Sistema de gestão do conhecimento	16.6. Prover um sistema funcional de compartilhamento de conhecimento tácito.
		16.7. Prover um sistema funcional de apoio individual e em grupo de gestão do conhecimento.
		16.8. Sistema de conexão para trabalhar diariamente.
16.9. Sistema de conexão para outro sistema empresarial		
Continua...		

Continuação Quadro 11.		
Escala do nível de gerenciamento		
Áreas	Atividades de gestão do conhecimento	
Nível V - Estágio de integração da gestão do conhecimento		
Cultura	2. Promoção de gestão do conhecimento	2.7. Membros de implementação de gestão do conhecimento ativa e as atividades de gestão do conhecimento que estão embutidos no processo de funcionamento habitual.
	8. Provisão de conhecimento	8.1. Os membros são capazes de armazenar arquivos de material relacionado.
Processos de GC	1. Estratégia de GC	1.4. A ligação entre a visão de negócio, missão e tarefa e a estratégia de gestão do conhecimento.
	3. Avaliação de gestão do conhecimento	3.3. O benefício global de GC em termos de melhoria no atendimento ao cliente, o produto, e as relações com parceiros e, assim, obter uma boa reputação.
		3.5. A relação de processo de tomada de decisão irá considerar a taxa de retorno do investimento de gestão do conhecimento.
	6. Compartilhamento do conhecimento	6.4. Os regulamentos ou processos para compartilhar conhecimento com organizações externas.
	10. Criação de conhecimento e inovação	10.4. Sempre haverá ideias criativas em produtos, serviços ou fluxos de trabalho.
	12. Aprendizagem de conhecimentos e formação	12.6. O vínculo do empregado encostado e o programa de formação, e o planejamento de recursos humanos da organização e o plano de desenvolvimento.
	16. Sistema de gestão do conhecimento	16.5. Os regulamentos ou processos para adquirir conhecimento externo para melhorar a qualidade e quantidade de conhecimento em Base de Dados de Conhecimento.
TI	16. Sistema de gestão do conhecimento	16.10. Prover um sistema funcional para compartilhar conhecimento tácito/explicito com organizações externas.
		16.11. Use a mineração de dados, mineração de texto ou outra tecnologia de inteligência artificial para adquirir inteligência de negócios

Fonte: Hsieh, Lin e Lin(2009, p. 4086-4087).

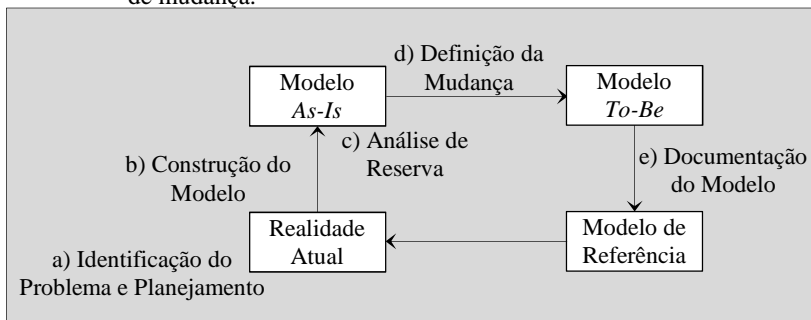
Objetivo e) Propor um modelo de referência de gestão do conhecimento para construtoras de médio porte aplicado aos processos administrativos de engenharia .

O desenvolvimento do modelo de referência proposto nesta pesquisa teve embasamento nos procedimentos desenvolvido por Araújo (2012), que indica a elaboração de um modelo com base na gestão de mudança.

Assim, a partir da coleta dos dados do estudo de caso, foram desenvolvidas atividades propostas pelo modelo de Araújo (2012), representadas na Figura 10 e descritas abaixo:

- a) identificação do problema e planejamento: diagnóstico do objeto de pesquisa e definição da finalidade da modelagem e planejamento de seu desenvolvimento;
- b) elaboração do modelo: mapeamento da realidade atual da organização e desenvolvimento de um modelo protótipo, que posteriormente será avaliado e refinado;
- c) análise reversa: desenvolvimento do modelo do estado atual da organização, produzindo o modelo *as-is*;
- d) definição da mudança: identificação das necessidades de mudança para aprimoramento do modelo *as-is* para o *to-be*;
- e) documentação do modelo: representação do modelo *to-be* tendo em vista o objetivo definido e as mudanças requeridas, criando o modelo de referencia propriamente dito.

Figura 10 - Processo de elaboração de modelo de referência utilizando gestão de mudança.

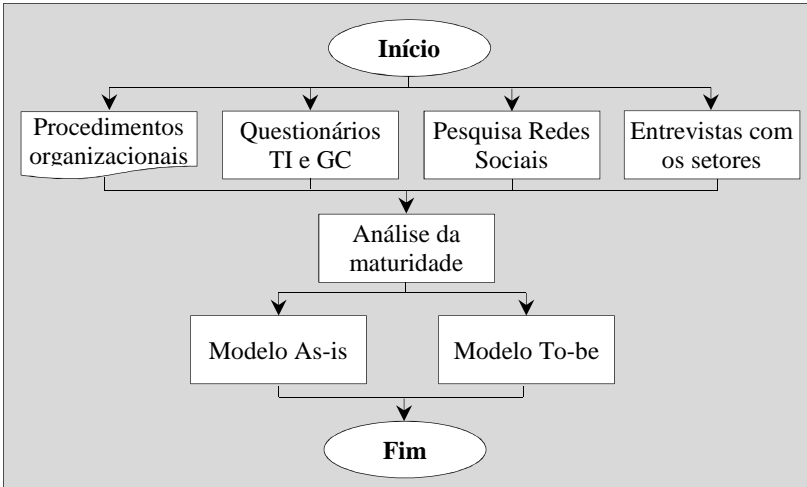


Fonte: Araújo (2012, p.34).

Resumidamente o método adotado no estudo de caso foi a análise documental dos Procedimentos Organizacionais, os Questionários de Tecnologia da

Informação e Gestão do Conhecimento, a Pesquisa de Redes Sociais e as Entrevistas com os setores. Os dados foram processados e permitiram a Análise da Maturidade da Organização e o desenvolvimento dos Modelos As-is e To-be, conforme **Figura 11**.

Figura 11– Resumo do estudo de caso.



A avaliação do modelo foi realizada por meio da apresentação para o diretor operacional e os gerentes dos departamentos de Planejamento Estratégico, Projetos, Compras e Desenvolvimento Humano e Organizacional e ao coordenador de Qualidade, por meio de uma reunião.

Neste encontro foram consideradas compatíveis a organização, as constatações realizadas pela pesquisadora e aceitas as modificações e propostas de melhoria. Este processo seguiu as recomendações de Silva (2004).

3.4 Limitações da Pesquisa

O presente trabalho apresenta as seguintes delimitações em relação à metodologia de pesquisa:

- a) estudou-se apenas o ambiente interno da organização, e os setores que atuam nos processos administrativos de engenharia;
- b) não foi considerado o desenvolvimento de uma tecnologia de comunicação e informação;

- c) com relação, aos procedimentos metodológicos, por se tratar de um estudo de caso, o modelo terá legitimidade restrita a empresa estudada e ao seu contexto;
- d) no que se refere ao período de análise, esta pesquisa foi realizada em 2014, deste modo, o modelo apresenta esta limitação temporal.

4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo se destina a relatar os levantamentos realizados na empresa. Deste modo, apresenta uma sucinta descrição da organização e expõe os dados obtidos durante o estudo de caso.

Por seguinte, são analisadas as informações obtidas, avaliando a concordância entre os resultados descritos pela literatura e as respostas encontradas, assim como, a interpretação para as divergências.

Seguindo a lógica disposta na metodologia, são apresentados neste capítulo os itens abaixo:

- a) as tecnologias da informação e comunicação e as práticas de gestão do conhecimento identificadas na empresa;
- b) os procedimentos organizacionais, descritos pelos documentos formais e refinados pelas entrevistas com os colaboradores;
- c) a descrição das redes sociais internas e identificação dos colaboradores chaves;
- d) a avaliação da maturidade da empresa em gestão do conhecimento;
- e) o modelo do estado atual da empresa (modelo as-is) e a proposta de melhoria (modelo to-be).

4.1 Descrição da Empresa

A empresa, denominada para fins deste estudo como “Empresa X”, pertence a um grupo familiar, de capital fechado, composto por 10 empresas, que atuam nos setores de construção e incorporação, hotelaria, indústria alimentícia e de serviços, gerando aproximadamente 2,5 mil empregos diretos e 6 mil indiretos.

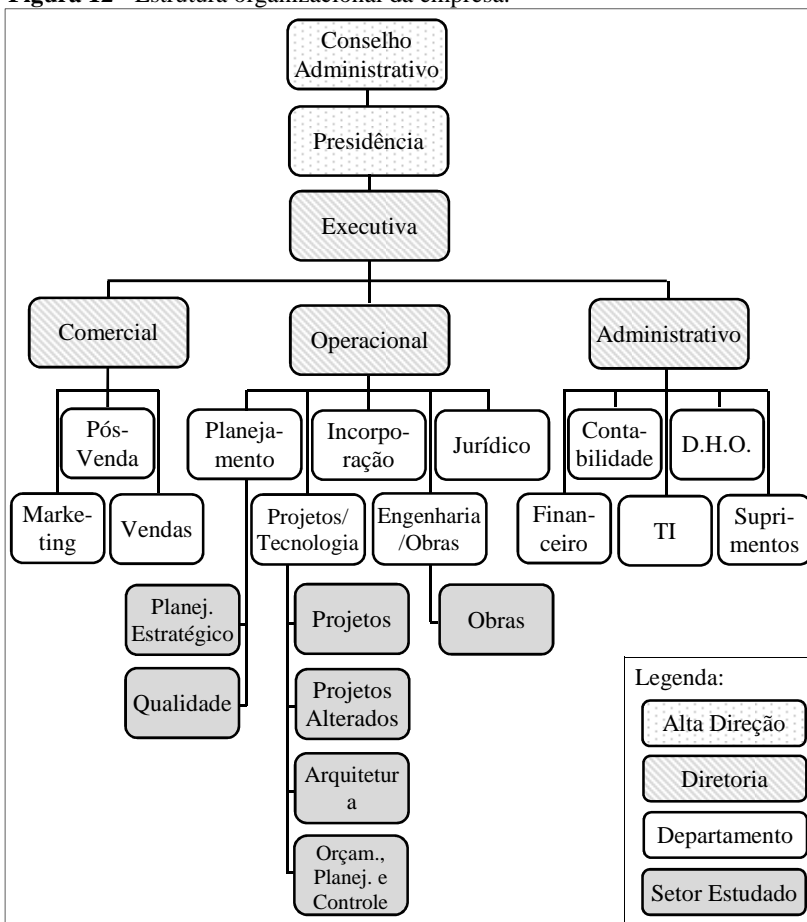
A “Empresa X” se configura como uma organização de médio porte, segundo a classificação do BNDES (2010), atuando no desenvolvimento, construção e comercialização de edificações comerciais e residenciais de alto padrão.

Desde sua abertura, entregou onze empreendimentos, com área construída de aproximadamente 220.000,00 m². No momento, possui um quadro de aproximadamente 700 funcionários, atuando direta e indiretamente na construção de 7 empreendimentos.

Sua formação original ocorreu na década de 80. Contudo, em virtude da transição familiar da administração, tem sua abertura formal em 2004. A partir desta data, a “Empresa X” tem buscado sua profissionalização, entretanto, devido a sua origem familiar, ainda apresenta fortes vestígios da estrutura hierárquica rígida.

Em 2012, a empresa passou por um processo de reestruturação, quando foi elaborado o planejamento estratégico e criado um plano de metas. Logo após, em 2013 foi desenvolvida uma estrutura corporativa e implantado o conselho administrativo, conforme apresentado no organograma da Figura 12.

Figura 12 - Estrutura organizacional da empresa.



Portanto, a empresa vivencia um processo de transformação e readequação de uma estrutura linear, onde as decisões eram centralizadas nos fundadores da empresa, para uma estrutura funcional, onde as decisões são descentralizadas. As mudanças têm por objetivo a estruturação da empresa para a expansão.

Conforme apresentado na

Figura 12, serão objetos de estudo os setores: Planejamento Estratégico; Qualidade; Projetos; Projetos Alterados; Arquitetura; Orçamento, Planejamento e Controle e Obras, que foram definidos pela organização como os setores correlacionados aos processos administrativos de engenharia.

Para garantir o sigilo dos nomes dos colaboradores participantes da pesquisa, foi elaborada uma codificação, disposta no Apêndice D. Esta é composta por quatro dígitos, constituído por duas letras e dois números. A primeira letra se refere ao departamento e a segunda ao setor, seguidos de uma sequência numérica com dois dígitos.

A “Empresa X” iniciou o processo de implantação de um sistema de qualidade em 2013, quando recebeu o certificado de conformação de seus processos com a ISO 9001- Gestão da Qualidade. Desde então, busca incorporar as recomendações da norma as práticas da organização, criando assim a cultura da melhoria contínua de seus processos e produtos.

Com relação às tecnologias de informação e comunicação, utiliza-se o e-mail, o telefone, o banco de dados e alguns sistemas internos aos setores. Entretanto, as tecnologias servem para apoio setorial, não havendo nenhum sistema de gerenciamento global dos dados da empresa, que permitam o fácil acesso de todos os colaboradores.

No que diz respeito a estratégia da empresa, esta é focada na diferenciação de seus empreendimentos, tendo como público alvo consumidores de edifícios de alto padrão. Para atender estas expectativas, foram definidos os seguintes objetivos: a satisfação dos clientes e colaboradores, a melhoria contínua dos processos, a rentabilidade, o incremento tecnológico e a sustentabilidade.

Dentre os objetivos apontados, destacam-se o interesse na melhoria contínua dos processos e o incremento tecnológico, compreendido como o meio para alcançar os objetivos. Assim, a gestão do conhecimento pode auxiliar nesse processo, buscando as melhores práticas e identificando os conhecimentos tácitos potenciais que podem ser aplicados para atingir os objetivos dispostos.

4.2 Tecnologia da Informação e Comunicação e Práticas da Gestão do Conhecimento

Segundo Davenport e Prusak (1998), o conhecimento reside nas organizações e se propaga, sendo gerenciado ou não. Sendo que, com o

aumento das dimensões da empresa, maior a possibilidade do conhecimento existir dentro dela e menor a probabilidade de encontrar. Então, para identificar a existência de ações que auxiliem no processo de gestão do conhecimento fora realizado o questionário de tecnologias de informação e comunicação e de práticas de gestão do conhecimento.

Para tanto, responderam aos questionários os colaboradores que pertencem aos seguintes setores: Planejamento Estratégico (PE-02); Projetos Alterados (PM-01); Orçamento, Planejamento e Controle (PO-04) e Obras (EO-03 e EO-05), concebendo assim, uma amostra diversificada dos representantes dos processos administrativos de engenharia.

Durante a aplicação dos questionários aos colaboradores, foi verificada que a “Empresa X”, assim como, a maioria das empresas, possuem alguns mecanismos que podem ser identificados como **ações de gestão do conhecimento**. Todavia, não merecem este título, por serem gerenciadas de modo aleatório, não convertendo em benefícios organizacionais, em concordância aos estudos de Stoeckicht (2012).

As atividades identificadas no estudo de caso ocorrem sem um fim específico, acarretando em desperdício de recursos. Portanto, é necessário, desenvolver os processos de gestão do conhecimento alinhados aos objetivos estratégicos da empresa, de modo, que o conhecimento possa ser desenvolvido para aumentar o valor agregado do empreendimento.

Os colaboradores devem compreender os objetivos estratégicos da empresa e deve haver um desdobramento deste para as atividades operacionais, de modo, que o conhecimento produzido esteja alinhado às necessidades da organização. As ações de gestão do conhecimento sem o direcionamento de ganho organizacional, como o que ocorre, pouco contribuem para a empresa, conforme menciona Martire (2010).

No que confere a utilização de **tecnologias de informação e comunicação**, os colaboradores afirmaram que utilizam: e-mail, telefone e os sistemas internos da empresa (Hinc e ConstruManager⁸). E que estes melhoram a comunicação, pois trazem agilidade na resolução de problemas, comodidade e rapidez no atendimento dos clientes e permitem o registro das informações.

⁸O Hinc é uma plataforma de gestão onde os planos de desenvolvimento do empreendimento são criados e se realiza o acompanhamento e registro das atividades. Enquanto que, o sistema ConstruManager tem por função gerenciar as entregas e as revisões dos projetos (design).

Davenport e Prusak (1998) citam que a tecnologia de informação e comunicação possui a função de interligar as pessoas e armazenar/recuperar um grande volume de dados. Assim, verifica-se que os colaboradores concordam com os autores, ao descrever as funções de auxílio à comunicação interna e externa e no registro das informações.

Logo, consta-se que os sistemas de informação e comunicação, possuem apenas as funções de apoio, realizando a distribuição e registro das informações. Porém, são os relacionamentos entre os colaboradores e a empresa que determinam a criação, a promoção, o compartilhamento e desenvolvimento do conhecimento.

De acordo com o colaborador EO-05 os e-mails, considerados por ele como um sistema de **registro de dados** são pouco utilizados pelo setor de obras. Foi verificado, pelas entrevistas, que principalmente os setores mais tradicionais e centrais da empresa (Obras e Projetos) possuem grande dificuldades de registro escrito de seus aprendizados.

A esta evidência, atribui-se dois significados, sendo eles:

- a) a falta de tempo, argumento apresentado pelos colaboradores como justificativa para o não registro; o mesmo fato foi constatado nos estudos de Santiago Júnior (2002), que diz que os colaboradores se sentem aptos a realizar o registro, mas não possuem tempo disponível para isso;
- b) a complexidade para a alteração dos processos em setores mais tradicionais, uma vez que, conforme cita Takeuchi e Nonaka (2008), as formas de trabalho passam a ser consideradas pelos colaboradores como parte de seus comportamentos pessoais e modifica-las significa interferir na sua auto identidade.

Outro indício de dificuldades de registro foi relatado pelo colaborador PE-02, que destaca o não uso do Hinc. A plataforma foi adquirida a aproximadamente um ano, contudo, a maioria dos setores passou a utiliza-los nos últimos três a seis meses e ainda não é empregado de modo efetivo.

Os responsáveis pelo acompanhamento da plataforma Hinc, dizem que os colaboradores têm utilizado apenas para alterar o período de duração das atividades atrasadas. Deste modo, a resistência ao uso se deve não só a ausência de cultura de registro, mas ao fato de que a ferramenta atua no controle da execução das atividades e os colaboradores preferem trabalhar de forma autônoma.

Portanto, a adoção de uma tecnologia de registro de dados deve ser acompanhada pela conscientização dos colaboradores da função da ferramenta, que não é apenas de controle de suas atividades, mas de

produção de dados e exposição de problemas, que podem repercutir em produção de conhecimento e melhorias das atividades e do produto.

As técnicas identificadas pelos colaboradores com o objetivo de garantir o **registro dos aprendizados** são as ações corretivas/preventivas/ melhorias do sistema de gestão da qualidade e as atas das reuniões. Contudo, observou-se que as ações são ocasionalmente registradas e quando realizadas, são armazenadas no setor de Qualidade e poucas repercutem em ações sistêmicas.

No que se refere às reuniões, Probst, Raub e Romhardt (2002) afirmam que conhecimento coletivo é fixado por meio de atas e decisões grupo, que formam a linguagem compartilhada. Contudo, verificou-se que as decisões são deliberadas pelos gerentes e coordenadores, não sendo descrita a participação da equipe, assim, dificulta-se o desenvolvimento de uma linguagem compartilhada.

Outro aspecto é a concentração do poder de decisão nas lideranças, que acarreta em sobrecarga destes profissionais. Deste modo, dar autonomia a outros colaboradores para tomar algumas decisões reduziria a quantidade de trabalho e a permitiria que outros colaboradores participassem pensando outras soluções.

Com relação ao registro das atas, relatou-se que este é feito por um assistente ou estagiário. Com base nisso, confirma-se a hipótese de Pathirage, Amaratunga, Haigh (2007), que afirma que as pessoas que detém o conhecimento deixam para outros atores desenvolverem esta atividade, não descrevendo as intensões por traz das decisões e os reais aprendizados que trariam benefícios para a empresa.

Logo, faz-se necessário a conscientização dos colaboradores sobre a importância do registro dos dados das atividades e das lições aprendidas. E a disponibilização, por parte da empresa, de um período para reflexão e registro. Além do desenvolvimento de um sistema que permite o armazenamento e a captura dos dados e informações.

Segundo Davenport e Prusak (1998), Terra (2000), Silva (2004), Fantinatti (2008), Inazawa (2009) e Martire (2010) o desenvolvimento de um **ambiente** favorável ao compartilhamento, disseminação e criação do conhecimento é um elemento essencial para a gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional.

Afinal, conforme Woo et al. (2004) o conhecimento tácito reside no cérebro humano, formado como resultado da experiência, da compreensão e/ ou introspecção profissional. Para que este conhecimento seja compartilhado o profissional deve se sentir seguro em sua função (CHINOWSKY; CARRILLO, 2007) e ter confiança nos colaboradores (EGBU, 2004).

Segundo Terra (2000), cabe ao setor de recursos humanos assumirem a responsabilidade, não só pelo recrutamento e seleção, mas pela definição de competência, pelo treinamento, pela educação continuada, pelo plano de carreira e sistema de recompensa organizacional. Estas ações tem o intuito de criar um ambiente de confiança e reconhecimento, propício ao compartilhamento do conhecimento e a inovação.

Portanto, cabe ao departamento de Desenvolvimento Humano e Organizacional mapear as competências existentes na empresa e desenvolver um programa de capacitação, alinhado aos objetivos organizacionais. Além de desenvolver políticas relacionadas ao plano de carreira e a um sistema de recompensa aos conhecimentos partilhados.

Com relação, ao **mapeamento, uso e compartilhamento do conhecimento** foram obtidas respostas divergentes. Segundo EO-03, há na empresa, mas não é utilizado, devido ao período de adaptações; para PM-01 estão disponibilizados no servidor; para EO-05 foram adotadas algumas convenções, mas não foram formalizadas, para PE-02 estão descritos nos procedimentos implantados pelo setor de qualidade.

Todavia, as entrevistas permitiram compreender que os procedimentos são mapeados e formalizados pelo setor Qualidade. Entretanto, alguns procedimentos não correspondem, em totalidade, às atividades do setor, e em alguns setores há normativas internas, não divulgadas na empresa. Sendo que, os documentos não se encontram no servidor, apenas com cópia física no setor de Qualidade.

Segundo Dave e Koskela (2009) a melhor solução para o compartilhamento e distribuição do conhecimento é o desenvolvimento de uma **plataforma comum de partilha das melhores práticas**. Sendo que, devem ser identificadas a quantidade, a qualidade e o grau de detalhamento da informação a ser fornecido aos colaboradores (PRUSAK; RAUB; ROMHARDT, 2002).

O **banco de dados** da empresa deve funcionar de modo integrativo, conforme salienta Carrilo, Chinowsky (2006). Este deve estar em constante atualização e em concordância com os processos desenvolvidos pela empresa e as necessidades de mercado. Assim, os colaboradores devem ter acesso às informações fundamentais para desempenhar as atividades, realizar as escolhas e tomar as decisões mais adequadas.

Portanto, os setores deveriam ter acesso aos procedimentos referentes às suas atividades, assim como, os procedimentos das atividades anteriores e subsequentes a eles. Para tanto, o setor de Qualidade deveria desenvolver uma matriz identificando quais os

procedimentos de interesse para cada setor, disponibilizá-los no banco de dados e estes deveriam ser periodicamente atualizados.

No que diz respeito às **orientações por profissionais mais experientes**, foram mencionados o *coaching* (por PM-01 e EO-03); o programa de tutoria, pelo PM-01, e o *shadowing* pelo EO-05. Contudo, mencionaram-se dificuldades em compreender o significado das práticas, durante o preenchimento do questionário, apesar da explicação em cada um dos itens.

Durante as entrevistas, verificou-se que estas práticas não são formalizadas. Sendo que, entende-se que diariamente, sem uma metodologia, ou métrica que garanta que o conhecimento adquirido seja partilhado, os profissionais mais experientes orientam os menos experientes, tutoriando-os.

A “Empresa X” possui também um programa de estágio, onde os estagiários são acompanhados em suas atividades por um profissional. Assim, eles aprendem: pela observação, dos profissionais mais experientes a condução das atividades (*shadowing*); pelo compartilhamento de experiências aplicado aos processos de trabalho (tutoria); e pela orientação e aconselhamento (mentoria).

O uso de práticas de gestão do conhecimento lideradas por colaboradores internos, atuando como: tutores, mentores, palestrantes, entre outros. É uma boa prática a ser adotada, pois estes profissionais mais experientes reconhecem as crenças e valores da empresa e podem agir pontualmente nas reais necessidades da organização.

Em referencia as **fontes externas** de fornecimento de conhecimento e informações, foram apresentadas diferentes práticas, conforme área de interesse do setor. O setor de Planejamento Estratégico (PE-02) faz o uso de pesquisas de mercado e de satisfação. Enquanto que, o setor de Orçamento, Planejamento e Controle (PO-04) utiliza a consultoria de profissionais do mercado.

As pesquisas de mercado tem o intuito de identificar informações referentes às necessidades dos clientes, de modo a desenvolver os seus produtos (empreendimentos) a captar consumidores. E as pesquisas de satisfação objetivam avaliar se os produtos estão atendendo os anseios de seus consumidores.

Enquanto que, a consultoria funciona como uma forma de inserção de novos métodos de trabalho, que tornam a execução de determinada atividade mais eficientes. Contudo, os consultores não atendem em plenitude aos os objetivos da empresa. Assim, cabe aos colaboradores internos assimilarem os conhecimentos e adaptarem a realidade da empresa, desenvolvendo-os de modo eficaz.

Isto ocorre em virtude do processo de apropriação dos conhecimentos externos, descrito por Nonaka e Takeuchi (1997). O conhecimento não pode ser copiado, pois ele é criado da experiência do corpo e da mente, internalizado e adaptado às condições, o que justifica a modificação dos conhecimentos, que são traduzidos às necessidades da organização e enriquecidos pelas experiências.

Segundo Fleury e Fleury (2000) a técnica de aprendizagem organizacional é denominada aquisição de conhecimento. Esta técnica é utilizada para a evolução rápida do desempenho de atividades específicas, onde se contrata consultores, ou colaboradores, com determinados conhecimentos, competências ou habilidades obstinadas pela empresa.

Com relação aos **treinamentos**, estes são de responsabilidade de cada setor. Assim, conforme a liderança do setor reconhece a sua necessidade, eles são realizados. Com isso, os setores mais tradicionais, com muitas atividades operacionais, como Obras, realizaram poucos treinamentos, conforme citam EO-03 e EO-05.

Contudo, em entrevista com o gerente de obras e o coordenador da qualidade, foi mencionado que quando um novo engenheiro se associa a equipe, este passa por todos os setores recebendo orientações, de como o setor atua e como interage com as suas atividades. De modo que, estes profissionais tenham uma visão macro dos processos da empresa.

Existem treinamentos específicos da área também. O colaborador PO-04, de Orçamento, Planejamento e Controle, descreveu a realização de treinamentos em seu setor, referente ao uso de um novo software que será adotado. Projetos alterados (PM-01) expõe que, além dos tradicionais treinamentos de qualidade, realiza cursos especializados, tais como, palestras motivacionais e *coaching* pessoal para a liderança.

Então, investigou-se a existência das palestras motivacionais e *coaching*, mencionados pelo PM-01, e foi verificado que, durante o ano de 2013, estes foram realizados com os líderes (coordenadores e gerentes) com o intuito de desenvolvê-los e melhorar a interação e comunicação dentro da organização, e que esta ação teve uma repercussão positiva.

Conforme anteriormente mencionado, cabe ao setor de Desenvolvimento Humano e Organizacional assumir a função de desenvolver um programa de treinamento integrativo, pois as ações setoriais em treinamento podem acarretar em desperdício de recurso e não atendimento das necessidades da empresa.

O processo de **explicitação do conhecimento** da empresa é realizado por meio dos procedimentos e manuais, redigidos em cooperação entre os setores que atuam no processo e o setor de Qualidade. Segundo PM-01 e PE-02; realiza-se o registro das melhores práticas e dos pontos de atenção, conforme a identificação da necessidade pelo colaborador. Outro método são os estudos de caso, relatados pelo colaborador PO-04.

Entretanto, conforme anteriormente mencionado o registro dos conhecimentos produzidos na empresa não são eficazes, essas práticas relatadas ocorrem esporadicamente, conforme descrição abaixo:

- a) procedimentos e manuais: muitas vezes existem documentos internos aos setores, descrevendo seus processos de trabalho e itens relevantes a serem observados, ou procedimentos que pertencem ao sistema de gestão da qualidade, e estão armazenados no setor de Qualidade, não sendo de uso pleno na empresa;
- b) registro de melhores práticas e pontos de atenção: foram encontradas evidências de uso apenas no setor de Projetos Alterados que fazem relatórios das modificações ao término de cada empreendimento, essas informações são apresentadas para a diretoria;
- c) estudos de caso: esta atividade ocorre dentro do setor de Orçamento e Planejamento de Obras para avaliar as tecnologias de interesse, entretanto, não há um processo de armazenamento sistêmico que garanta sua localização ou que descreva as tecnologias já analisadas pela empresa;
- d) não conformidade: foi relatado pelo setor de Obras o registro das não conformidades identificadas na execução das obras, que são encaminhadas aos setores de interesse, contudo, não foram identificadas evidências de conversão destas não conformidades em benefício para a empresa.

Verifica-se que as ações ocorrem de modo setorizado e não como práticas organizacionais, sendo desenvolvidas conforme a necessidade vislumbrada pelo setor. Assim, cabe ao setor de Qualidade e Desenvolvimento Humano e Organizacional atuarem de forma mais intensiva em treinamentos e conscientização da importância da explicitação do conhecimento, criando a cultura do registro.

No que concerne aos **encontros de lições aprendidas**, os colaboradores EO-03, EO-05 e PO-04, não observam a existência destes encontros. Ao mesmo tempo, o colaborador PM-01 identifica as seguintes ações (e suas periodicidades): reuniões de análise críticas (mensal), os boletins informativos (semanal), as ações institucionais (conforme ocorrência) e newsletter enviado mensalmente aos clientes.

As ações relatadas acima não pertencem às atividades realizadas pelo colaborador de Projetos Alterados (PM-01). O boletim informativo, as ações institucionais e o newslwttter são documentos produzidos pelo departamento de Marketing para divulgar campanhas para os colaboradores, consumidores e clientes, não sendo encontradas evidencias de registro de lições aprendidas.

O colaborador de Planejamento Estratégico (PE-02) também relata a existência das reuniões de análises críticas. Contudo é mais contido ao dizer que as lições aprendidas e as melhores práticas são comentadas durante a reunião, mas de modo, bastante sucinto e o registro ocorre apenas na ata da reunião.

As atas de reunião, conforme já descrito, não são tão eficazes, uma vez que, o registro delas é realizado por profissionais que não participaram no aprendizado adquirido e desconhecem algumas informações relevantes e portanto, não as registram. Então, faz-se necessário que os colaboradores ao término de suas atividades registrem seus aprendizados e este seja inserido no banco de dados da empresa.

Quanto ao uso de **softwares** desenvolvidos internamente, não foi identificada a presença destes. Contudo, foram descritas ações de aprimoramento de planilhas, de acordo com, as experiências e as necessidades. Estas são elaboradas no software Microsoft Excel, nos setores de Orçamento, Planejamento e Controle (PO-04) e em Projetos Alterados (PM-01).

Conforme descrito por Bresnen, Goussevskaia e Swan (2004) o conhecimento emerge e se difunde por meio das práticas de trabalhos e da complexa e constante interação das mudanças do projeto. O processo descrito pelos autores é observado, contudo, este conhecimento adquirido não tem sido registrado e quando realizado não é disponibilizado a empresa.

Com base nas evidências identificadas pelo questionário, as entrevistas e pela interpretação da pesquisadora, verifica-se a importância do desenvolvimento das ações descritas anteriormente, para que se promova a gestão do conhecimento e garanta que o aprendizado organizacional seja utilizado em benefício da empresa.

4.3 Procedimentos Organizacionais

Conforme as recomendações de Costa e Gouvinhas (2004) foi realizado o mapeamento dos processos administrativos de engenharia, para compreender o seu funcionamento e identificar como os setores interagem, trocam informações e registram seus aprendizados. Para

tanto, inicialmente foi realizada a leitura dos procedimentos da empresa, correspondentes aos itens estudados.

Então, ocorreu a etapa de entrevistas aos setores. Com a finalidade de verificar a compatibilidade entre os procedimentos documentados (conhecimento explícito) e as atividades realizadas. Por consequência, buscava-se identificar a presença de conhecimentos tácitos presentes no processo de desenvolvimento das tarefas.

O setor de **Planejamento Estratégico**, representado na entrevista por PE-01, desenvolve as atividades de captação de novos terrenos; análise de viabilidade técnica, financeira, econômica; captação de recursos, implantação e acompanhamento dos financiamentos; e controle de prazos do cronograma macro, realizado por meio da plataforma Hinc; de acordo com o descrito no APÊNDICE E-1.

O setor é composto por dois colaboradores: o gerente (PE-01), que atua na realização das duas primeiras atividades; e o coordenador (PE-02), que exerce as duas últimas. Portanto, eles atuam em atividades distintas. Para a troca de informação interna, não há um procedimento padrão, assim, eles interagem por meio de conversas informais diárias e pelo acompanhamento indireto do desenvolvimento das atividades.

Com relação aos registros, foi verificado que por se tratar de um procedimento administrativo, pouco vinculado a obra, a norma de gestão da qualidade implantada na empresa, não exige sua documentação, logo, não há um procedimento. Os materiais produzidos no setor, não possuem um formato padronizado, ou uma normativa interna que descreva quais as informações mínimas.

No que se refere a formas de comunicação com outros setores internos, e com os fornecedores, estes se relacionam por e-mail, telefone e/ou reuniões presenciais, não sendo comum o registro em atas. Em virtude da existência de um gerente no setor, este compõe as reuniões mensais de liderança, quando interage com os outros departamentos e participa das decisões estratégicas da empresa.

Enquanto que, o setor de **Projetos** realiza as atividades de acompanhamento da elaboração dos projetos de todos os terceirizados, assim como, a compatibilização e avaliação de alinhamento destes projetos e a elaboração dos projetos executivos, conforme reproduzido no APÊNDICE E-3 e descrito por PP-02.

Este setor possui como estrutura organizacional, a figura de um coordenador (PP-01), de quatro engenheiros (PP-02, PP-03, PP-04 e PP-05) e um estagiário (PP-06). Os engenheiros dividem suas atividades, separando-as por obras. Não há reuniões internas de alinhamento, mas

os colaboradores interagem por conversas informais realizadas diariamente.

Com relação aos registros, encontra-se um procedimento no sistema de gestão que relata suas atividades. Contudo, este está desatualizado e com diferentes versões em uso na empresa. Outro documento identificado foi a existência de um manual interno (paralelo), com as informações operacionais mais relevantes.

Com relação aos registros, foi relatada certa dificuldade para a inclusão desta atividade em suas funções. Como justificativa, alega-se a sobrecarga de atividades. Este mesmo argumento foi utilizado para explicar as dificuldades de comunicação com os outros setores.

No setor de **Arquitetura** foi realizada a entrevista com PA-02, que descreveu a atuação do seu setor como complementar ao de Projetos, mas com foco nos aspectos decorativos. Deste modo, realiza as atividades de elaboração dos memoriais descritivos, caderno de encargos e projetos executivos de acabamento, dos seguintes itens: piso, gesso e luminotécnico, conforme relatado no APÊNDICE E-4.

Os colaboradores do setor (PA-02 e PA-03) são responsáveis por uma determinada quantidade de obras e o coordenador (PA-01) atende e supervisiona todas as atividades. Semanalmente, são realizadas reuniões de alinhamento das atividades, onde cada colaborador registra as suas atividades.

No que diz respeito ao contato com os outros setores, eles atuam diretamente, recebendo informações do setor de Orçamento, Planejamento e Controle e de Projetos. Onde, foram narrados problemas na comunicação com o setor de Projetos, que não registram as suas modificações no sistema e não os comunicam, ocasionando erros em seus desenhos.

Com relação ao setor de Obras, seus receptores, fora relatado que eles estão se apoiando no sistema, de gestão da qualidade, e registram as não conformidades, quando identificados os desacordos entre os projetos (desenhos) entregues. O setor de Arquitetura responde corrigindo os pontos levantados, mas não os incorpora como melhoria.

No que diz respeito, as experiências vivenciadas e os conhecimentos adquiridos, que promoveram melhorias, destaca-se a criação, após a entrega do último empreendimento, de uma lista com os pontos de acabamentos que devem ser checados antes da entrega do empreendimento.

O setor de **Projetos Alterados**, apresentado por PM-01, é responsável pelo recebimento de solicitações de mudanças de personalização dos empreendimentos, conforme as necessidades/desejos

dos consumidores; pela verificação das possibilidades de modificação e pelo acompanhamento da implantação das alterações, descrito no APÊNDICE E-5.

O setor está a um significativo período de tempo sob a mesma coordenação (sete anos) e assim, todas as suas atividades estão consolidadas. O procedimento de qualidade descreve com clareza, e em detalhes, todas as etapas e como devem ser desenvolvidas suas atividades.

Com relação ao sistema de registro, a planilha de cadastro das alterações dos clientes descreve com minúcias as informações. Ao final de cada empreendimento, o assistente (PM-02) realiza um fechamento das modificações mais pertinentes e o coordenador (PM-01) apresenta para diretoria, gerando (ocasionalmente) alterações nos requisitos para concepção dos empreendimentos.

As atividades são divididas (entre PM-01 e PM-02) por empreendimento, assim, cada um é responsável por uma quantidade de obras. Contudo, todas as solicitações de mudanças são registradas por e-mail para os dois colaboradores. A organização da mesa de trabalho possui uma ordenação (não documentada), mas que permite a fácil localização de todos os documentos. Não existem reuniões setoriais, em razão de eles estarem em constante comunicação verbal.

No que se refere, ao contato com os setores internos a empresa, foi descrito o contato direto com Obras e Projetos. O primeiro atua recebendo as informações do setor e não são descritas dificuldades. Entretanto, com o setor de Projetos, que fornece as informações e os projetos (desenhos) para o setor, foi relatada certa resistência na comunicação.

O setor de **Orçamento, Planejamento e Controle** se subdivide em dois segmentos, um responsável pelo processo de elaboração do orçamento e controle dos custos, onde foi entrevistado PO-04; e o outro com as funções de planejamento e acompanhamento das obras, representado por PO-03. Caracterizados pelos processos do APÊNDICE E-7 e no APÊNDICE E-8, respectivamente.

No subsetor de orçamento, as atividades são divididas de acordo com as tarefas, sendo que: a versão 01 do orçamento, e o relatório de acompanhamento, são de responsabilidade de ambos os engenheiros (PO-02 e PO-04); a versão 02 é elaborada pelo PO-04 e a terceira versão pelo PO-02. O coordenador (PO-01) atua na avaliação e aprovação dos documentos e o estagiário (PO-07) opera no suporte das atividades.

No subsetor planejamento, o engenheiro PO-03 atende pelas atividades de elaboração dos cronogramas e planos, recebendo

orientações tanto do coordenador PO-01, quanto do diretor de obras EO-01. E os estagiários PO-05 e PO-06 realizam as atividades de acompanhamento das obras e levantamento dos índices de produtividade.

Em virtude do pouco tempo de existência do setor de Orçamento, Planejamento e Controle, inferior a dois anos, suas atividades estão em processo de aprimoramento, sendo alterados mensalmente os documentos e relatórios, em virtude de, solicitações de melhoria realizadas por Obras e/ou observadas internamente no setor.

Assim, não há um procedimento atualizado, vigente, no sistema de gestão da qualidade da empresa, que descreve como são realizadas as atividades. Todavia, o setor possui a previsão de finalizar, o estudo de piloto de refinamento, até abril de 2015 e elaborar um procedimento formal, contendo todos os documentos padrões a serem preenchidos e informações mínimas a constar em cada um deles.

As reuniões internas, ao setor, ocorrem semanalmente, para a definição das atividades a serem executadas naquela semana e acompanhamento do progresso dos trabalhos; e a cada quatro meses são realizados planejamentos macro dos projetos em destaque, devido as alterações de mercado, que modificam o posicionamento da empresa e alteram a ordem de prioridade dos empreendimentos.

O setor de **Obras**, representado na entrevista pelo EO-01, atende pelas funções logísticas, referentes ao transporte e armazenamento de materiais entre almoxarifados; pela manutenção dos equipamentos e ferramentas e pela execução das obras, descritos no APÊNDICE E-09. No momento, encontram-se em execução sete obras, que somadas compõe mais de 180.000,00 m².

Para tanto, o organograma do setor é composto por um gerente de obras, quatro mestres (encarregados pelos serviços de estrutura, alvenaria, acabamento e gesso) e um técnico de edificações. Em cada obra, também há a presença de uma equipe de: um engenheiro, um almoxarife, um auxiliar de almoxarife, um porteiro e um estagiário.

Por ser um setor central, ele atua diretamente com todos os setores, uma vez que, o gerente de obras acompanha desde a concepção do empreendimento até a entrega. Para apoiar a comunicação interna, utiliza-se o telefone, o e-mail e as reuniões. Contudo, para registrar as divergências encontradas, em obras, oriundas de outros setores, registram-se a não conformidade, conforme procedimento de qualidade.

Para garantir o alinhamento das atividades do setor, semanalmente os engenheiros possuem uma reunião, onde são repassadas as atividades a serem executadas naquele período e as

pendências, bem como, são comentadas as lições aprendidas e as melhores práticas observadas. Estas reuniões são registradas por meio de atas, indexadas nos cronogramas das obras na plataforma Hinc.

Em um futuro próximo, o setor pretende desenvolver uma lista contendo os erros mais recorrentes. A serem entregues ao engenheiro, antes do início de desenvolvimento daquele determinado serviço em obra. Assim, pretende-se evitar problemas cíclicos e aprimorar o processo de construção.

Ao avaliar a forma como os setores, relacionados aos processos de engenharia, atuam na realização de suas atividades. Foram verificadas ações que podem ser implantadas, com o intuito de promover a gestão do conhecimento. O Quadro 12 apresenta um resumo de como as atividades são realizadas.

Quadro 12 - Resumo das atividades dos setores.

Setor	Quantidade de Pessoas por Setor	Comunicação Interna	Divisão Trabalho	Procedimentos Organizacionais
Planej. Estratégico	2	Conversas informais diárias	Por atividade	Sem documentação
Projetos	6	Conversas informais diárias	Por obra	Desatualizado, com procedimento interno
Arquitetura	4	Reuniões semanais de alinhamento de tarefas	Por obra	Completo
Projetos Alterados	2	Conversas informais diárias	Por obra	Completo
Orçam., Planej. e Controle	7	Reuniões semanais de alinhamento de tarefas	Por atividade	Em elaboração, com procedimento interno
Obras	10	Reuniões semanais de alinhamento de tarefas e lições aprendidas, com registro de ata.	Por obra/ Por atividade	Em elaboração, com procedimento interno

A **comunicação interna** dos setores de Planejamento Estratégico e Projetos Alterados são marcados pela falta de um encontro formal para a troca de informações e acompanhamento das atividades. Isto se justifica pela quantidade de colaboradores nos setores. Contudo, deve-se garantir que todas as informações relevantes, sejam repassadas entre os colaboradores e registradas.

Com relação aos demais setores, que possuem de três a dez colaboradores, todos realizam reuniões de alinhamento semanais, exceto Projetos. Estes setores também devem garantir o registro das informações mais significativas, assim como, um histórico das modificações, e melhorias, realizadas nas atividades e as razões para estas alterações.

Os setores devem ser conscientizados da importância da discussão para a resolução dos problemas e do registro de seus aprendizados. Posto que essas ações favorecem a troca de experiências, o desenvolvimento de soluções, o não dispêndio de recurso para um problema anteriormente resolvido e a aprendizagem organizacional.

As anotações devem ser realizadas quando são modificadas a forma de conduzir determinada tarefa, ou na ocorrência de algum problema, assim como, a sua solução; ou por meio de um relatório final de encerramento das atividades realizados pelo setor que correspondem a um empreendimento. Estas informações visam impedir a recorrência de problemas e permitir um registro da evolução da empresa.

As informações produzidas deveriam ser cadastradas em um **banco de dados** da empresa, permitindo o acesso às experiências anteriores e impedindo que recursos sejam utilizados para desenvolver soluções que já foram desenvolvidas por colaboradores da empresa.

A forma de **divisão de trabalho** por atividade realizada pelos setores de Planejamento Estratégico, Orçamento, Planejamento e Controle e Obras cria especialistas com elevada produtividade e conhecimento para a realização de suas tarefas, criando um vínculo de dependência forte da empresa com aquele determinado colaborador.

Enquanto que, a separação por obras, realizada pelos setores de Projetos, Arquitetura, Projetos Alterados e Obras faz com que o profissional compreenda como as decisões ao longo de suas atividades interferem no processo global, e permite que diferentes profissionais, com capacidades cognitivas distintas, atuem em uma atividade, desenvolvendo-a.

No que diz respeito aos **procedimentos organizacionais**, verificou-se que setores com maior período de atuação, como Projetos

Alterados, possuem os processos consolidados. Enquanto que, setores mais recentes, como Orçamento, Planejamento e Controle, estão em processo de incubação e desenvolvimento não contendo suas atividades estruturadas.

Isto se deve a característica do conhecimento, como o único recurso que aumenta com a utilização. Assim, conformem os pensamentos de Davenport e Prusak (1998) e Probst, Raub e Romhardt (2002), as atividades se desenvolvem a partir da vivência, da experiência, dos testes e das experimentações, onde a maturidade dos processos é adquirida com o tempo.

Todavia, setores mais tradicionais (como Projetos e Obras), que existem desde a abertura, na formação familiar da empresa, não reconhecem a importância em descrever seus processos de trabalho. Entendem que suas atividades estão validadas pelo tempo e as mudanças para profissionalização não é necessária.

Entretanto, a padronização dos processos e descrição destes por meio de um procedimento (documento), permite a análise do progresso das atividades, auxilia na manutenção da mudança e garante que os produtos sigam um mesmo padrão de qualidade.

Com relação ao **armazenamento** dos documentos, e arquivos, utiliza-se o servidor, sendo que o material produzido é armazenado em pastas, de acordo com o entendimento do colaborador que a registra. O acesso às pastas é restrito aos setores. Os procedimentos do sistema de qualidade são armazenados na pasta do setor de Qualidade.

Conforme descrito anteriormente, os colaboradores devem ter acesso às informações fundamentais para desempenhar as atividades, realizar as escolhas e tomar as decisões mais adequadas. Portanto, o setor de Qualidade deveria desenvolver uma matriz identificando os documentos/procedimentos de interesse para cada setor, mantê-los atualizados e disponibilizá-los no banco de dados.

Outro **ponto de destaque** foi à discordância nos relatos entre o setor de Obras, Projetos e Qualidade, no que se refere ao processo de seleção e contratação de fornecedores de serviços e mão de obra. Foi entrevistado o setor de Suprimentos e o de Desenvolvimento Humano Organizacional para entender como as atividades são desenvolvidas, descritos no APÊNDICE E-2 e E-8, respectivamente.

Ao entrevistar os outros setores envolvidos, foram identificadas pontos de confronto. Os setores de Projetos e Obras são os mais tradicionais, contudo, com a mudança estrutural da empresa, fez-se necessária a criação de setores de apoio e a descentralização das decisões, tais como, a escolha do fornecedor a ser contratado.

Conforme os relatos, as modificações na forma de contratação e pagamento estão acontecendo nos últimos três meses. Com esta medida, pretende-se redistribuir a quantidade de atividades atribuídas aos setores, permitindo que os setores de Projetos e Obras diminuam sua sobrecarga de atividades e voltem seu foco para as atividades que agregam valor aos setores.

Contudo, foi verificado que estes setores mais tradicionais (Projetos e Obras) têm dificuldade em alterar suas formas de trabalho, já consolidadas. Atribui-se este fato, a resistência em modificar processos: a história de “sucesso” dos setores; as limitações pessoais; a dificuldade de perder o controle das atividades; e a resistência em diminuir o poder de decisão.

Segundo Davenport e Prusak (1998) são as competências centrais da empresa, desempenhadas geralmente pelos setores mais tradicionais, que determinam as limitações de mudança. Estes setores tendem a ser os mais resistentes à modificação de suas atividades, mesmo de modo simples, bloqueando o processo de evolução.

Isso ocorre em virtude de que, o conhecimento tácito, é interiorizado ao longo do tempo. Então, torna-se difícil separar o modo de agir pessoal e o profissional. Ou seja, a dificuldade em alterar como são realizadas determinadas tarefas tem origens mais profundas no ser. Pois envolve a auto identidade e modificação da existência (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Outro aspecto apresentado como uma barreira para modificar os modelos padronizados de trabalho é que isto influencia a forma como o poder se estrutura dentro da empresa, conforme menciona Bresnen, Goussevskaia e Swan (2004). Estes autores afirmam que a aprendizagem organizacional está diretamente relacionada ao poder e controle.

Entretanto, Terra (2000), recomenda que se desenvolva a descentralização das decisões. Alterando a estrutura vertical para uma mais horizontalizada. Este método reduz a quantidade de atividades desempenhadas pelo setor e permite a utilização mais adequada do tempo, em atividades que agreguem valor para o empreendimento.

Outro elemento que pode contribuir para o conflito entre os setores Desenvolvimento Humano e Organizacional, Obras, Projetos e Suprimentos é o fato de eles pertencerem a diretorias distintas e estarem alocados em ambientes separados, fazendo que os diferentes interesses sobressaiam as necessidades da empresa.

Segundo Probst, Raub e Romhardt (2002) as distâncias dos locais de trabalho são um empecilho para o modelo colaborativo. Os autores

recomendam que a **disposição das áreas de trabalho** reproduzam fisicamente as relações entre os processos do negócio. Afinal, a interação social cria vínculos de confiança, favorecendo não só o compartilhamento dos conhecimentos, mas a compreensão do outro.

Portanto, a transferência do conhecimento organizacional é substancialmente afetada pelas relações humanas. E até o momento nenhum recurso sofisticado de tecnologia, conseguiu recriar a riqueza de detalhes e permitiu a troca entre as pessoas mais do que o contato face a face (HENRIQUES, 2012).

Outro elemento de destaque é a informação da **internalização da mão de obra** responsável pelos serviços de engenharia. Ou seja, contra o fluxo de terceirização para empresas especializadas, que são referenciados como redutores de custo. Para Probst, Raub e Romhardt (2002) esta ação está em consonância aos pensamentos sobre gestão do conhecimento.

Os autores mencionam que as atividades que a organização executa, determinam o que ela sabe. Deste modo, todas aquelas ações que pertencem ao domínio, do know-how crítico, devem ser desenvolvidas pela própria empresa. Considerando que, os empreendimentos são o produto principal, é natural que estas atividades utilizem mão de obra interna, para melhor conhecer o produto e desenvolvê-lo.

Ressalta-se que não foi permitido o acesso aos documentos produzidos internamente pelos setores, ou a atas de reuniões, mencionadas ao longo do texto. Sendo consentido o contato apenas aos procedimentos do sistema de gestão da qualidade da empresa.

4.4 Redes Sociais

As **redes sociais** têm como função mapear o relacionamento informal entre os indivíduos, aspecto que vem ganhando amplitude por tentar compreender como ocorre a aquisição, compartilhamento e disseminação do conhecimento entre os colaboradores da empresa, assim como, identificar os atores chave (AZEVEDO; RODRIGUEZ, 2010).

Em 1997, Nonaka e Takeuchi afirmaram que o conhecimento não era algo linear, mas transmitido, de acordo com, a rede de contatos dos e a interação da equipe. Para Davenport e Prusak (1998) as redes informais são condutores fundamentais de grande volume de pensamento inovador, pois é por meio dela que ocorre a resolução de problemas e o conhecimento se desenvolve.

A capacidade de produção de conhecimento e inovação de uma empresa se baseia na colaboração, na capacidade de aprendizagem e na construção de redes colaborativas (STOECKICHT, 2012). Portanto, conversar, no mundo atual, é trabalhar. Afinal, em momentos de crise as pessoas se reúnem para discutir e então, surgem às soluções criativas (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Deste modo, Santiago Júnior (2002) recomenda que para se promover a cultura do aprendizado, deve ser disponibilizado aos colaboradores um tempo para criarem e se dedicarem as redes de conhecimento, estimulando o contato pessoal. Tais ações tem o intuito de permitir a troca de experiências e de saberes.

Com o intuito de compreender as relações entre os indivíduos dos processos administrativos de engenharia da empresa, foi aplicado o questionário traduzido de Chinowsky, Diekmann e O'Brien (2010), denominado Redes Sociais em Organizações de Projetos e obteve-se as resposta de 32 colaboradores, tamanho de amostra definida como mínima.

O primeiro item avaliado foi a **comunicação entre os colaboradores**, pois conforme Probst, Raub e Romhardt (2002), é por meio desta que se cria uma linguagem comum ao grupo, auxiliando na resolução de problemas. Além de permitir a criação de um ambiente amigável, favorável ao compartilhamento do conhecimento.

Destacaram-se os colaboradores PP-02(30), PA-02(30), EO-04(28), PA-01(28) e PP-01(27), como os com mais ligações, segundo a percepção dos demais membros da rede. Enquanto que, os colaboradores PP-06(9), PO-06(11) e PA-04 (12), obtiveram as menores quantidades. A média de interações foi de 22 ligações.

Ao avaliar os colaboradores que apresentavam o menor número de contatos, verificou-se que eram aqueles que ocupavam as funções de menor poder (PP-06, PO-06 e PA-04 são estagiários). Concluindo em uma primeira análise que o poder exercido determinava a quantidade de conversações.

Contudo, ao analisar os colaboradores com maior número de ligações foi verificado que estes não possuíam o maior poder hierárquico (PP-02, PA-02 e EO-04). Então, foram estudadas as razões que determinavam as conversações e verificou que era a capacidade comunicativa individual dos colaboradores, que criavam laços de amizade com maior facilidade.

Neste item foi constatado que os profissionais que mais se comunicam pertencem ao departamento de Projetos, setor de Projetos (PP-02 e PP-01) e Arquitetura (PA-02 e PA-01) e o colaborador de

obras EO-04 que possui a função de intermediar os assuntos entre o escritório e as obras.

A rede de comunicação possui uma distancia média entre os colaboradores de 1,30 e uma densidade de 0,66. Sendo que, os atores com maior capacidade de intermediar as conversações, criando pontes de comunicação, foram PP-02(27,82), PP-05(27,74), PA-01(24,97), PO-01(22,03) e PP-01(21,42). E os que apresentaram menor potencial foram: PP-06(0,00), PA-04(0,57), PE-01(0,81).

A comunicação, da empresa, apresentou valores de média de ligação e densidade de rede, aproximadamente cinquenta por cento, superior aos demais questionamentos e as menores distâncias entre colaboradores. Refletindo que, dentre os aspectos estudados, a comunicação é aquele onde os colaboradores estão mais interligados.

Com relação a intermediação de conversas, destacaram-se os colaboradores do departamento de Projetos (PP-02, PP-05, PA-01 e PP-01), em virtude da posição central exercida. E se sobressaiu o coordenador de Orçamento, Planejamento e Controle (PO-01) que precisa se comunicar com diversos setores para exercer sua função.

Os colaboradores com menor capacidade de intermediar comunicações foram aqueles que ocupavam a função de estagiários (PP-06 e PA-04) e pouco interagem na empresa. O colaborador PE-01, gerente do setor de Planejamento Estratégico, também apresentou um dos menores índices. Isto ocorre, em virtude da função exercida, que atua no início do desenvolvimento do empreendimento e não possui contato com os demais colaboradores.

No que se refere as discussões para a **resolução de problemas organizacionais**, os colaboradores EO-01(25), PP-01(23), PP-02(23), PO-01(21), PA-01(21) e PA-02(21), obtiveram os maiores índices de ligações, respectivamente. A média de vínculos da rede foi de 15 ligações. E os colaboradores EO-03(4), PP-06 e PA-04(6) ficaram com os valores mais baixos.

Com relação à possibilidade de criar caminhos para a resolução de problemas, os funcionários PP-01(67,71), EO-01(67,64) e PA-01(61,96) apresentaram um maior potencial. Enquanto que, PP-06(0,00), PA-04(0,17) e EO-03(1,23) foram os que demonstraram menor propensão. Esta rede apresentou a densidade de 0,45 e a média de distancia entre os colaboradores de 1,56.

Observa-se a concentração do poder de decisão, e intermediação, nos gerentes e coordenadores dos setores centrais, representados por EO-01 e PP-01. Tal particularidade também foi constada por Guzi

(2011), que caracteriza a centralização do poder como um valor defendido pela cultura organizacional das construtoras de médio porte.

Contudo, destacam-se também o coordenador do setor de Orçamento, Planejamento e Controle e o coordenador de Arquitetura (PO-01 e PA-01) demonstrando um progresso na descentralização das decisões para coordenadores de apoio aos setores centrais de Obras e Projetos, respectivamente.

Novamente, foi verificado o destaque dos colaboradores PP-02 e PA-02, na resolução de problemas organizacionais. Este fato se justifica pela capacidade de comunicação e a confiança, que faz com que os demais integrantes se sintam confortáveis em resolver seus questionamentos com eles.

Em complemento, verificou-se a frequência de **comunicação sobre problemas organizacionais**, onde o valor médio obtido foi de 72,50. E os colaboradores apresentados como chaves na questão anterior, outra vez apareceram, com os seguintes índices: EO-01 (90), PO-01 (90), PP-01(89) e PP-02(89).

Ao analisar as comunicações sobre problemas organizacionais, foi constatado que a média de ocorrência das conversações não é frequente, ou seja, acontece com frequência inferior a uma vez por semana em média. E se destacam os mesmos colaboradores indicados como os responsáveis pelas resoluções de problemas.

Ao analisar a **troca de conhecimento** entre os atores da rede, o valor médio obtido de intensidade de troca foi de 62,53. Novamente, os colaboradores de maior e menor representatividade se mantiveram. Onde EO-01(86), PP-02(82), PP-01(81), PO-01(77), PA-01(72), apareceram com os maiores montantes. E os colaboradores PA-04(43), EO-03(46) e PP-06(48), com os piores índices.

Probst, Raub e Romhardt (2002), descreveram o conhecimento com um conjunto de aprendizados e habilidades que os indivíduos usam para resolver os problemas. Este argumento justifica a razão para que os colaboradores identificados na resolução de problemas organizacionais sobressaírem na troca de conhecimento.

Ao comparar os dois aspectos de frequência na comunicação para resolução de problemas (68,24) e troca de conhecimento (62,53), verifica-se que o primeiro é ligeiramente superior, aproximadamente dez por cento. Explica-se a constatação a necessidade natural da empresa em resolver problemas, enquanto que, a troca de conhecimento precisa de elementos complementares como o interesse do conhecer.

Os colaboradores PA-01 e PA-02 apresentaram valores inversos, ou seja, de 69 e 68 para a resolução de problemas e 72 e 70 para troca de

conhecimento, respectivamente. Apesar dos valores serem bastante próximos, tal fato é interpretado como traço da capacidade individual dos colaboradores em compartilhar seus conhecimentos.

Durante a avaliação do **fornecimento de informações** necessárias para os indivíduos desempenhar suas atividades. Foram obtidos os índices de densidade de 0,31, as distâncias médias entre os colaboradores de 1,80 e a média de vínculos entre os atores de 10,15, respectivamente.

Dentre os questionamentos, este foi o que apresentou o menor número de contatos médio, a menor densidade e as maiores distancias entre os colaboradores. Portanto, como o questionamento se tratava do recebimento de informações, isto representa que os colaboradores sentem dificuldades em receberem as informações.

A baixa densidade da rede e as poucas ligações refletem a segmentação dos setores, que recebem as informações de seus líderes e/ou dos colaboradores do mesmo setor. A distância média elevada demonstra a onerosidade para que as informações cheguem ao seu destino.

Ao avaliar o setor de Obras, especificamente, observou-se que as informações são recebidas por intermédio do gerente (EO-01) ou de um engenheiro civil (EO-04), estando estes colaboradores distantes dos demais setores, com dificuldade de receberem informações.

Portanto, como consequência se prevê dificuldades na partilha e distribuição de conhecimento. Posto que, conforme indicado pela literatura por Chinowsky, Diekmann e O'Brien (2010) a troca de informação é um processo mais simples do que a troca de conhecimento.

Os colaboradores identificados como os fornecedores de informações são: EO-01(23), PA-01(18), DO-01(17) e PP-02 (16). Enquanto que, os colaboradores que apresentaram os maiores potenciais de intermediar no fornecimento de informações são: EO-01 (144,34), PP-02 (97,84) e PA-01 (94,18).

Observa-se a natureza centralizadora da empresa, onde os líderes deliberam as informações. O diretor (DO-01), o gerente de Obras (EO-01) e os coordenadores de Arquitetura e Projetos (PA-01 e PP-01) aparecem como as principais fontes de informação, uma vez que, atuam nos setores centrais e possuem maior poder de influência.

Com relação ao **recebimento de informações** foram identificados os colaboradores EO-01(19), EO-09(19), EO-07(18), EO-08(18), EO-04(17), EO-06(17), EO-10(17) e PO-03(17), como aqueles

que mais recebem informações, ou seja, possuem um maior número de ligações.

Evidenciam-se os colaboradores responsáveis pela execução das obras como os receptores de informação. Isto acontece em virtude de, que os resultados das atividades administrativas de engenharia é a produção de dados/informações para que a obra aconteça. Portanto, converge-se para a execução das obras.

Outro colaborador identificado como receptor de informação foi o PO-03, este profissional atua no setor de Orçamento, Planejamento e Controle realizando o planejamento e acompanhamento da obra. Logo, atua recebendo informações dos setores de Projetos, Arquitetura e Obras.

O gerente de Obras (EO-01) é apontado como o centralizar do conhecimento. Devido sua representatividade, tanto como fornecedor quanto como receptor de informações. A esta constatação, Carrillo e Chinowsky (2006), fazem um alerta que os gurus do conhecimento são um grande risco para as empresas, devido as perda na sua saída.

Os conhecedores centralizadores ao deixarem a empresa, levam consigo o conhecimento de domínio e não deixam nada que beneficiem os projetos subsequentes ou a organização. Essas experiências perdidas são muito valiosas, pois dependem do gasto de muito dinheiro e tempo para realiza-las (TSERNG; LIN, 2004).

Para Carrillo e Chinowsky (2006), a presença de centralizadores de conhecimento é uma característica de empresas pequenas, posto que, empresas maiores tendem a apresentar redes de conhecimento. Esta particularidade é uma marca na cultura da “Empresa X”, devido sua origem em uma estrutura familiar onde às decisões eram centralizadas nos fundadores.

Em complemento, Bresnen, Goussevskaia e Swan (2004), mencionam que os conhecedores tendem a valorizar a autonomia de suas decisões, sem justificá-las. Resultando, em falta de transparência. O que impede o compartilhamento do conhecimento e a aprendizagem organizacional.

Portanto, conforme recomenda Terra (2000) a empresa deveria investir em um processo de descentralização das informações, de modo, que os engenheiros de obra se relacionem diretamente com os profissionais do escritório. Assim, diminuiria a sobrecarga de atividades do gerente de obras e as informações fluiriam mais facilmente.

No que se refere as **experiências de trabalho** relacionadas a iniciativas organizacionais, ou projetos de clientes, realizados nos últimos 12 meses, destacam-se EO-01(21), PA-01(17), PP-01(17), com

o maior número de ligações. Enquanto que, os colaboradores PA-04(3), PP-06(4) e EO-03(5) apresentaram os piores índices.

Pelas as mesmas justificativas mencionadas de centralização do poder, evidencia-se a participação dos colaboradores-chaves: gerente de obra (EO-01) e coordenadores de Arquitetura (PA-01) e Projetos (PP-01), como as lideranças centrais da empresa. E os estagiários (PA-04 e PP-06) e o assistente administrativo (EO-03) como os menos atuantes.

A **confiança entre os colaboradores** foi tratada por Davenport e Prusak (1998), Probst, Raub e Romhardt (2002) e Egbu (2004), como um dos principais elementos pretendidos, por uma organização, para gerar um ambiente propício ao compartilhamento de conhecimento. Pois é por meio desta, que as pessoas se sentem aptas para expor seus pensamentos, experiências e realizar a troca de conhecimento.

Então, durante a pesquisa foram realizadas três perguntas, aos colaboradores a este respeito, que tinham o objetivo de identificar as seguintes características:

- a) a confiança para completar suas as tarefas: avalia-se a crença sobre alguém ser capaz de desempenhar suas funções, sem restrições, por você;
- b) a confiança para tomar decisões sociais: mensura-se o quanto se acredita em alguém para decidir, sobre qualquer assunto, e se posicionar do mesmo modo que você;
- c) e a confiança para tomar decisões profissionais: averigua-se a convicção de que o outro colaborador é capaz de fazer escolhas em seu nome, deliberadamente, no que se refere a organização.

Então, constatou-se uma confiança suavemente superior no que se refere às funções profissionais (93,35) do que as relações pessoais (89,73), em média um nível de confiança cinco por cento maiores. Os índices de confiança descrevem um clima entre pouca confiança a confiança moderada.

Os colaboradores avaliados como os de maior capacidade para completar as tarefas foram: EO-01(122), EO-05(117), DO-01(115), EO-02(113), PA-01(113) e o PP-02 (109). E os colaboradores que, segundo a percepção da rede, possuem a menor competência são PP-06(70), PO-06(72) e PO-05(73).

Com relação aos colaboradores considerados como os mais confiáveis para tomar as decisões de cunho social, em relação às interações pessoais, destacaram-se PP-01(112), DO-01(108), EO-01(105) e PP-02 (104). Já os considerados menos confiáveis foram aos colaboradores PO-06(69), PA-04(70) e PP-06(73).

Ao estudar a confiança dos colaboradores, no que diz respeito às decisões profissionais, os atores que receberam uma melhor avaliação foram EO-01(113), PP-01(113), DO-01(108), EO-05 (108) e PA-01(107). E os colaboradores com os menores índices foram PA-04(74), PO-06(75) e PP-06(75).

Os colaboradores com os maiores índices de confiança foram, aqueles anteriormente citados, como os que possuem maior poder e pertencem aos setores centrais, sendo o gerente de obras (EO-01), os coordenadores de projetos (PP-01) e arquitetura (PA-01) e o diretor (DO-01). Refletindo a confiança que os demais colaboradores possuem nos ditos “centralizadores de poder”, particularidade da “Empresa X”.

Enquanto que, os colaboradores citados como os mais comunicativos (PA-02 e PP-02) receberam boas avaliações em todos os índices de confiança. Confirmando a hipótese de que a comunicação esta diretamente relacionada à confiança. Contudo, a primeira depende de habilidades individuais do colaborador.

Outros colaboradores de destaque foram o engenheiro civil de obras (EO-02), citado como capaz de completar as tarefas e o assistente de obras (EO-05), mencionado como apto para completar as tarefas e tomar decisões profissionais em nome dos demais. A relevância dos profissionais foi compreendida pela experiência que ambos possuem na “Empresa X”. Assim, os colaboradores tendem a confiar (respeitar) os indivíduos com maior vivência na organização.

Novamente, os profissionais com menor nível hierárquico (os estagiários PP-06, PO-06, PO-05 e PA-04) obtiveram os piores índices de confiança em todos os critérios. Atribui-se o significado de que pela pouca experiência, eles não tiveram contato com os demais colaboradores, nem vivências suficientes para serem nomeados como confiáveis.

Ao término do questionário, analisou-se o **compartilhamento de valores similares** entre os indivíduos. Conforme Davenport e Prusak (1998), são os valores e as crenças que determinam o que o conhecedor vê, absorve e conclui sobre as informações. E os indivíduos tendem a buscar por empresas com valores compatíveis aos seus, pois isto acarreta em satisfação e motivação para desempenhar suas funções.

Os colaboradores citados como aqueles que compartilham de valores similares foram EO-01(20), EO-02(19), DO-01(18), PO-04(17) e PP-02(17). Enquanto que, os menos mencionados por partilharem os mesmos valores, foram PP-06(3), PA-04(4), PO-07(5) e PA-03(5).

Destacaram-se também os colaboradores EO-01(120,48), PA-01(90,19), PO-04(83,47), PO-03(67,04) e PP-01(66,01) como os com

maior capacidade de influenciar outros indivíduos. Em contrapartida, PP-06(0,00), PA-04 (0,49) e PP-05(0,59), evidenciam-se como os menos influentes.

As lideranças da “Empresa X” representadas pelo gerente de obras (EO-01), pelos coordenadores de projetos (PP-01) e arquitetura (PA-01) e pelo diretor (DO-01), novamente recebem destaque. Verifica-se que estes profissionais não lideram apenas pelo poder exercido na empresa, mas por serem vistos por seus subordinados como pessoas com valores similares aos seus.

Juntamente com as lideranças, anteriormente citadas, os engenheiros civis dos setores de Obras (EO-02), Projetos (PP-02) e Orçamento, Planejamento e Controle (PO-04 e PO-03) se destacam como os atores chaves para promover a cultura da partilha do conhecimento, pois a eles foi atribuído características de respeito e consideração.

As expectativas de Chinowsky, Diekmann e O’Brien (2010) foram atendidas ao verificar que os atores chaves tendem a ser os profissionais com maior poder hierárquico. Conforme anteriormente citado, Bresnen, Goussevskaia e Swan (2004), os processos de aprendizagem estão diretamente relacionados ao poder e controle da organização, atuando como um indutor.

Em contrapartida, o gerente de Planejamento Estratégico (PE-01) foi identificado em muitos questionamentos entre os cinco menores índices. Atribui-se como justificativa, a função exercida pelo colaborador no início do processo de desenvolvimento do empreendimento. E a resistência da empresa em deliberar poder a setor com viés profissional, não pertencente aqueles setores tradicionais (Projetos e Obras), com reputação consolidada.

Identificou-se que as críticas dispendidas ao setor de Projetos, durante as entrevistas, tem origem na centralização das atividades neste setor, que atuam como fornecedor de informações para muitos setores e se encontram sobrecarregados de atividades. Contudo, os representantes do setor são respeitados pelos demais colaboradores.

Do mesmo modo, o gerente de Obras fora indicado como centralizador de informações (recebendo e fornecendo). Portanto, faz-se necessário retirar algumas atividades e decisões e delibera-las a setores de apoio, tal como: Suprimentos, Desenvolvimento Humano e Organizacional e Qualidade. Aumentando assim, a eficiência dos setores de Obras e Projetos.

Em conformidade ao verificado na literatura, foi observado no estudo de caso, que o apoio da alta direção atua como um fator

interveniente no sucesso da implantação da gestão do conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; TEERAJETGUL; CHAROENNGAM, 2006; ROCHA, 2007; MOREIRA; FERREIRA, 2007; MEDEIROS, 2012).

A **gerência** exerce uma **forte influência** nas ações de seus liderados, o apoio deles as ações a serem realizadas na empresa viabiliza o sucesso das mesmas. Aqueles gerentes com visões profissionalizadas que acreditam que a transparência das informações traz benefícios para as suas atividades fazem com que suas atitudes reflitam nas ações de seus liderados.

Por fim, constatou-se a afirmação de Robinson et al. (2005), que a cultura organizacional é o fator de maior interferência na gestão do conhecimento e o mais complicada de modificar. Uma vez que, faz-se necessário alterar as crenças e os valores da empresa. De modo que, a conversão do conhecimento deixe de ser realizada para poucas pessoas e se torne compartilhada (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

A representação das redes é apresentada no APÊNDICE F. Onde os nós, que simbolizam os colaboradores, receberam uma figura geométrica, conforme o setor a qual pertencem. E ganharam uma coloração diferenciada, conforme o poder exercido pelo profissional (do escuro para o claro). As setas demonstram o vínculo entre os colaboradores. Nas questões ponderadas foi atribuída uma espessura para elas.

4.5 Análise da Maturidade

Á partir dos levantamentos e observações realizados, durante o estudo de caso, fez-se a comparação entre as atividades propostas por Hsieh, Lin e Lin (2009) para avaliar os níveis de maturidade em gestão do conhecimento e as ações desenvolvidas pela “Empresa X”. Onde foram feitas as seguintes constatações.

O primeiro item a ser avaliado pelos níveis de maturidade são as **estratégias de gestão do conhecimento**. Neste sentido a “Empresa X” não apresenta, de forma explicita seus objetivos a respeito da gestão do conhecimento. Entretanto, em sua missão se menciona a busca por incremento tecnológico e pela melhoria contínua dos processos, itens que podem ser obtidos por meio da gestão do conhecimento.

No que diz respeito à **promoção da gestão do conhecimento**, verificou-se que os colaboradores reconhecem sua importância, contudo, descrevem o excesso de atividades como um empecilho para sua concretização. Como aspecto positivo, destaca-se a existência de um

comitê de qualidade e o apoio do diretor operacional, que pode auxiliar no processo de planejamento e ascensão da gestão do conhecimento.

Com relação à **captura do conhecimento**, os colaboradores de forma intuitiva reconhecem a quem devem recorrer para obter o conhecimento necessário ao desenvolvimento de suas atividades. Apesar de não existir na empresa um documento formalizando a sua localização.

Ao avaliar a **provisão de conhecimento**, com a intenção de identificar regulamentos ou processos de armazenamento de arquivos, constatou-se a inexistência de um documento ou regras formais. Apenas o setor de Qualidade possui um procedimento intitulado como controle de documentos e registros, mas este não identifica a forma de arquivamento dos documentos.

Quanto à **aplicação do conhecimento**, foi constatado que os colaboradores possuem a capacidade de absorver o conhecimento de fontes externas e apropriá-las. Tanto o setor de Qualidade, quanto o setor de Orçamento, Planejamento e Controle tiveram auxílio de um consultor externo para desenvolver seu sistema de gestão. E relataram que a consultoria não atendeu, em plenitude, as necessidades. Assim, os setores adaptaram internamente os sistemas, demonstrando suas capacidades de aplicar o conhecimento.

As últimas atividades de gestão do conhecimento identificadas estão vinculadas à **infraestrutura de TI**, onde se observou habilidades dos colaboradores na realização de buscas via e-mail, internet ou pelos procedimentos da empresa. Todavia, os documentos formais da organização não se encontram em um banco de dados aberto a todos e por vezes, não estão atualizados.

Com base nas atividades propostas por Hsieh, Lin e Lin (2009) para balizar os níveis de gestão do conhecimento, verificou-se que a “Empresa X” está no **Nível I - Estágio caótico do conhecimento**. As ações de gestão do conhecimento identificadas não são gerenciadas de modo a se converterem em benefício, assim, o conhecimento se encontra espalhado e fragmentado nos indivíduos.

4.6 Desenvolvimento dos Modelos

O desenvolvimento dos modelos visa criar diretrizes que auxiliam no processo de transição organizacional, modificando o estado atual da “Empresa X” sem processos formais de gestão do conhecimento, para uma empresa que reconhece a importância e se beneficia do

conhecimento organizacional. Estas modificações serão possíveis por meio da implantação de algumas atividades, descritas no modelo to-be.

Conforme as recomendações de Araújo (2012), o desenvolvimento do modelo segue cinco passos. Iniciando pela identificação das necessidades da empresa; para então, elaborar um protótipo base; este é refinado por meio da análise e concepção do modelo do estado atual; por seguinte, identificam-se as mudanças a serem desenvolvidas e ao término, documenta-se o modelo requerido.

Para a elaboração do modelo de gestão do conhecimento aplicado aos processos administrativos de engenharia, foram utilizadas estas indicações de Araújo (2012). Assim, as três primeiras etapas são apresentadas no modelo as-is e as duas últimas se situam no modelo to-be.

4.6.1 Modelo As-Is

Para o desenvolvimento do modelo as-is, foi realizado um levantamento inicial das necessidades da “Empresa X”. Assim, foram pontuadas as principais dificuldades e avaliado o relacionamento entre os colaboradores, para então, definir um modelo de como a organização atua nos processos de gestão do conhecimento.

Inicialmente, foram definidos pela direção da “Empresa X” a preocupação, no que tange a gestão do conhecimento, em garantir que os **conhecimentos** produzidos pelos colaboradores sejam **retidos, registrados e armazenados**, de modo que, fossem identificadas as melhores práticas, partilhadas e implantadas nas obras e/ou setores. Assim, garantir-se-ia o ambiente de melhoria contínua e inovação, definido nos objetivos do sistema de gestão da qualidade.

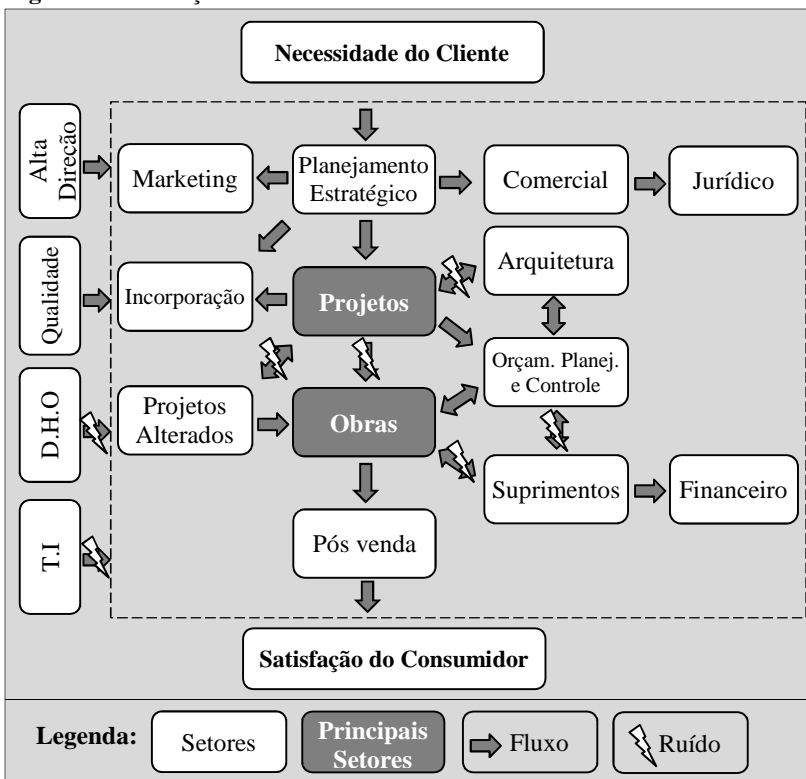
Apesar da definição das metas de melhoria contínua e inovação, “Empresa X” não possui, até o momento da pesquisa, ações focadas na promoção da gestão do conhecimento. Então, fez-se uma análise das atividades da empresa. Foram **identificadas algumas lacunas** que devem ser aprimoradas, os principais itens evidenciados, encontram-se descritos abaixo:

- a) a inexistência de estratégias administrativas voltadas à gestão do conhecimento;
- b) a não disponibilidade de tempo para reflexão, análise e registro;
- c) a ausência de cultura por parte dos colaboradores em adotar práticas de registro de suas atividades e de seus aprendizados;
- d) a concentração de decisões e informações na liderança;

- e) os procedimentos e práticas setorização, não divulgadas a organização;
- f) os treinamentos setorizados, não periódicos;
- g) as divergências entre os setores que não atuam de forma colaborativa;
- h) as dificuldades de acesso das informações organizacionais;
- i) a falta de um sistema integrativo de armazenamento.

Com base nos documentos analisados, entrevistas e questionários foram processadas as informações obtidas e delineado como ocorre o relacionamento entre os setores e o fluxo de produção do conhecimento, ao longo do empreendimento. Assim, foram também identificados ruídos (representados pelo símbolo de um raio) que impedem o fluxo contínuo, conforme apresentada na Figura 13.

Figura 13 - Interação entre os setores.



Os ruídos tem sua origem principalmente na diferença entre as percepções e necessidades dos setores. As divergências de interesse fazem com que cada setor atue de forma independente, em detrimento das atividades executados pelos seus pares, o que faz com que a organização perca a sua eficácia.

Ao dar autonomia para que cada setor realizem suas próprias atividades, tais como: treinamentos, aquisições e contratações. Estes se sobrecarregam em serviços que não agregam valor ao produto empreendimento e impede que sejam realizadas atividades de processamento de informações que podem se transformar em conhecimentos e benefícios para a empresa.

Ao longo de um empreendimento, grande volume de conhecimento é produzido. Iniciando, pelo setor de Planejamento Estratégico, que atua na concepção do empreendimento e na tradução das expectativas do mercado em requisitos de projeto, que são aprovados, ou não, pela diretoria. Esses requisitos tem origem na capacidade de percepção do indivíduo, em suas crenças e valores e nas experiências vivenciadas, assim como, a sua aprovação.

Durante o desenvolvimento dos projetos (design), realizado pelo setor de Projetos e Arquitetura, ocorrem aprendizados, tanto na tratativa com os projetistas, como na elaboração dos projetos complementares, executivos e executivos de acabamento e em um melhor entendimento de minúcias de normas, regras e detalhamentos de projetos.

No processo de alteração dos projetos pelos clientes, desenvolvido pelo setor de Projetos Alterados, é onde os desejos e os critérios dos consumidores são identificados. Estes quando compilados poderiam ser utilizados como requisitos de projetos. E atuariam como um chamariz de cliente e de satisfação dos consumidores, contudo, os dados geralmente são armazenados e não se tornam ações de melhoria.

As atividades realizadas pelo setor de Orçamento, Planejamento e Controle são de grande valia para a produtividade e melhoria construtiva, pois o setor atua na previsão de custos e prazos, e posterior acompanhamento dos mesmos. Estas informações quando estudadas permitem identificar os gargalos no processo operacional da empresa.

A etapa de execução de obra é a mais rica em experiências e vivências, uma vez que, é onde os planos, realizados anteriormente, são convertidos em uma construção. Portanto, nesta etapa é testada a qualidade, dos projetos e das informações, fornecidas pelos demais setores.

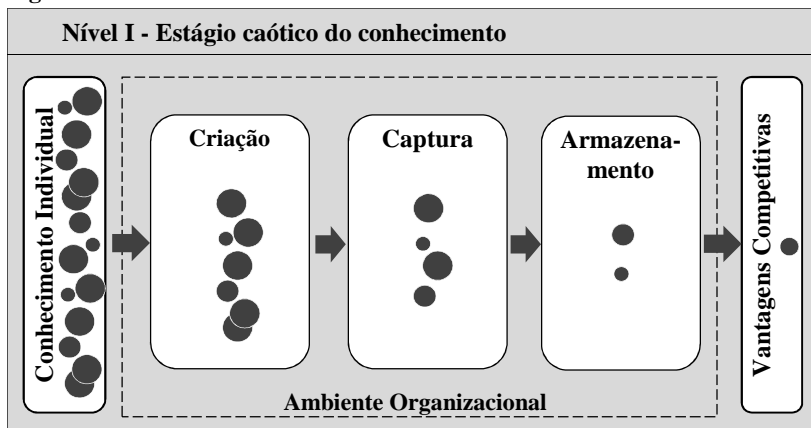
Segundo o gerente de obras, tem se adotado o registro de todas as não conformidades identificadas em obras, que são encaminhados aos

setores envolvidos. Contudo, cabe aos setores converterem as informações em ações de melhorias e aprendizados e o observado foi que ocasionalmente isto ocorre.

A “Empresa X” tem passado por um processo de internalização da mão de obra. Segundo a percepção da empresa, a execução das atividades de obras por profissionais internos faz com que se melhore a qualidade do produto. Contudo, a literatura menciona que este processo traz aprendizados para organização ao dominar o know how crítico.

Portanto, no que se refere aos processos de gestão do conhecimento, verifica-se que a “Empresa X” ao atuar de forma não sistemática, permite que muito conhecimento, relevante, produzido na empresa se perca e não se torne corporativo e/ou não se transforme em benefícios organizacionais. A seguir, na Figura 14, é apresentado como o processo de gestão do conhecimento tem acontecido no estudo de caso.

Figura 14 - Modelo As-Is.



A criação do conhecimento ocorre quando os indivíduos executam suas tarefas ou participam de cursos e treinamento. Assim, aprimoram seus conhecimentos e transfere-os para o desenvolvimento de suas atividades na empresa.

Este conhecimento também é criado quando os colaboradores da organização interagem na resolução de problemas, ou até mesmo em conversas informais, ampliam seus conhecimentos e aprimorando os métodos de trabalho. Entretanto, este conhecimento tácito, desenvolvido pelos colaboradores, muitas vezes não é capturado.

E quando este é capturado e transformado em conhecimento explícito, ao ser redigido pelos procedimentos internos aos setores, ou por meio das atas de reunião. Este, ocasionalmente, é perdido no sistema interno, por não haver um processo de armazenamento e um banco de dados para busca.

Assim, poucas são as boas práticas desenvolvidas pelos colaboradores, por meio do aprendizado adquirido pela experiência e aprimorado ao longo do desenvolvimento dos empreendimentos pela empresa, que se transformam em ações concretas. Dentre estas, raras são convertidas em vantagens competitivas.

4.6.2 Modelo To-Be

Para desenvolver o modelo to-be, Araújo (2012) recomenda que sejam identificadas as necessidades de mudança do estado atual da organização, e desenvolvido o modelo de referência. Contudo, Fleury e Fleury (2002) alertam que a tendência natural é preservar os padrões culturais e tentar retornar a eles.

Portanto, o modelo a ser elaborado deve considerar a mudança como um processo lento e gradual desenvolvido a partir das condições e cultura da empresa. Assim, mitiga-se a resistência por parte dos colaboradores e melhor aproveita os procedimentos e recursos internos (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002).

Em complemento, Carrilo e Chinowsky (2006) mencionam que as atividades de gestão do conhecimento tem o intuito de criar um ambiente de aprimoramento dos processos existentes e não a simples realização de atividades específicas, portanto, busca-se o desenvolvimento da cultura da aprendizagem.

Deste modo, fora definido como propósito de mudança à alteração do **nível de maturidade I** para o **II**, segundo a classificação de Hsieh, Lin e Lin (2009). Assim, a “Empresa X” passa do Estágio caótico do conhecimento, para o **Estágio da consciência**. Com a finalidade de haver essa transição, a empresa deve iniciar o processo por meio de algumas atividades.

O primeiro aspecto apontado pelos autores é o desenvolvimento de **estratégias** explícitas da **gestão do conhecimento** (1.1). A alta direção deve definir os objetivos estratégicos e as áreas de conhecimento a serem desenvolvidas. Os objetivos também devem ser desdobrados para as atividades operacionais, de modo que, a produção de conhecimento se vincule as necessidades da empresa.

Um exemplo de um objetivo estratégico a ser implantado, conforme a definição da direção é de: Garantir que o conhecimento produzido seja incorporado às melhoras práticas da empresa, visando a excelência da qualidade. Uma forma de atender a este objetivo é aprimorar as formas de trabalho conforme as experiências vivenciadas e tornar explícita esta modificação em forma de procedimento.

Segundo Nonaka e Takeuchi (2008) a alta direção ao estabelecer os padrões que justificam o valor do conhecimento construído, define as normativas responsáveis pelo desenvolvimento da cultura empresarial. Afinal, os colaboradores ao conhecerem as intenções da organização, comprometem-se com a criação do conhecimento.

As próximas ações a serem praticadas foram nomeadas como **promoção da cultura** da gestão do conhecimento, onde os colaboradores após reconhecer a importância da gestão do conhecimento (2.1), devem ser **treinamentos e capacitados** para compreender o conceito básico para implanta-la (2.3).

Neste aspecto, os setores de Desenvolvimento Humano e Organizacional e de Qualidade devem trabalhar em conjunto, desenvolvendo programas de capacitação para que os colaboradores reconheçam a função da gestão do conhecimento e os capacite com regras básicas de como utiliza-la em suas práticas diárias.

A “Empresa X” deve selecionar uma equipe, multidisciplinar, que atue no planejamento das ações de promoção da gestão do conhecimento (2.4). Sugere-se que os engenheiros civis dos setores de Obras (EO-02), Projetos (PP-02) e Orçamento, Planejamento e Controle (PO-04 e PO-03) participem, uma vez que, foram identificados pelas redes sociais como atores chaves para a promoção de mudanças.

Recomenda-se a participação de outros colaboradores interessados, dos mais diversos setores da empresa. Estes profissionais irão subsidiar a transmissão dos conceitos de gestão do conhecimento em seus locais de trabalho, assim como, a definição das ações práticas a serem executadas.

Outra atividade a ser realizada é a **identificação do conhecimento** e a sua **classificação** (5.1, 5.2 e 5.3). Onde, documentam-se quais são os conhecedores chaves, tanto os internos quanto os externos, e os relaciona aos conhecimentos possuídos e respectivos tipos.

Para Prusak, Raub e Romhardt (2002), esta tarefa é realizada pela definição de um quadro geral que deve identificar as habilidades, informações de domínio e os dados dos colaboradores. A este quadro,

Terra (2000), renomeia como banco de dados de competências ou expertise maps.

O setor de Desenvolvimento Humano e Organizacional deve mapear as competências e as habilidades da “Empresa X”. A partir deste documento, os treinamentos podem ser desenvolvidos e é possível informar aos demais colaboradores onde o conhecimento necessário para o desenvolvimento de determinada atividade esta alocado.

Com tal medida, os colaboradores ficam cientes de onde devem obter o conhecimento necessário para a realização de determinada tarefa. Permitindo a fácil **captura do conhecimento** (7.1), facilitando o processo de decisão e evitando a duplicação ou a desatualização das informações, posto que, o conhecimento é retido direto da fonte.

Faz-se também necessária a **provisão do conhecimento**, obtida quando a empresa determina um regulamento para o arquivamento dos materiais produzidos (8.2). Do mesmo modo, prevê as regras para o arquivamento eletrônico e para o fornecimento destas informações aos colaboradores específicos (8.3).

Para tanto, os setores de Qualidade e Tecnologia da Informação podem atuar em conjunto desenvolvendo um procedimento de registro das documentações da “Empresa X”, bem como, identificando quais as informações que determinada setor/função deve ter de acesso para desempenhar suas atividades.

A última atividade definida por Hsieh, Lin e Lin (2009), para o atingimento do nível II, refere-se à **infraestrutura de tecnologia de informação**. Onde os autores sugerem que o banco de dados deve ser periodicamente atualizado e deve garantir que o conteúdo armazenado seja consistente (15.3).

Para tanto, o setor de Qualidade deve acompanhar a evolução dos processos de trabalho e incorporam as mudanças aos procedimentos. De modo que, a alteração de um procedimento seja realizada pelo setor de Qualidade e todos os setores envolvidas naquele processo, sem que as modificações tragam prejuízos para as partes envolvidas.

Para Rezgui (2007) e Chinowsky, Carrillo (2007) uma das dificuldades a ser aprimorada para facilitar o acesso à informação na construção civil é a ausência de uma linguagem comum que assegure o correto entendimento de todos os conceitos e permita que a comunicação, e a partilha do conhecimento, ocorram de forma eficaz.

Assim, os setores de Qualidade e Tecnologia da Informação deve avaliar o entendimento dos colaboradores a respeito dos termos relacionados às suas rotinas de trabalho, desenvolvendo o sistema de cadastro das informações do banco de dados. O setor de Qualidade deve

redigir um procedimento com os conceitos adequados e realizar treinamentos de orientação.

Outro aspecto a ser modificado na “Empresa X”, é que os setores devem focar na execução de atividades que agregam valor aos seus produtos. Deste modo, os setores de Projetos e Obras devem redirecionar as atividades que não são suas funções principais para setores de apoio.

Os setores de apoio Desenvolvimento Humano Organizacional, Suprimentos, Qualidade e Tecnologia da Informação devem assumir as funções de capacitação/ treinamento, aquisições, documentação dos procedimentos e armazenamento de informações de forma mais atuante. Sendo reconhecida a necessidade das funções de assessoramento destes setores.

De tal modo, os setores que relataram sobrecarga de suas atividades, poderiam usufruir melhor o seu tempo, na execução de suas atividades e na realização de ações, tais como: adquirir a cultura de refletir sobre os problemas, discutir com as partes envolvidas e registrar seus aprendizados. Com isso, pretende-se reduzir os ruídos entre setores e aumentar a comunicação.

Esses pensamentos se subsidiam na afirmação de Alvarenga Neto (2008) que diz que é vital para as organizações que aprendem o **pensamento sistêmico**. A fim de articular ações de aprimoramento do processo de desenvolvimento do empreendimento, uma vez que, é a entrega do produto apartamento/edifício. que é o objetivo da “Empresa X”.

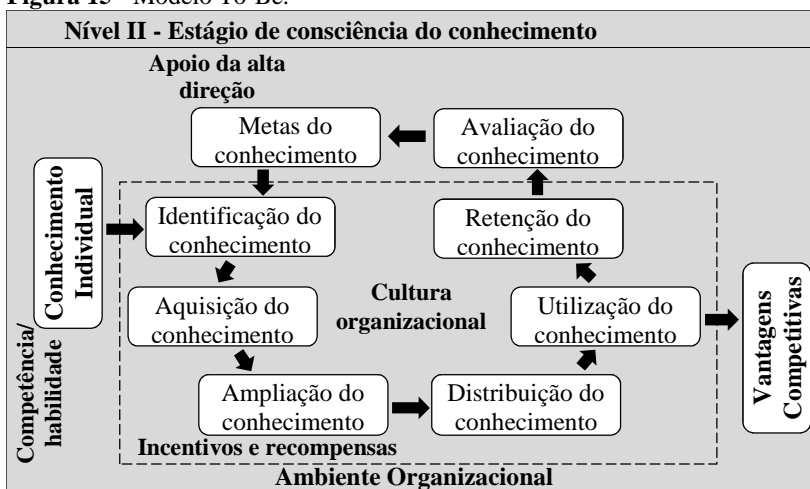
Com base nestas proposições, e as diretrizes propostas por Wong e Aspinwall (2004), foi elaborado o um **modelo de gestão do conhecimento customizado** aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte. Abaixo, são apresentadas as recomendações para o desenvolvimento do modelo e como elas serão realizadas por essa pesquisa:

- a) definição de uma estrutura clara para conduzir a implantação: conforme descrito, foi empregado como orientação os níveis de maturidade concebidos por Hsieh, Lin e Lin (2009), onde o processo de mudança tem como foco o atendimento do Nível II - Estágio de consciência do conhecimento;
- b) identificação dos recursos e dos tipos de conhecimento a serem gerenciados: neste âmbito foi utilizado o resultado dos estudos de Tan et al. (2007), que sugerem um equilíbrio no uso dos recursos. Assim, foi adotada a distribuição, defendida por Davenport e Prusak (1998), onde tecnologia, cultura organizacional e métodos de

- motivação recebem a mesma quantidade de recursos. Pretende-se, portanto, apoiar a gestão do conhecimento tácito e explícito;
- c) determinação dos processos necessários para o processamento do conhecimento: ao avaliar os processos apresentados no item 2.3.1, foi adotado os procedimentos definidos por Probst, Raub e Romhardt (2002), uma vez que, compreende-se de que estes apoiam as necessidades requeridas pela “Empresa X” neste período de transição. Os autores descrevem os processos de: identificação, aquisição, desenvolvimento, compartilhamento e distribuição, utilização e retenção do conhecimento;
- d) indicação dos fatores de influência que afetam o desempenho e a sustentação da gestão do conhecimento: baseiam-se nos aspectos elencados pela literatura, descritos no item 2.3.3, sendo desconsiderados, os fatores atendidos anteriormente pelo modelo. Assim, definiu-se como os fatores: o apoio da alta administração, a competência ou habilidade individual, a cultura organizacional e o incentivo/recompensa.

Ao compilar as informações, constituiu-se o modelo to-be, ou seja, o formato pretendido a ser implantado na empresa. O modelo, representado na Figura 15, foi elaborado a partir do modelo proposto Probst, Raub e Romhardt (2002), da literatura e de adaptações julgadas pela autora como adequadas ao contexto da “Empresa X”.

Figura 15 - Modelo To-Be.



Fonte: Adaptado de Probst, Raub e Romhardt (2002).

Conforme concebido no modelo, o processo de aprendizagem organizacional se inicia com os colaboradores, possuidores de **competências técnicas e habilidades cognitivas individuais**. Segundo Fleury e Fleury (1995) o desenvolvimento do conhecimento ocorre a partir da explicitação do modelo mental individual para o grupo.

Em complemento, Probst, Raub e Romhardt (2002) afirmam que o potencial da empresa para resolver problemas depende da qualificação e das competências de seus trabalhadores de conhecimento. Logo, conforme aponta Terra (2000) é a capacidade humana de interpretação que determina a transformação da informação em conhecimento.

No que se refere à “Empresa X”, cabe à **alta direção**, com seu poder e capacidade de influência, destinar recursos para a implantação da gestão do conhecimento e direcionar os esforços dos colaboradores por meio de metas do conhecimento, conforme anteriormente descrito na atividade 1.1. de Hsieh, Lin e Lin (2009).

Segundo Probst, Raub e Romhardt (2002), a definição das metas do conhecimento serve como auxílio para definir a chance de sucesso e calcular os recursos a serem investidos em novas áreas ou produtos. Afinal, se o processo de criação do conhecimento ocorre em dissonância aos objetivos estratégicos os recursos investidos são desperdiçados.

A próxima etapa é a **identificação do conhecimento**, que diz respeito aos itens 5.1, 5.3 e 5.4 de Hsieh, Lin e Lin (2009), anteriormente transcrito, que se referem à definição do banco de dados de competências da empresa, onde se identificam os atores chaves e associa aos seus conhecimentos, de modo que, os demais colaboradores saibam quem consultar.

Então, realiza-se a **aquisição do conhecimento**. Segundo, Davenport e Prusak (1998), esta é uma das formas de se produzir conhecimentos, quando o conhecimento é necessário para a empresa, mas não existe dentro dela. Então, efetua-se a importação de conhecimentos externo por meio da contratação de colaboradores, de consultores, ou do relacionamento com outras organizações.

A **ampliação dos conhecimentos** acontece com o planejamento da capacitação dos recursos humanos, de modo, a conduzir os colaboradores a desenvolver habilidades, competências e capacidades inexistentes na empresa (FLEURY; FLEURY, 1995).

Os autores recomendam a criação de **políticas**, tais como, um sistema de **recompensa**, que visa **incentivar** a partilha do conhecimento e impulsionar a aprendizagem e inovação. Para Robinson et al. (2005) as recompensas podem ser financeiras, promocionais ou de reconhecimento dos colaboradores.

Por seguinte, apresenta-se o processo de compartilhamento e **distribuição do conhecimento**. Este é compreendido pelos autores Probst, Raub e Romhardt (2002), não só como o processo de partilha, mas pela identificação de o que, e o quanto, cada colaborador deve ter de acesso aos conhecimentos produzidos na organização.

A **utilização do conhecimento** é quando os ativos organizacionais se convertem em benefício. E deve ser prosseguido pela retenção do conhecimento, onde segundo Alvarenga Neto (2008), é realizada a gestão estratégica do conhecimento. Então, cria-se a estrutura que coordena e orienta para armazenamento dos dados essenciais.

Então, ocorre a **retenção**, onde, o conhecimento de interesse é codificado, por meio de uma linguagem definida e armazenado no sistema, ou banco de dados, da empresa. De tal modo, a permitir a consulta aos conhecimentos e aprendizados para ser reutilizado em outros projetos.

Por fim, ocorre a **avaliação do conhecimento**, que tem por finalidade garantir que as estratégias definidas pela direção estejam sendo atendidas. Para tanto, são determinados parâmetros que permitam o ajuste eficaz dos processos ao longo do tempo (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002).

O ambiente onde ocorre o processo de criação do conhecimento é nutrido pela **cultura organizacional**, esta determina os valores e crenças do grupo. Neste ambiente, segundo Egbu (2004), os colaboradores devem ser motivados a desenvolverem a confiança e compartilharem seus conhecimentos, criando a cultura da aprendizagem.

Portanto, a proposta do modelo tem o intuito de criar um ambiente propício ao desenvolvimento da cultura da aprendizagem, para tanto, a alta direção determina as diretrizes e cria uma estrutura de apoio a criação do conhecimento pelos colaboradores. O elemento primordial deste modelo são os recursos humanos, uma vez que, é por meio deles que a criação, a ampliação e a disseminação do conhecimento ocorre.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões a respeito do desenvolvimento do modelo de gestão do conhecimento nos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte. Assim como, são expostas as sugestões para desenvolvimento de outras pesquisas complementares sobre o assunto.

5.1 Conclusões

A proposta desta pesquisa é o desenvolvimento de um modelo de gestão de conhecimento, aplicado aos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte, baseado em um processo de mudança do estado atual classificado como nível Caótico do Conhecimento para a Consciência do Conhecimento, segundo as definições de Hsieh, Lin e Lin (2009).

Para tanto, procurou-se avaliar como a gestão do conhecimento era realizada na empresa e identificar as lacunas que impediam a promoção eficaz da aprendizagem organizacional. Com relação à caracterização do atual estágio, podem ser destacadas algumas contribuições, explanadas a seguir.

Inicialmente, foi verificado que a empresa possui algumas atividades que poderiam se caracterizar como gestão do conhecimento, contudo, não merecem este título por serem utilizadas sem um fim específico. Assim, o conhecimento produzido não é armazenado e/ou convertido em aprendizagem organizacional.

Identificou-se que a tecnologia da informação e comunicação, auxilia aumentando a velocidade da comunicação, a distribuição da informação e elevando a capacidade de armazenamento de dados. Entretanto, ele é uma ferramenta de apoio e não deve ser entendida como responsável pela criação do conhecimento organizacional.

A cultura da informalidade, da ausência de tradição de registro e práticas organizacionais, era apontada como uma particularidade da empresa de origem (pequena organização familiar), todavia, ainda caracteriza a empresa de médio porte. Principalmente os setores mais tradicionais (Projetos e Obras) tentam manter a concentração das atividades e do poder, de modo autônomo, sem registrar suas intenções.

Estes setores, com a expansão da empresa, tentam manter todas as decisões sobre as atividades da empresa. Assim, encontram-se sobrecarregados, não se dedicando a evolução (e documentação) do

conhecimento e não possuem tempo para pensar em soluções, melhorias nos processos de trabalho e desenvolvimento do produto.

No que se refere aos indivíduos que atuam nos setores de Obras e Projetos, a resistência a mudança se deve a incorporação das atividades profissionais aos seus comportamentos pessoais. Assim, modificar o modo como desempenham suas funções, significa interferir na sua auto identidade e na autoafirmação de poder.

Evidenciou-se que, quando na implantação de algum processo organizacional, o crescimento do conhecimento ocorre de modo acelerado. Após o período inicial, há um processo de estabilização, onde o conhecimento aumenta em um ritmo menor, contudo, em constante evolução.

Sendo que, o progresso de crescimento do conhecimento ocorre de forma mais rápida com a consultoria e/ou algum outro estímulo externo. Entretanto, em um segundo momento, ocorre à apropriação dos conhecimentos, onde os colaboradores internos, conhecedores do contexto e da realidade, adéqua-os a empresa.

Um elemento de destaque foi à segregação dos setores, tanto na comunicação e troca de informações, como nos processos de trabalho. Cada setor tem seus procedimentos e visões, criando uma microcultura, e dificultando a prática de um padrão corporativo. Assim, a liderança do setor quem determina os padrões de atuação da equipe.

Outro aspecto são as distâncias físicas dos locais de trabalho, que dificultam a interação entre os colaboradores e a partilha do conhecimento. E que esta é prejudicada, de forma mais intensa, quando os setores pertencem a diferentes diretorias, ou seja, possuem forte influência das lideranças.

Constatou-se que os profissionais com maior nível hierárquico, são apontados, pelos demais colaboradores, como os “resolvedores de problemas” e “conhecedores”. Averiguou-se também o domínio exercido pelos setores de Projetos e Obras, na troca de informação, conhecimento e na capacidade de influenciar os demais setores.

Contudo, não só o poder interfere nas trocas de conhecimento. O relacionamento humano é essencial, posto que, as habilidades comunicativas dos indivíduos e a experiência na empresa, fazem com que os demais colaboradores confiem neles e tenham maior facilidade para buscar as informações/ conhecimento com estes indivíduos.

Verificou-se no estudo de caso, um processo de interiorização da produção, que ocorre na produção do empreendimento, e tem sua função reconhecida pela gestão do conhecimento por dominar o know how crítico. Entretanto, em construtoras menores, deve ser considerado se o

domínio do conhecimento é viável ao custo de contratação de mão de obra, uma vez que seu fluxo não é contínuo.

No que se refere aos colaboradores mais experientes e com menor nível de instrução, constatou-se que as construtoras desconsideram suas opiniões, devido à resistência destes a mudança. Contudo, suas experiências devem ser valorizadas. Mesmo os colaboradores mais simples da construção civil, trazem um volume de conhecimento valioso que não pode ser negligenciado pelos ditos intelectuais.

Caso fosse reproduzido o conhecimento, desenvolvido pela experiência destes colaboradores, haveria uma evolução significativa da qualidade, produtividade e redução dos custos e tempo de produção da construção civil. Uma vez que, os erros seriam mitigados pelos aprendizados obtidos. O mesmo poderia ocorrer em outros ambientes organizacionais.

Com relação a proposta de gerenciamento do conhecimento produzido pelos processos administrativos de engenharia de uma construtora de médio porte e conversão deste em benefício da empresa e aprendizagem organizacional, verificou-se que o modelo de gestão do conhecimento atende as necessidades do estudo de caso.

Para tanto, levou-se em consideração que a mudança organizacional é um processo lento e gradativo, pois interfere em elementos, tais como: a cultura organizacional, a confiança e o poder da liderança, considerados as principais barreiras para a promoção da gestão do conhecimento.

Destacou-se que a alta direção é responsável pela condução dos colaboradores, exercendo domínio e influência sobre os seus comportamentos. Portanto, cabe a direção definir a gestão do conhecimento como prioritária para que os colaboradores a considere e as aplique em suas atividades diárias.

Deste modo, cabe a alta direção destinar recursos para o desenvolvimento de uma estrutura capaz de promover a cultura da aprendizagem. Assim, a implantação de ações de gestão do conhecimento não modifica a empresa, mas a sensibiliza sobre a importância do conhecimento como recurso e destaca os colaboradores como os únicos capazes de desenvolver a aprendizagem organizacional.

Verificou-se a importância em desenvolver um sistema de informação e comunicação corporativo, capaz de armazenar os dados produzidos e permitir o fácil acesso as informações. Além de, criar uma estrutura de mapeamento tanto das competências, como dos conhecimentos, para que possam ser aprimorados em prol dos objetivos organizacionais por meio de treinamentos corporativos.

O mapeamento das competências e dos conhecimentos tem o intuito de verificar o alinhamento com os objetivos da empresa, permitir o desenvolvimento de programas de capacitação para aprimorar as competências conforme as necessidades organizacionais e garantir que os colaboradores saibam quem são os conhecedores que devem ser consultados.

No que se refere a cultura da documentação e registro dos dados/ informações/ conhecimentos, esta deve ser formada por meio do estímulo destes hábitos nos colaboradores, que devem ser recompensados e constantemente capacitados e treinados para adquirir essa competência.

Enquanto que, os procedimentos organizacionais devem ser redigidos e revisados com a participação das partes interessadas. Este documento tem como função: padronizar os processos; permitir a análise do progresso; assegurar a modificação da forma de realizar um processo; e garantir o padrão de qualidade exigido para o produto.

Por fim, deve-se avaliar se os dados/ informações/ conhecimentos produzidos pelos colaboradores, estão alinhados aos objetivos estratégicos e interesses da empresa. Se adequados devem ser armazenados e/ou convertidos em melhorias no processo produtivo e no produto.

Deste modo, o modelo de gestão do conhecimento tem a pretensão de criar um contexto capacitante à cultura do aprendizado organizacional, realizado por meio da condução dos colaboradores (com suas capacidades cognitivas, habilidades e competências) no desenvolvimento de atividades, definidas pela alta direção, conforme seus interesses.

5.2 Sugestões para Pesquisas Futuras

Com o intuito de aprofundar o conhecimento neste campo de pesquisa de forma a promover avanços, recomenda-se como complemento dessa dissertação:

- a) aplicar o modelo de gestão desenvolvido por esta pesquisa em outras organizações de médio porte e aferir sua adequação;
- b) estudar construtoras de diferentes portes e avaliar seus processos de gestão do conhecimento;
- c) pesquisar como ocorre o processo de gestão e apropriação do conhecimento desenvolvido pelos colaboradores terceirizados;
- d) investigar o processo de criação do conhecimento oriundo das relações entre organizações;

- e) analisar a gestão do conhecimento no ambiente de obras e como ocorre a transmissão dos conhecimentos entre trabalhadores menos instruídos;
- f) elaborar uma proposta de ontologia de referencia para a indústria da construção civil brasileira;
- g) desenvolver uma tecnologia de comunicação e informação voltada para o armazenamento e compartilhamento do conhecimento na indústria da construção civil.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M. H. et al. Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo ProKnow-C na busca de literatura sobre avaliação do desenvolvimento sustentável. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 47-62, mai./ago. 2011.

ALAVI, M.; LEIDNER, D.E. Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. **MIS Quarterly**, [S.l.], v. 25, p. 107-136, 2001.

ALVARENGA NETO, R. C. D. **Gestão do conhecimento em organizações**: Proposta de mapeamento conceitual integrativo. São Paulo: Saraiva, 2008.

AMORIM, F. B.; TOMAÉL, M. I. Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: Análises de estudos de casos. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 01-22, jan./ jun. 2011.

ANGELONI, M. T. **Organizações do conhecimento**: infraestrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2002.

ANTAC – Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. **Estratégias para a formulação de Política de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Indústria da Construção Civil**. Brasília: CBIC, 2013.

ARAÚJO, L. E. D. **Modelo de referência para operacionalização e reconfiguração de redes de construção civil**. 2012. 118 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

ARIF, M. et al. Measuring knowledge retention: A case study of a construction consultancy in the UAE. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 92-108, 2009.

AVILA, A. V.; JUNGLES, A. E. **Gestão do controle e planejamento de empreendimentos**. Florianópolis: Autores, 2013.

AZEVEDO, R. C. **Um modelo para a gestão de risco na incorporação de móveis usando Metodologia Multicritério para apoio à decisão – construtivista (MCDA-C)**. 2013. 622 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

AZEVEDO, T. B.; RODRIGUEZ, M. V. R. A criação do conhecimento nas redes sociais. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão: Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável, 6., 2010, Rio de Janeiro.

BNDES - BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. **Circular nº 11/2010**. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html. Acesso em: 24 de abr. 2014.

BORGATTI, S. P. **Netdraw Visualization Software**. Analytic Technologies. Harvard, MA: 2002-2014.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet 6 for Windows**: Software for Social Network Analysis. Analytic Technologies, Harvard, MA: 2002-2014.

BOWDEN, S. et al. Mobile ICT support for construction process improvement. **Automation in Construction**, [S.l.], v. 15, p. 664 – 676, ago. 2005.

BRESNEN, M.; GOUSSEVSKAIA, A.; SWAN, J. Embedding new management knowledge in project-based organizations. **Organization Studies**, London, v. 25, n. 9, p. 1535-1555, dez. 2004.

BRUNALDI, K. R. **Comportamento estratégico e estilo cognitivo de dirigentes de pequenas empresas construtoras**. 2005. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

CANALI, E. C. **Mapas do conhecimento e a criação do conhecimento organizacional: caso da incubadora tecnológica de Cascavel – PR**. 2004. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARRILLO, P. Managing knowledge: A North American perspective. In: CIVIL ENGINEERING, 157., 2004, [S.l]. **Proceedings...** [S.l]: ICE, 2004. p. 187-192.

CARRILLO, P.; CHINOWSKI, P. Exploiting knowledge management: The engineering and construction perspective. **Journal of Management in Engineering**, [S.l], v. 22, n. 1, p. 2-10, 2006.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. Sondagem da Indústria da Construção: Desaquecimento da indústria da construção se amplia. Indicadores CNI, [S.l.], n.11, nov. 2014.

CHEN, L.; MOHAMED, S. Contribution of knowledge management activities to organizational business performance. **Journal of Engineering, Design and Technology**, v. 6, n. 3, p. 269-285, 2008.

CHEN, L.; FONG, P. S. W. Visualizing evolution of knowledge management capability in construction firms. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 139, n. 7, p. 839-851, 2013.

CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional**: Adinâmica do sucesso das organizações. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHINOWSKY, P.; CARRILLO, P. Knowledge management to learning organization connection. **Journal of Management in Engineering**, v. 23, n. 3, p. 122-130, 2007.

CHINOWSKY, P. S.; DIEKMANN, J.; O'BRIEN, J. Project organizations as social networks. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, p. 452-458, 2010.

CHONG, L.; JIMING, C.; XIN, D. The research on fca-based method of semantic similarity calculation and the application in construction project. **International Journal of Digital Content Technology and its Applications - JDCTA**, [S. l.], v. 6, n. 22, p. 536-543, 2012.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2003.

COLTRE, S. M. **Aplicação do modelo de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi, em Instituições de Ensino Superior – IES, para a promoção da qualidade da educação permanente.** 2004. 159 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CONSTANTINO, M. A. C. et al. Gestão do conhecimento e o processo de retenção de talentos: Desafio da liderança. In: SEMEAD - SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13., 2010, São Paulo.

CTBUH – COUNCIL ON TALL BUILDING AND URBAN HABITAT. The Skycraper Center: 2014. Disponível em: <http://criteria.ctbuh.org> Acesso em: 11 de ago. 2014.

COSTA, A. C. F. **Diretrizes para o desenvolvimento da comunicação no gerenciamento de projetos enxutos da construção: uma perspectiva da linguagem ação.** 2007. 195 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

COSTA, P. E. C.; GOUVINHAS, R. P. Gestão do conhecimento: quebrando o paradigma cultural para motivar o compartilhamento do conhecimento dentro das organizações. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24., 2004, Florianópolis.

DAVE, B.; KOSKELA, L. Collaborative knowledge management: A construction case study. **Automation in construction**, [S.l.], v. 18, p. 894-902, nov. 2009.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

DIAS, D. A. S. **A gestão do conhecimento e o uso da tecnologia da informação em uma empresa de engenharia: um estudo de caso.** 2012. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Administração da Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2012.

EGBU, C. O. Managing knowledge and intellectual capital for improved organizational innovations in the construction industry: an examination

of critical success factors. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S.l.], v. 11, n. 5, p.301-315, 2004.

ENSSLIN, L; ENSSLIN, S. R.; PACHECO, G. C. Um estudo sobre segurança em estádios de futebol baseado na análise bibliométrica da literatura internacional. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v.17, n.2, p.71-91, abr./jun. 2012.

FANTINATTI, P. A. P. **Ações do conhecimento na construção civil: evidências a partir da assistência técnica de uma construtora**. 2008. 149 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e inovação organizacional**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 1995.

FONG, P. S. W.; CHOI, S. K. Y. The processes of knowledge management in professional services firms in the construction industry: a critical assessment of both theory and practice. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 110-126, 2009.

FRANCO, E. **Gestão do conhecimento na construção civil: uma aplicação dos mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras**. 2001. 252 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

FUTAMI, A. H. **Proposta de modelo para avaliação da aprendizagem a partir das operações cognitivas do projetista**. 2012. 182 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2002.

GIRARDI, D. M. **O compartilhamento dos processos de recursos humanos: uma contribuição para a Gestão do Conhecimento Organizacional**. 2009. 185 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

GUZI, D. **Avaliação da cultura organizacional na gestão de empresas: indústria da construção civil.** 2011. 181 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

HARI, S., EGBU, C. O., KUMAR, B. A knowledge capture awareness tool: An empirical study on small and medium enterprises in the construction industry. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S.l.], v. 12, n. 6, p.533-567, 2005.

HENRIQUES, A. C. V. **Transferência de conhecimento organizacional entre países: um estudo de caso acerca dos dificultadores desse processo com ênfase na atuação de Recursos Humanos Internacional.** 2012. 140 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

HERNANDES, F. S. **Indicadores do processo produtivo na tomada de decisão estratégica dos dirigentes de pequenas empresas construtoras.** 2008. 267 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

HSIEH, P. J., LIN, B., LIN, C. The construction and application of knowledge navigator model (KNMTM): An evaluation of knowledge management maturity. **Expert Systems with Applications**, [S.l.], v. 36, n. 2, Parte 2, p.4087-4100, 2009.

INAZAWA, F. K. Understanding organizational culture and learning processes for the success of the knowledge management. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 206-220, set./dez. 2009.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 5807:** Information processing - Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts. [S.l.]: ISO, 1985.

KAMARA, J.M.; ANUMBA, C.J.; CARRILLO, P.M. A clever approach to selecting a knowledge management strategy. **International Journal of Project Management**, [S.l.], v. 20, p. 205-211, mar. 2002.

KANAPECKIENE, L., et al. Integrated knowledge management model and system for construction projects. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**. [S.l.], v. 23, n. 7, p.1200-1215, 2010.

KEBEDE, G. (2010). Knowledge management: An information science perspective. **International Journal of Information Management**, [S.l.], v. 30, p. 416-424.

KUSUNOKI, Ken. **Diferenciação de valor: Organização do *know-what* para a inovação do conceito de produto**. In: TAKEUCHI, I.; NONAKA, I. *Gestão do conhecimento*. Porto Alegre: Bookman, 2008. p. 142-164.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão da Produção**, São Carlos, v.19, n.1, p. 59-78, jun. 2012.

LEMOS, B. N.; JOIA, L. A. Fatores relevantes à transferência de conhecimento tácito em organizações: Um estudo exploratório. **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 233-246, dez. 2011.

LIEW, A. Understanding data, information, knowledge and their inter-relationships. **Journal of Knowledge Management Practice**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 1-7, 2007.

LIN, Y.; WANG, L.; TSERNG, H. P. Enhancing knowledge exchange through web map-based knowledge management system in construction: Lessons learned in Taiwan. **Automation in Construction**, [S. l.], v. 15, n. 6, p. 693-705, 2006.

MACEDO, M *et al.* **Gestão do conhecimento organizacional**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.

MAQSOOD, T.; WALKER, D. H. T.; FINENGAN, A. D. Facilitating knowledge pull to deliver innovation through knowledge management: A case study. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 94-109, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2003.

MARTIRE, T. C. **As práticas de Gestão do conhecimento: estudo de caso na Petrobrás**. 2010. 92 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

MEDEIROS, M. C. I. **Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudos de caso em construtoras**. 2012. 419 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MEDINA, J. M. C. **Processos de socialização e sistemas de gestão de conhecimento em empresas KIBS**. 2013. 154 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MOREIRA, D. A.; FERREIRA, M. A. T. Teoria e prática em gestão do conhecimento (GC): Um olhar exploratório sobre as empresas de consultoria em GC atuantes no Brasil. **GT 3: Mediação, Circulação e Uso da informação**. [S.l], p. 1 – 12, 2007

NITITHAMYONG, P.; SKIBNIEWSKI, M. J. Web-based construction project management systems: how to make them successful? **Automation in Construction**, [S.l], v. 13, n.4, p. 491 – 506, 2004.

NONAKA, I. ; TAKEUCHI, H. **A criação do conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PAN, J.; ANUMBA, C. Semantic-discovery of construction project files. **Tsinghua Science & Technology**, [S.l.], v. 13, p. 305-310, 2008.

PATHIRAGE, C. P.; AMARATUNGA, D. G.; HAIGH, R. P. Tacit knowledge and organizational performance: construction industry perspective. **Journal of Knowledge Management**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 115-126, 2007.

PEREIRA, L. S. **Aprendizagem social de gestores de projetos**. 2012. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy, Escola de Ciências Sociais Aplicadas, Rio de Janeiro, 2013.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

REZGUI, Y. Ontology-centered knowledge management using information retrieval techniques. **Journal of Computing in Civil Engineering**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 261-270, 2006.

REZGUI, Y. Knowledge systems and value creation: An action research investigation. **Industrial Management & Data Systems**, [S.l.],v. 107, n. 2, p. 166-182, 2007.

REZGUI, Y.; HOPFE, C.; VORAKULPIPAT, C. Generations of knowledge management in the architecture, engineering and construction industry: An evolutionary perspective. **Advanced Engineering Informatics**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 219-228, 2010.

REZGUI, Y. et al. Past, present and future of information and knowledge sharing in the construction industry: Towards semantic service-based e-construction? **Computer-Aided Design**, [S. l.], v. 43, n. 5, p. 502-515, 2011.

REZGUI, Y.; HOPFE, C.; VORAKULPIPAT, C. Generations of knowledge management in the architecture, engineering and construction industry: An evolutionary perspective. **Advanced Engineering Informatics**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 219-228, 2010.

ROBINSON, H. S. et al. Perception and barriers in implementing knowledge management strategies in large construction organizations. **RICS COBRA Conference**, [S.l.], v. 3-5, p. 451-160, set. 2001.

ROBINSON, H. S. et al. Knowledge management practices in large construction organizations. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S. l.], v. 12, n. 5, p. 431-445, 2005.

ROCHA, A. C. S. **Fatores facilitadores e inibidores na implementação de gestão do conhecimento em uma associação de profissionais: o caso SAE Brasil**. 2007. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

RODRIGUEZ, M. R.; HELENA, L. Um modelo de gestão do conhecimento em uma empresa de energia. In: Simpósio Internacional de Transparência nos Negócios, 2., 2008, Niterói.

RODRIGUES, M. M.; GRAEML, A. R. Gestão do conhecimento: o que se propõe a gerenciar, afinal?. In: Encontro de Administração da Informação, 4., 2013, Bento Gonçalves.

SANTIAGO JÚNIOR, J. R. S. **O desenvolvimento de uma metodologia para gestão do conhecimento em uma empresa de construção civil.** 2002. 192 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SANTOS, M. T. B. **Condicionantes para inserção de gestão do conhecimento nos processos de controle interno:** Caso de uma agência de fomento à ciência, tecnologia e inovação. 2012. 192 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e TI, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

SCHONS, C. H. **Um estudo do processo de criação do conhecimento nas pequenas empresas de base tecnológica quando do desenvolvimento de novos produtos.** 2009. 220 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SHELBOURN, M. et al. Planning and implementation of effective collaboration in construction projects. **Construction innovation**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 357-377, 2007.

SHINODA, A. C. M. **Gestão do conhecimento em projetos: um estudo sobre conhecimentos relevantes, fatores influenciadores e práticas em organizações projetizadas.** 2012. 304 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2012.

SILVA, H. F. N. **Criação e compartilhamento de conhecimento em comunidades de prática:** Uma proposta metodológica. 2004. 212 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SILVA, M.V. **As atividades de coordenação e a gestão do conhecimento nos projetos de edificações.** 2005. 202 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SOUZA, I.M. **Gestão das universidades federais brasileiras: Uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento.** 2009. 399 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SOUZA, M. R. **O processo de aprendizagem organizacional: perspectivas do poder judiciário.** 2012. 76f. Dissertação (Mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas do Rio de Janeiro (EBAPE), Rio de Janeiro, 2012.

STOECKICHT, I. P. 2012. **Gestão estratégica do capital intelectual orientado á inovação em empreendimentos de engenharia civil.** 2011. 157 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2012.

TAKEUCHI, H; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

TAN, H. C. et al. Development of a methodology for live capture and reuse of project knowledge in construction. **Journal of Management in Engineering**, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 18-26, 2007.

TAN, H. C.; CARRILLO, P. M.; ANUMBA, C. J. Case study of knowledge management implementation in medium-sized construction sector firm. **Journal of Management in Engineering**, [S. l.], v. 28, n. 3, p. 338-347, 2012.

TASCA, J. et al. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European Industrial Training**, [S.l.], v. 34, p. 631-655, out. 2010.

TEERAJETGUL, W.; CHEREONNGAM, C. Factors inducing knowledge creation: empirical evidence from Thai construction projects. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 584-599, 2006.

TEERAJETGUL, W.; CHEREONNGAM, C.; WETHYAVIVORN. Key knowledge factors in Thai construction practice. **International Journal of Project Management**, [S. l.], v. 27, n. 8, p. 833-839, 2009.

TERRA, J.C.C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TSERNG, H. P.; LIN, Y. Developing an activity-based knowledge management system for contractors. **Automation in Construction**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 781-802, 2004.

UDEAJA, C. E. A web-based prototype for live capture and reuse of construction project knowledge. **Automation in Construction**, [S. l.], v. 17, n. 7, p. 839-851, 2008.

VIEIRA, A. J. T. **Modelo de integração para a gestão de pequenas empresas de construção civil**. 2006. 239 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

WONG, K. Y.; ASPINWALL, E. Knowledge management implementation frameworks: A review. **Knowledge and Process Management**, [S.l.], v. 11, n. 2, p 93-104, 2004.

WOO, J. et al. Dynamic knowledge map: Reusing experts' tacit knowledge in the AEC industry. **Automation in Construction**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 203-207, 2004.

YANG, J. et al. Benefit analysis of knowledge management system for engineering consulting firms..**Journal of Management in Engineering**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 05014005-1 05014005-8, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 4 ed. Porto Alegre: Artemed Editora, 2010.

ZHANG, D. et al. A framework for design knowledge management and reuse for product-service system in construction machinery industry. **Computers in Industry**, [S. l.], v. 63, n. 4, p. 328-337, 2012.

ZHANG, L.; EL-GOHARY, N. M. Epistemic modeling for sustainability knowledge management in construction. **Computing in Civil Engineering**, [S. l.], p. 202-209, 2013.

ZHANG, L.; HE, J.; ZHOU, S. Sharing tacit knowledge for integrated project team flexibility: Case study of integrated project delivery. **Journal of Construction Engineering and Management**, [S. l.], v. 139, n. 7, p. 795-804, 2013.

ZHANG, X.; MAO, X.; ABOURIZK, S. M. Developing a knowledge management system for improved value engineering practices in the construction industry. **Automation in Construction**, [S. l.], v. 18, n. 6, p. 777-789, 2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL

Prezado(a) Senhor(a),

Por meio desta apresentamos a mestranda Rúbia Bernadete Pereira dos Santos, do Programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, que está realizando a pesquisa intitulada “**Modelo de Gestão do Conhecimento: um estudo de caso em uma construtora de médio porte**”.


Esta pesquisa será desenvolvida por meio de análise documental, observação *in loco* e da aplicação questionários, entrevistas, pesquisas *online* e aos representantes da organização e aos gerentes de média hierarquia.

Estas informações estão sendo fornecidas, para subsidiar sua participação voluntária neste estudo, que visa o desenvolvimento de um modelo de gestão de conhecimento, baseado no compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos, que potencialize a utilização e disseminação do conhecimento em construtoras de médio porte.


As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros sujeitos da pesquisa, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Fica assegurado, também, o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, assim que esses resultados chegarem ao conhecimento do pesquisador.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao investigador para esclarecimento de eventuais dúvidas. Contato: Rúbia Bernadete Pereira dos Santos, telefone (47) 9121-9829 ou (48) 3721 - 9702, endereço eletrônico: rubiabpds@gmail.com

Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento desta pesquisa.



Antônio Edésio Jungles, Dr.
Orientador da Pesquisa



Rúbia Bernadete Pereira dos Santos
Pesquisadora

Florianópolis, agosto de 2014.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Tecnologia da informação e Práticas da gestão do conhecimento

Prezada Senhor(a),

Este questionário pertence à pesquisa intitulada “**Modelo de Gestão do Conhecimento: um estudo de caso em uma construtora de médio porte**” desenvolvida pela pós-graduanda/ pesquisadora Rúbia Bernadete Pereira dos Santos junto ao Programa Pós-Graduação de Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Esta pesquisa visa o desenvolvimento de um modelo de gestão de conhecimento, baseado no compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos, que potencialize a utilização e disseminação do conhecimento em construtoras de médio porte.

Salientamos que, todas as informações fornecidas neste questionário serão consideradas estritamente confidenciais e os dados reservados para uso exclusivo da pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição após a conclusão do trabalho.

Certos de sua indispensável colaboração, agradecemos antecipadamente.

Prof. Antônio Edésio Jungles, Dr.
Rúbia Bernadete Pereira dos Santos, Mestranda.

1. Quais tecnologias de informação você utiliza, tais como: telefone, e-mail, entre outras. E quais os benefícios de utilizá-la(s)?
2. Existe alguma tecnologia da informação que apoia a comunicação interna da empresa? Se sim, explique:
3. A empresa possui algum mecanismo de mapeamento, uso e compartilhamento do conhecimento (como exemplo, as lições aprendidas)? Se sim, descreva-o:
4. Dentre as formas de explicitação do conhecimento dos profissionais e de disseminação destes conhecimentos entre os integrantes, assinale as opções utilizadas na empresa:
 - manuais, relatórios, padrões e procedimentos e outras publicações;
 - estudos de casos;
 - ações de memória (relacionadas à história da cia)
 - registros de melhores práticas e pontos de atenção;
 - outros: _____.
5. Existe na empresa algum mecanismo de segurança e armazenamento das informações? Se sim, exemplifique:

6. A empresa, para apoiar o seu negócio, realiza pesquisa com outras empresas ou fontes externas de informações. Se sim, exemplifique:
7. A empresa faz treinamentos internos ou terceirizados, tais como: palestras, painéis, oficinas, workshops, seminários, conferências, simpósios ou congressos? Exemplifique e cite algum que foi desenvolvido recentemente.
8. Dentre as práticas que envolvem a orientação de um ou mais profissionais por outro mais experiente, identifique aquelas que ocorrem na sua unidade organizacional, mesmo que apresentem outra designação:
 - () *coaching*: técnica de orientação e acompanhamento dos profissionais, onde o *coach*(técnico) estimula a melhoria do desempenho e incentiva o uso das competências do orientado a fim de que o mesmo alcance seus objetivos.
 - () programa de tutoria: compartilhamento e a transmissão de conhecimentos e experiências aplicados aos processos de trabalho, com o objetivo de facilitar o aprendizado e o desenvolvimento dos profissionais a partir das orientações de um tutor (especialista);
 - () *shadowing*: prática de aprendizado por observação, que permite a um profissional menos experiente acompanhar um profissional mais experiente na condução de suas atividades.
 - () mentoria: prática de orientação e aconselhamento de um profissional mais experiente (o mentor) a um profissional menos experiente na organização (o mentorado);
 - () outros _____;
 - () não há práticas neste sentido na empresa.
9. Há alguma rede ou comunidade (interna a empresa) de compartilhamento do conhecimento (de modo presencial ou virtual), tais como: fóruns de discussão; encontros de lições aprendidas; análise comparativa de melhores práticas internas ou externas; benchmarking? Se sim, exemplifique:
10. Foi desenvolvido internamente pela empresa algum software? Se sim, quais as aplicações e o foco dele?
11. Existe alguma prática de movimentação dos profissionais dentro da organização, como exemplo: mudança de gerente por um período pré-estabelecido e retorno à sua locação de origem? Se sim, exemplifique:
12. Existe alguma outra prática, de gestão do conhecimento, em curso na empresa que você gostaria de mencionar? Se sim, descreva:

APÊNDICE C – ENTREVISTA

Gestão do Conhecimento no Processo de Desenvolvimento do Projeto

Introdução

- Agradecer a colaboração em responder a entrevista;
- Assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido;
- Solicitar autorização para que a entrevista seja gravada;
- Informar que a entrevista será codificada;
- Comunicar o uso exclusivamente acadêmico dos dados.

Objetivo

Coletar os dados e informações para caracterização do processo de projeto praticado pela empresa.

Entrevista: Representante da Organização

Dados do Entrevistado					
Nome:			Data:		
Cargo/ Depto:		Tel.:		E-mail:	

Caracterização da Empresa

Informações Gerais:

- a) Atividade principal da empresa: _____.
(Incorporadora, construtora, gerenciadora, outros).
 - b) Tempo de atuação no mercado: _____ anos.
 - c) Porte da empresa:
Número de empregados: _____.
Área construída: _____.
 - d) Principais mercados de atuação: _____.
(Edifícios residenciais, comerciais, hotéis, hospitais, obras industriais, outros).
1. Qual a estrutura organizacional da empresa?
 2. Existe um ciclo de vida comum a todos os empreendimentos? Quais são as fases?
 3. Existem agentes externos (projetistas, consultores) no desenvolvimento do empreendimento?

- a) Eles são selecionados por empreendimento? Se sim, em que fase de cada empreendimento a equipe de projeto é selecionada? Quem é o responsável pela seleção?
- b) Quais são os critérios de seleção (contratados conforme as características do empreendimento, parceria, custo, prazo de entrega, qualidade, etc)?
- c) Existe um modelo padronizado de contrato e escopo de serviço pré-definido (conteúdo do projeto a ser desenvolvido por cada especialidade; nível de detalhamento desejado; indicadores de projeto a serem utilizados, etc)?
4. Como é realizada a coordenação de projetos: Há um gestor que coordena e acompanha as atividades dos projetistas?
- d) Existe alguma avaliação da qualidade dos projetos entregues?
- e) A quem o coordenador de projetos está subordinado e quais são as suas atribuições e responsabilidades?
- f) Existe uma definição das atribuições e responsabilidades (acompanhamento da obra, participação de reuniões com o cliente)? A quem ele deve se reportar?
5. Quem é o responsável pela elaboração do programa do produto (edifício)?
 - a) A quem este profissional reporta suas atividades?
 - b) Na definição do produto são levados em consideração aspectos de vida útil (ciclo de vida) do edifício e o custo ao longo da vida útil (na especificação de materiais, definição de sistemas construtivos e instalações)? Como isso é feito?
6. É comum que o programa sofra alterações ao longo do projeto? Quais são as alterações mais frequentes? Qual é a origem das alterações (cliente, usuário, alteração de solução tecnológica, mudança do mercado, etc)?
7. Com relação à **tecnologia construtiva**, quando e como são tomadas as decisões com relação à seleção de tecnologia construtiva? Quem participa da definição das soluções (projetistas, produção, fornecedores, construtora, etc.) ou há um padrão construtivo na empresa?

Se não há padrão, quais os critérios utilizados para a seleção de tecnologia construtiva (tipo de empreendimento, experiências anteriores, menor custo inicial, melhor custo-benefício, racionalização do processo construtivo)?
8. A equipe de execução da obra contribui com sua “experiência construtiva” durante a elaboração dos projetos?
9. De que forma, e em que momento, em geral, são introduzidas as novas tecnologias? No processo de projeto ou na produção? Em que fase?

- 10.** Existe algum sistema que integre o fluxo de informações entre os processos de gerenciamento do empreendimento?
- a) Os requisitos definidos neste sistema estão sendo atendidos?
 - b) Como é verificado o alinhamento destes requisitos as definições do proprietário, projetista e construtor?
- 11.** A empresa utiliza um gerenciador de documentos de projeto?
- a) Existe um padrão para troca de arquivos eletrônicos entre a equipe de projeto?
 - b) Quem tem acesso (obra, projetistas, coordenador, cliente)?
 - c) Há uma padronização de projeto da empresa a ser seguida pelos projetistas? Existe um manual?
 - d) De que modo essas informações são passadas aos projetistas ao longo do processo de projeto de cada empreendimento? Em que etapas?
 - e) Existe um fluxo básico de desenvolvimento de projetos?
 - f) Ele é padronizado ou é desdobrado de acordo com a tipologia de cada empreendimento (hotéis, residencial, etc)?
 - g) Como é estabelecido o planejamento das atividades de projetos (definição das atividades, sequenciamento, estimativas de duração)?
 - h) Quem estabelece os prazos de entrega dos projetos?
 - i) A equipe de produção é envolvida?
- 12.** A coordenação de projetos inclui os projetos legais, projetos para produção e *as built*?
- Como estes projetos são incluídos no processo de projetos?
- O escopo dos projetos faz parte das reuniões de coordenação? O engenheiro da obra participa?
- 13.** Existem procedimentos de controle de recebimento, análise crítica e verificação/ validação, memoriais e especificações ao final de cada etapa do projeto? Quem é o responsável pela validação/ aceitação das entregas?
- 14.** Quais são os meios de comunicação entre os membros da equipe (e-mail, gerenciador, reuniões)?
- a) Qual é a frequência das reuniões (são periódicas ou conforme demanda)?
 - b) Quais profissionais participam?
 - c) São registradas atas de reunião? Como são registrados novos conhecimentos para disseminação?
- 15.** Quem participa da reunião de líderes?
- a) Com que frequência ocorre?
 - b) Quais assuntos são debatidos?
- 16.** Existe algum “protocolo de passagem de informações” para a equipe de produção?

17. Quais as principais dificuldades encontradas na coordenação do empreendimento (datas previstas são cumpridas/ integração entre os setores, etc)?
18. Existe algum sistema para avaliar o desempenho e qualificar os projetistas internos e terceirizados? Existe algum conflito envolvendo as informações de projeto (tomada de decisão, etc)?
19. Existe algum sistema para avaliar o desempenho das atividades do empreendimento e qualificar os colaboradores internos e terceirizados? Existe algum conflito envolvendo as informações (tomada de decisão, etc)?
20. Há troca de informações entre os projetistas de produção e projetistas do edifício durante o desenvolvimento dos projetos? Em que fase?
Os projetistas fazem um acompanhamento da obra? Qual o objetivo?
Com que frequência?
21. São realizados registros de modificações da obra ocorridas ao longo do processo de empreendimento, como isso ocorre?
22. Quando a equipe de produção tem algum questionamento em relação aos projetos ou quando existe a necessidade de tomada de decisão (individual ou multidisciplinar) sobre algum item de projeto, o processo decisório é eficiente? O prazo das respostas atende às necessidades da obra?
23. Quais são as dificuldades encontradas na interfase entre os projetistas e a produção?
24. É possível detectar quais os impactos na gestão da obra (retrabalho, atraso, aumento de custo) são decorrentes de não conformidades no projeto (falta de compatibilização, não atendimento às exigências do cliente, falta de informações, etc)?
25. Como é organizado o fluxo de informações entre os agentes do processo (cliente, construtora, projetistas, fornecedores, etc)?
 - a) Como é a gestão desta interface?
 - b) Quem é responsável?
 - c) Como é o controle e troca de informações?
26. Como são registradas as informações formais (documentadas – conhecimento explícito) e informais (não documentadas – conhecimento tácito)?
27. Existe um banco de dados com a base de conhecimento da empresa?
 - a) Como estão organizadas as informações: por projeto/ obra, por sistema construtivo, por lições aprendidas ou natureza dos problemas ocorridos (estrutura analítica do conhecimento)?
 - b) Todos os funcionários têm acesso?
 - c) Como é o processo para alimentação do banco de dados?

- 28.** As lições aprendidas ao longo processo de projeto, e durante a obra, são transmitidas à equipe de projeto e à equipe de produção e como ocorre?
- 29.** As diretrizes de projeto da empresa são atualizadas a partir dos resultados ou dados das fases posteriores do processo de produção (execução, entrega, uso e manutenção)? Quem é responsável?
- 30.** As informações sobre os processos de produção são armazenadas/documentadas para melhoria?
- Quem é responsável?
 - Estas informações são disponibilizadas aos outros agentes envolvidos no processo?
 - De que forma?
- 31.** Como são registradas e transmitidas as melhores práticas na organização (intranet, fóruns, seminários, documentos impressos, banco de dados)?
- 32.** São realizadas avaliações pós-ocupação dos empreendimentos? Como os resultados são passados para a equipe empreendimento?
- 33.** Quais são as dificuldades encontradas em relação à comunicação no processo de projeto?
- 34.** Existe algum processo de troca do conhecimento e das experiências entre as empresas/setores que participam do desenvolvimento do empreendimento? Em que fase do ciclo de vida do empreendimento?
- 35.** Na fase de obra, como a equipe de produção procede quando se depara com um problema relacionado ao projeto, ou a algum setor da empresa?
- 36.** Quais departamentos podem interferir nas decisões tomadas pela equipe de projeto que possam interferir no processo de projeto (suprimentos, orçamento, planejamento, alta direção, etc)?
- 37.** Quais são as principais fontes de mudança dos projetos (clientes, problemas de projeto, não atendem às normas, alteração de premissas, etc)?
- Em que fase as mudanças ocorrem com maior frequência?
 - Como são gerenciadas as mudanças na fase de obra?
 - É feita alguma avaliação sobre os impactos da mudança sobre o custo, tempo, desempenho, qualidade?
 - Quais são os profissionais envolvidos nesta avaliação?
- 38.** Como são aprovadas as mudanças e quem é o responsável? Qual é o fluxo de tomada de decisão?
- 39.** As alterações de projetos durante a obra são registradas? Como? Quem é o responsável? Existe um procedimento formal para o registro dessas alterações?

Ao compreender o contexto, razões e impacto das mudanças houve alguma situação em que a mudança propiciou a criação de valor para o projeto?

40. Como o conhecimento gerado e compartilhado entre a equipe, decorrente das mudanças é armazenado, compartilhado e retransmitido para os empreendimentos futuros?
41. Como a comunicação e a cultura da organização afetam a tomada de decisão frente aos riscos e sua gestão (como é o processo decisório)?
42. Qual a estrutura organizacional do seu setor?
43. Em que etapas do processo de desenvolvimento do empreendimento seu setor participa (planejamento; definição do produto; elaboração dos projetos: arquitetura, complementares e execução; preparação para execução: contratação de fornecedores; execução: obra)?
44. Há uma distribuição padrão de atividades entre a equipe?
 - a) A equipe envolvida em cada empreendimento é exclusiva ou compartilhada?
 - b) Qual a composição padrão da equipe e como ela se subdivide?
45. Quais departamentos podem interferir nas decisões de seu departamento (orçamento, compras, alta direção, planejamento, projetos, etc)?
46. Quais são os meios de comunicação entre os membros da equipe de projeto (e-mail, gerenciador, reuniões)?
47. Como o conhecimento gerado e compartilhado entre a equipe, decorrente das mudanças é armazenado, compartilhado e retransmitido para projetos futuros da empresa?
48. Como estão organizadas as informações do seu setor: por obra ou por projeto (por sistema construtivo, por lições aprendidas ou natureza dos problemas ocorridos - estrutura analítica do conhecimento)?
 - a) Todos os funcionários têm acesso?
 - b) Como é o processo para alimentação do banco de dados?
 - c) Como são registradas as lições aprendidas?
 - d) Como elas retroalimentam suas atividades?
49. Quais as atividades desenvolvidas pelo departamento?
50. Existe um ciclo de vida comum as suas atividades? Quais são as fases?
51. Quais os agentes (internos/externos) com interface em suas atividades?
52. Quais os setores/atividades que antecedem suas atividades? Quais as informações fornecidas por estes setores? De que modo estas informações são passadas?

53. Quais as informações são produzidas no seu setor? Para quem são transmitidas estas informações? De que modo estas informações são passadas?
54. Existe um padrão definido de critérios de entrega, quem faz a avaliação da adequação?
55. Existe algum feedback do desenvolvimento de suas atividades em outros setores? Se sim, como é realizado? Se não, por que não?
56. Como sua equipe procede quando se depara com um problema relacionado ao processo desenvolvido por outro segmento da empresa? Quais as principais dificuldades encontradas na interfase com os outros setores?
57. A empresa utiliza um gerenciador de documentos de projeto? Existe um padrão para troca de arquivos eletrônicos e informações? Quem tem acesso (obra, projetistas, coordenador, cliente)?
58. Como é estabelecido o planejamento das atividades de orçamento (definição das atividades, sequenciamento, estimativas de duração)? Quem estabelece os prazos de entrega? Vocês participam da definição?
59. Quais são as dificuldades encontradas em relação à comunicação no processo desenvolvimento de suas atividades?
60. Existe algum processo de troca do conhecimento e das experiências entre as empresas/setores que participam do desenvolvimento do empreendimento? Em que fase do ciclo de vida do empreendimento?

Alguma dúvida ou comentário que queira registrar.

Gostaria novamente de agradecer e lhe questionar sobre a possibilidade de realizar um contato por e-mail, caso surja alguma dúvida.

Entrevista: Representante Setorial

Introdução

- Apresentação pessoal;
- Apresentação do estudo;
- Agradecer a colaboração em responder a entrevista;
- Assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido;
- Solicitar autorização para que a entrevista seja gravada;
- Informar que a entrevista será codificada;
- Comunicar o uso exclusivamente acadêmico dos dados;
- Não é uma auditoria, não há resposta certa ou errada é uma pesquisa.
- Questionar a existência de alguma dúvida.

Dados do Entrevistado					
Nome:				Data:	
Cargo/ Depto:		Tel.:		E-mail:	

Caracterização do Setor

1. Quais as atividades desenvolvidas pelo departamento?
2. Há uma distribuição padrão de atividades entre a equipe?
A equipe envolvida em cada empreendimento é exclusiva ou compar tilhada?
Qual a composição padrão da equipe e como ela se subdivide?
3. Quais são os meios de comunicação entre os membros da equipe de projeto (e-mail, gerenciador, reuniões)?
4. Como o conhecimento gerado e compartilhado entre a equipe, decorrente das mudanças é armazenado, compartilhado e retransmitido para projetos futuros da empresa?
5. Existe um ciclo de vida comum as suas atividades? Quais são as fases?
6. Quais os agentes (internos/externos) com interface em suas atividades?
7. Quais as informações são produzidas no seu setor? Para quem são transmitidas estas informações? De que modo estas informações são passadas?
8. Quais as informações são produzidas no seu setor? Para quem são transmitidas estas informações? De que modo estas informações são passadas?

- 9.** Como estão organizadas as informações do seu setor: por obra ou por projeto (por sistema construtivo, por lições aprendidas ou natureza dos problemas ocorridos - estrutura analítica do conhecimento)?
Todos os funcionários têm acesso?
Como é o processo para alimentação do banco de dados?
- 10.** Quais os projetos são terceirizados? Há um responsável pelo acompanhamento?
- c) Há um padrão pré-estabelecido de entrega (conteúdo do projeto a ser desenvolvido por cada especialidade; nível de detalhamento desejado; indicadores de projeto a serem utilizados, etc)?
- d) Quem os seleciona?
- e) Existe uma definição das atribuições e responsabilidades (acompanhamento da obra, participação de reuniões com o cliente)? A quem ele deve se reportar?
- f) De que modo essas informações são passadas aos projetistas ao longo do processo de projeto de cada empreendimento? Em que etapas?
- 11.** Existe um padrão definido de critérios de entrega, quem faz a avaliação da adequação?
- 12.** Existe algum feedback do desenvolvimento de suas atividades em outros setores? Se sim, como é realizado? Se não, por que não?
- 13.** Como sua equipe procede quando se depara com um problema relacionado ao processo desenvolvido por outro segmento da empresa? Quais as principais dificuldades encontradas na interfase com os outros setores?
- 14.** É comum que o programa sofra alterações ao longo do projeto? Qual o reflexo em suas atividades?
Quais são as alterações mais frequentes? Qual é a origem das alterações (cliente, usuário, alteração de solução tecnológica, mudança do mercado, etc)?
- 15.** Vocês participam da decisão da tecnologia construtiva? Como atuam?
- 16.** Existe alguma comunicação com a obra? Eles participam com a “experiência construtiva” durante a elaboração dos projetos?
- 17.** A empresa utiliza um gerenciador de documentos de projeto? Existe um padrão para troca de arquivos eletrônicos e informações? Quem tem acesso (obra, projetistas, coordenador, cliente)?
- 18.** Como é estabelecido o planejamento das atividades de orçamento (definição das atividades, sequenciamento, estimativas de duração)? Quem estabelece os prazos de entrega? Vocês participam da definição?

19. Existem procedimentos de controle de recebimento, análise crítica e verificação/ validação dos projetos? Quem é o responsável pela validação/ aceitação dos projetos?
20. Quais ferramentas são aplicadas às atividades de coordenação dos projetos (atas de reunião, planilha de controle de entrega, lista de pendências, etc)? Estas ferramentas são compartilhadas com equipe de produção após o início da obra? Onde são armazenadas?
21. Quais as principais dificuldades encontradas na coordenação de projetos (datas previstas são cumpridas/ integração entre os projetistas, etc)?
22. Os projetos têm atendido às expectativas dos agentes do processo de projeto: equipe de produção, cliente? Existe algum sistema para avaliar o desempenho e qualificar os projetistas terceirizados?
23. Quem decide e quando são definidos quais subsistemas/ serviços serão desenvolvidos em forma de projetos para a produção? Ou é um processo padronizado como ele é realizado?
24. Quais projetos costumam ser produzidos (execução formas, lajes, alvenaria, revestimentos, esquadrias, estrutura metálica, cobertura, canteiro de obra, etc.)? Quem elabora estes projetos (construtora, fornecedor, projetista, etc)? Se contratado, quem os contrata, quem acompanha o processo e valida?
25. Há troca de informações entre os projetistas de produção e projetistas do edifício durante o desenvolvimento dos projetos? Em que fase?
26. Vocês fazem um acompanhamento da obra? Qual o objetivo? Com que frequência? Vocês possuem contato as alterações de projetos durante a obra são registradas? Como? Quem é o responsável?
27. Quais são as dificuldades encontradas em relação à comunicação no processo desenvolvimento de suas atividades? Você observa dificuldades com relação ao cumprimento de datas e integração entre projetistas, por exemplo?
28. É possível detectar impactos na gestão da obra (retrabalho, atraso, aumento de custo) causados por não conformidades de suas atividades?
29. Quais departamentos podem interferir nas decisões de seu departamento (orçamento, compras, alta direção, planejamento, projetos, etc)?
30. Quais são as principais fontes de mudança dos projetos (clientes, problemas de projeto, não atendem às normas, alteração de premissas, etc)? Em que fase as mudanças ocorrem com maior frequência? Como são gerenciadas as mudanças na fase de obra? É

feita alguma avaliação sobre os impactos da mudança sobre o custo, tempo, desempenho, qualidade? Quais são os profissionais envolvidos nesta avaliação?

Como são aprovadas as mudanças? Quem é o responsável? Qual o fluxo de tomada de decisão?

31. São realizados registros de modificações dos projetos? Como?
32. Como são registradas as lições aprendidas no setor? Como elas retroalimentam suas atividades?
Como são registradas as informações formais (documentadas – conhecimento explícito) e informais (não documentadas – conhecimento tácito)?
33. Como são registradas e transmitidas as melhores práticas na organização (intranet, fóruns, seminários, documentos impressos, banco de dados)?
34. Existe algum processo de troca do conhecimento e das experiências entre as empresas/setores que participam do desenvolvimento do empreendimento? Em que fase do ciclo de vida do empreendimento?
35. Qual a estrutura organizacional do seu setor?
36. Em que etapas do processo de desenvolvimento do empreendimento seu setor participa (planejamento; definição do produto; elaboração dos projetos; preparação para execução: contratação de fornecedores; execução: obra)?
37. Quem é o responsável pela elaboração do programa do produto (edifício)? A quem este profissional reporta suas atividades?
38. Na definição do produto são levados em consideração aspectos de vida útil (ciclo de vida) do edifício e o custo ao longo da vida útil (na especificação de materiais, definição de sistemas construtivos e instalações)? Como isso é feito?
39. Vocês atuam na contratação de fornecedores? Se sim:
 - a) Eles são selecionados por empreendimento?
 - b) Em que fase de cada empreendimento a equipe de projeto é selecionada? Quem é o responsável pela seleção?
 - c) Quais são os critérios de seleção (contratados conforme as características do empreendimento, parceria, custo, prazo de entrega, qualidade, etc)?
 - d) Existe um modelo padronizado de contrato e escopo de serviço pré-definido (conteúdo do projeto a ser desenvolvido por cada especialidade; nível de detalhamento desejado; indicadores de projeto a serem utilizados, etc)? Se não, por quê?
40. Vocês atuam na decisão da **tecnologia construtiva**? Se sim:
 - a) Quando e como são tomadas as decisões com relação à seleção de tecnologia construtiva?

- b) Quem participa da definição das soluções (projetistas, produção, fornecedores, construtora, etc.) ou há um padrão construtivo na empresa?
 - c) Se não há padrão, quais os critérios utilizados para a seleção de tecnologia construtiva (tipo de empreendimento, experiências anteriores, menor custo inicial, melhor custo-benefício, racionalização do processo construtivo)?
 - d) Existe um manual de orientação/descrição das tecnologias construtivas adotadas pela empresa?
 - e) Como está documentado/organizado a experiência construtiva da empresa? Quem é responsável? Existe um setor de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia?
 - f) A equipe de execução da obra contribui com sua “experiência construtiva” durante a elaboração dos projetos?
 - g) De que forma, e em que momento, em geral, são introduzidas novas tecnologias no processo de projeto ou na produção? Em que fase?
41. Há troca de informações com os outros setores (orçamento/compras/produção)? Se sim, existe algum processo de sistematização destas informações na organização?
 42. É possível detectar impactos na gestão da obra (retrabalho, atraso, aumento de custo) causados por não conformidades no projeto (falta de compatibilização, não atendimento às exigências do cliente, falta de informações, etc)?
 43. Existe alguma avaliação de riscos do Projeto? Em que fase? Como são gerenciados os riscos?
 44. Como a comunicação e a cultura da organização afetam a tomada de decisão frente aos riscos e sua gestão (como é o processo decisório)?
 45. Existe algum tipo de sinal que possa identificar futuros riscos no processo de projeto e minimizar insucessos (técnicas para identificação de risco)?
 46. É comum que o projeto sofra despriorização ao longo de seu desenvolvimento? Qual a origem desta despriorização (cliente, usuário, alteração de solução tecnológica, mudança do mercado, etc)? Quais os critérios utilizados?
 47. Existe algum conflito envolvendo as informações de projetos (tomada de decisão)?
 48. O projeto preventivo e ou outros fornecedores de serviço/projeto são contratados de modo integrado?
 49. Como ocorre a comunicação entre obras e o departamento de projetos e os projetistas externos?
 50. Quais os setores/atividades que antecedem suas atividades? Quais as informações fornecidas por estes setores? De que modo estas informações são passadas?
 51. Existe um controle de cópias de projeto enviadas à obra?

52. Os projetos foram recebidos antes do início da obra?
53. Os projetistas fazem um acompanhamento da obra? Qual o objetivo? Com que frequência?
54. Os projetos são apresentados de maneira clara, com detalhes construtivos, especificações suficientes e sem problemas de construtibilidade?
55. Quando a equipe de produção tem algum questionamento em relação aos projetos ou quando existe a necessidade de tomada de decisão (individual ou multidisciplinar) sobre algum item de projeto, o processo decisório é eficiente? O prazo das respostas atende às necessidades da obra?
56. Quais são as dificuldades encontradas na interfase entre os projetistas e a produção?
57. É possível detectar quais os impactos na gestão da obra (retrabalho, atraso, aumento de custo) são decorrentes de não conformidades no projeto (falta de compatibilização, não atendimento às exigências do cliente, falta de informações, etc)?
58. São realizadas avaliações pós-ocupação dos empreendimentos? Como os resultados são passados para a equipe de projeto e demais membros da empresa?
59. Na fase de obra, como a equipe de produção procede quando se depara com um problema relacionado ao projeto, ou a algum setor da empresa?
60. Existe um procedimento formal para o registro dessas alterações?
61. Quem elabora o memorial descritivo?
62. Há troca de informações entre orçamento/compras/produção durante a execução? Como ocorre a apropriação dos custos? Existe algum procedimento para identificação/avaliação dos desvios de custos? Se sim, existe algum processo de sistematização destas informações na organização?

Alguma dúvida ou comentário que queira registrar.

Gostaria novamente de agradecer e lhe questionar sobre a possibilidade de realizar um contato por e-mail, caso surja alguma dúvida.

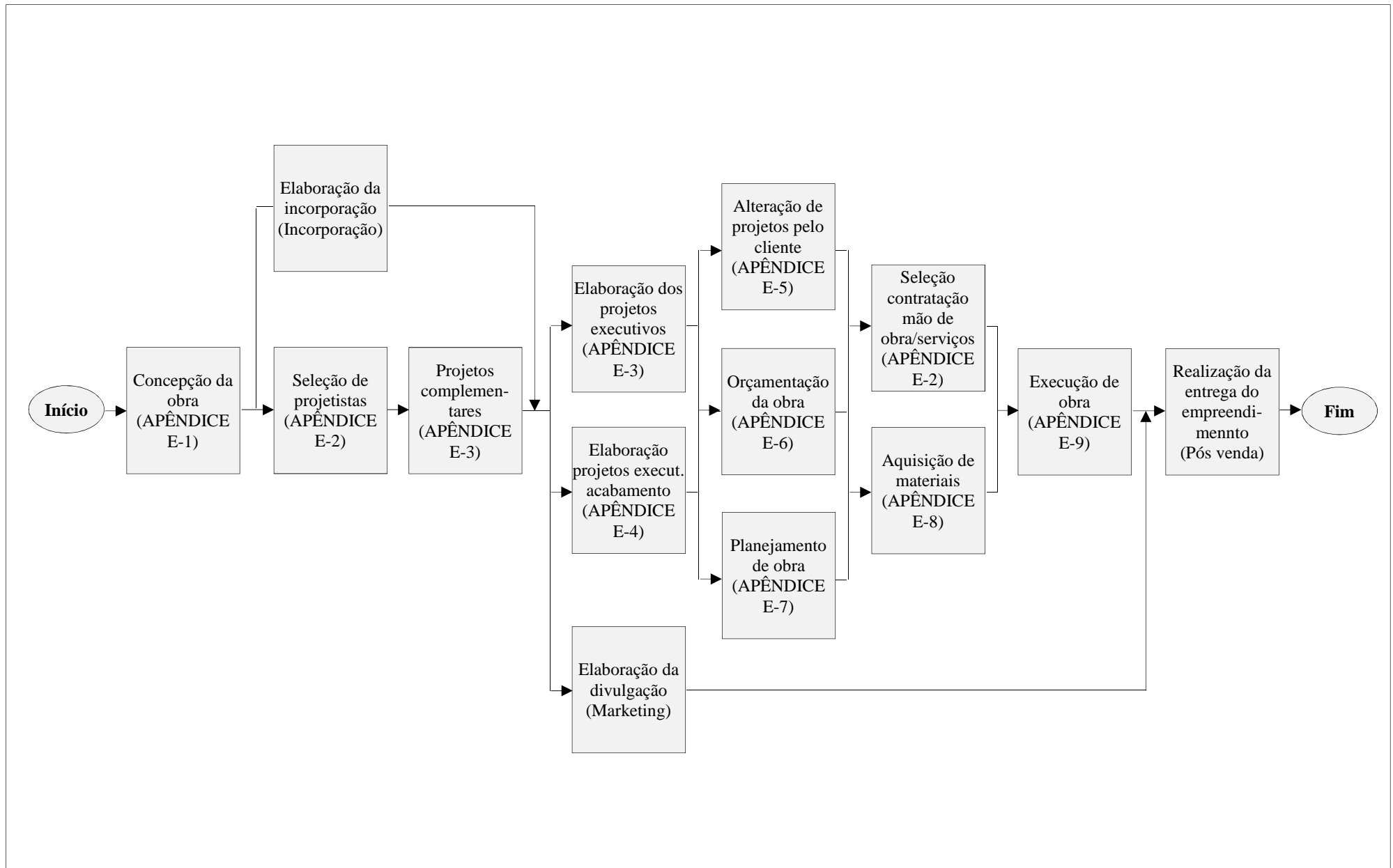
APÊNDICE D – CODIFICAÇÃO DOS COLABORADORES

Código	Departamento	Setor	Função
DO-01	-	-	Diretor Operacional
EO-01	Engenharia/ Obras	Obras	Gerente de Obras
EO-02	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
EO-03	Engenharia/ Obras	Obras	Assistente Administrativo
EO-04	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
EO-05	Engenharia/ Obras	Obras	Assistente de Engenharia
EO-06	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
EO-07	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
EO-08	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
EO-09	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
EO-10	Engenharia/ Obras	Obras	Engenheiro Civil
PA-01	Projetos/ Tecnologia	Arquitetura	Coordenador de Arquitetura
PA-02	Projetos/ Tecnologia	Arquitetura	Analista de Arquitetura
PA-03	Projetos/ Tecnologia	Arquitetura	Arquiteta
PA-04	Projetos/ Tecnologia	Arquitetura	Estagiário
PO-01	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Coord. de Orçam., Planej. e Controle
PO-02	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Engenheiro Civil (Orçamentista)
PO-03	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Engenheiro Civil (Planejamento)
PO-04	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Engenheiro Civil (Orçamentista)
PO-05	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Estagiário

Código	Departamento	Setor	Função
PO-06	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Estagiário
PO-07	Projetos/ Tecnologia	Orçam., Planej. e Controle	Estagiário
PP-01	Projetos/ Tecnologia	Projetos	Coordenador de Projetos
PP-02	Projetos/ Tecnologia	Projetos	Engenheiro Civil
PP-03	Projetos/ Tecnologia	Projetos	Engenheiro Civil
PP-04	Projetos/ Tecnologia	Projetos	Arquiteta
PP-05	Projetos/ Tecnologia	Projetos	Auxiliar de Engenharia
PP-06	Projetos/ Tecnologia	Projetos	Estagiário
PM-01	Projetos/ Tecnologia	Projetos Alterados (Modificados)	Coord. Projetos Alterados
PM-02	Projetos/ Tecnologia	Projetos Alterados (Modificados)	Auxiliar de Projetos
PE-01	Planejamento	Planejamento Estratégico	Gerente de Plan. Estratégico
PE-02	Planejamento	Planejamento Estratégico	Coordenadora de Planejamento
PQ-01	Planejamento	Qualidade	Coordenadora De Qualidade
PQ-02	Planejamento	Qualidade	Auxiliar De Qualidade

APÊNDICE E – PROCEDIMENTOS ORGANIZACIONAIS

APÊNDICE E-0 - Processo de concepção do empreendimento



APÊNDICE E-1 – Processos de concepção do empreendimento

Setores	Processo	Descrição
Alta direção/ (Corretor)/ Planejamento estratégico		<p>É realizada quando a alta direção solicita, verbalmente ou por e-mail, a avaliação de um terreno; ou quando o corretor faz uma proposta, de um terreno para permutação ou venda. Assim, o planejamento estratégico realiza o registro na planilha de “Relação de terrenos”.</p>
Planejamento estratégico/ Obras/ Arquitetura/ Incorporação/ Comercial		<p>O setor de planejamento estratégico conduz o estudo da viabilidade técnica e financeira do empreendimento, com apoio dos técnicos de engenharia, arquitetura, incorporação, comercial, entre outros.</p>
Planejamento estratégico		<p>Dentre o portfólio de terrenos, o setor de planejamento estratégico avalia e seleciona aquele que mais se adequa as necessidades do mercado.</p>
Alta direção		<p>A alta direção realiza a liberação, ou não, dos estudos para execução do empreendimento. Caso o empreendimento não for aprovado, retorna ao portfólio.</p>
(Arquitetura)		<p>Uma empresa, externa a organização, é selecionada para desenvolver o anteprojeto arquitetônico do empreendimento, definindo fachadas, pavimento tipo e demais itens de definição das características do produto.</p>
Diretoria/ Obras/ Planejamento estratégico/ Comercial		<p>O arquiteto externo apresenta para a diretoria, a obras, o planejamento estratégico e o setor comercial seu anteprojeto, sendo este avaliado e aprovado ou solicitadas as modificações.</p>
(Arquitetura)		<p>O arquiteto externo é responsável por todos os processos de aprovação do projeto arquitetônico na prefeitura.</p>
Diretoria/ Obras/ Planejamento estratégico		<p>O setor de planejamento elabora o macro processo do empreendimento no Hinc. E em conjunto com os demais setores, determina os prazos de execução de cada etapa do empreendimento, assim como, realiza o acompanhamento da execução das atividades.</p>

Legenda: (Agentes externos a organização).

APÊNDICE E-2 – Processos de recrutamento e seleção

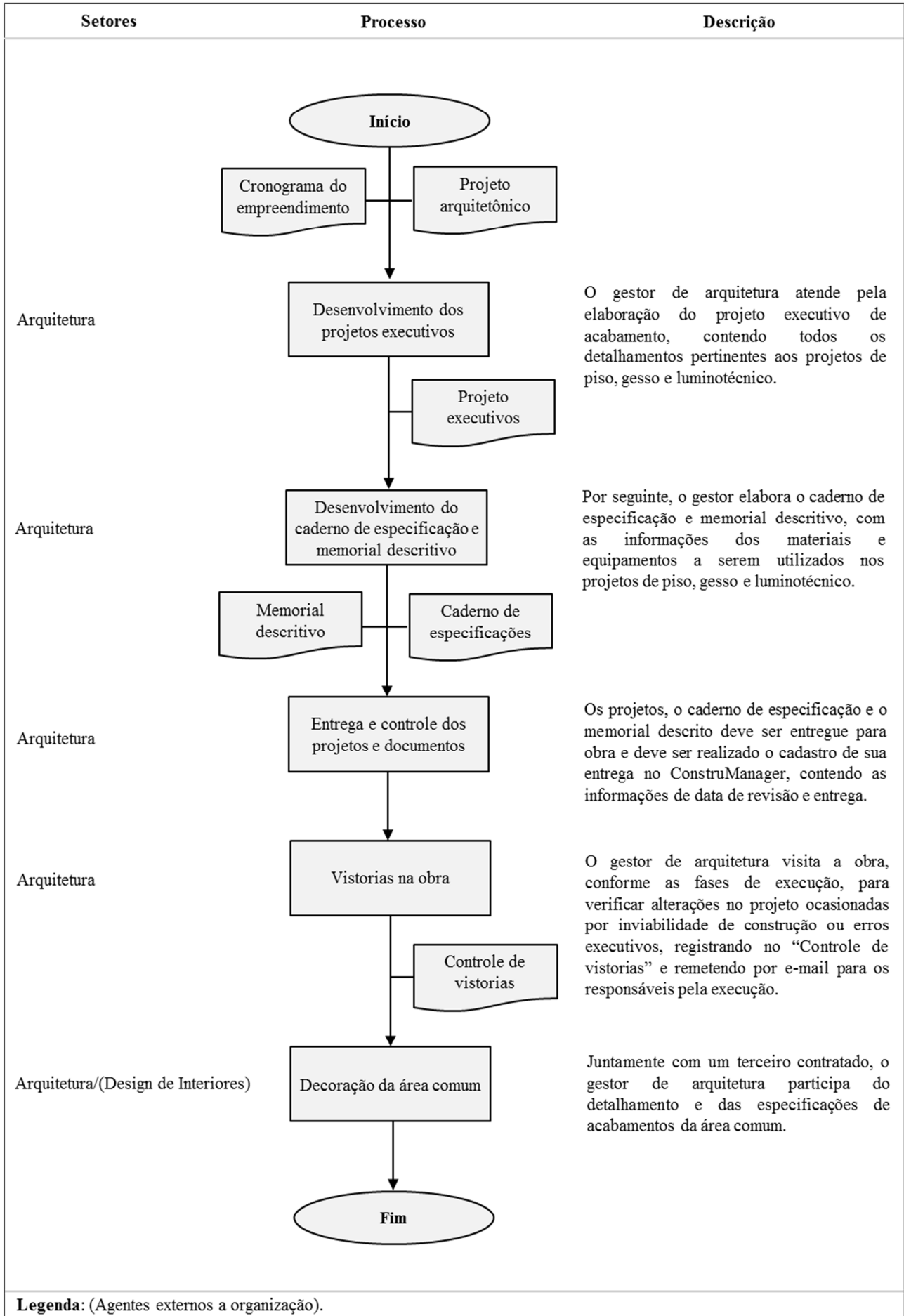
Setores	Processo	Descrição
Solicitante		<p>O setor solicitante formaliza seu pedido por meio do Formulário de Solicitação de Pessoal, preenchido pelo gestor da área e enviado ao responsável no DHO.</p> <p>* O setor de obras informa a necessidade de contratação por e-mail, ou pelo Planejamento anual de contratações.</p>
DHO		<p>Divulgação da(s) vaga(s) por meio de um carro de som, panfletagem, rádio, indicação, cartazes, sites, etc, de acordo com a necessidade identificada.</p>
DHO		<p>O DHO recebe os currículos dos interessados e registra seu recebimento, cadastrando-os no banco de dados online da empresa.</p>
DHO		<p>A seleção prévia dos candidatos ocorre por meio da análise e comparação dos currículos as atribuições definidas no Formulário de Solicitação. Quando o currículo atende as necessidade, é agendada as entrevistas.</p>
DHO		<p>São realizadas as entrevistas pelo DHO, onde este avaliam as características comportamental e técnicas dos candidatos.</p>
DHO		<p>Em caso de adequação do candidato as características almejadas, o DHO aprova o candidato. Caso não atenda, os documentos do candidato são armazenados.</p>
Solicitante		<p>O gestor do setor é responsável pela realização da entrevista final do candidato, definindo sua contratação ou não.</p>
Solicitante		<p>Caso o gestor do setor julgue que as características do candidato são adequadas a vaga, ele o aprova e o encaminha ao DHO. Caso contrário, os documentos do candidato são armazenados.</p>
DHO		<p>O DHO é responsável pela contratação do candidato, realizando todas as atividades do processo admissional.</p>
* Referente ao processo de seleção e recrutamento de obras.		
Legenda: (Agentes externos a organização).		

APÊNDICE E-3 – Processos de desenvolvimento de projetos complementares e executivos


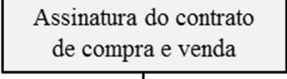
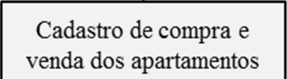
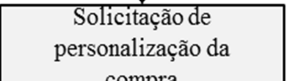
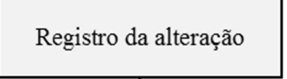
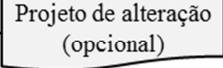
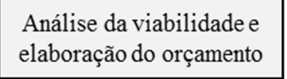
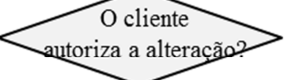
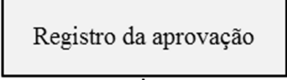
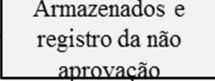
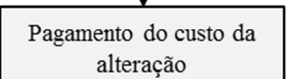
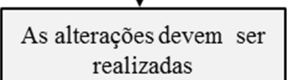
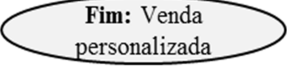
Setores	Processo	Descrição
Projetos/ Suprimentos	<pre> graph TD Inicio([Início]) --> Selecao[Seleção e contratação dos fornecedores de projeto] Cronograma[Cronograma do empreendimento] --> Selecao ProjetoArquitetonico[Projeto Arquitetônico] --> Selecao </pre>	<p>Os fornecedores dos projetos estruturais, fundação, hidrossanitário, elétrico, preventivo de incêndio, devem ser contatados e previamente selecionados. Estas informações devem ser encaminhadas para o setor de suprimentos realizar a contratação.</p>
(Projetistas contratados)	<pre> graph TD Selecao --> Elaboracao[Elaboração dos projetos] ProjetoComplementares[Projeto Complementares] --> Elaboracao </pre>	<p>Os projetistas contratados devem elaborar os projetos. E quando finalizados devem cadastrá-los via ConstruManager, informando a data de revisão e entrega.</p>
Projetos	<pre> graph TD Elaboracao --> Adequados{Os projetos estão adequados?} </pre>	<p>O gestor responsável pelo desenvolvimento dos projetos daquele empreendimento deve realizar a verificação da compatibilização dos projetos e validação dos mesmos.</p>
Projetos/(Órgãos Públicos)	<pre> graph TD Adequados -- Sim --> Aprovados{Os projetos foram aprovados?} </pre>	<p>O gestor deve encaminhar os projetos complementares (hidrossanitário, elétrico e preventivo) para aprovação junto aos órgãos públicos (Emasa, Celesc e Corpo dos bombeiros, respectivamente)</p>
Projetos	<pre> graph TD Aprovados -- Sim --> Desenvolvimento[Desenvolvimento dos projetos executivos] Desenvolvimento --> ProjetosExecutivos[Projetos Executivos] </pre>	<p>O gestor elabora o detalhamento de todos os projetos executivos (segundo a ordem de: arquitetura, passagem, gás, locação da alvenaria, elétrico de teto, telecomunicação/automação, elétrico de parede e pontos hidráulicos). Assim, são disponibilizadas pelo projeto as informações necessárias para a execução.</p>
Projetos	<pre> graph TD Desenvolvimento --> Entrega[Entrega e controle dos projetos] </pre>	<p>Os projetos devem ser entregues para obras e deve ser realizado o cadastro de sua entrega no ConstruManager, contendo as informações de data de revisão e entrega.</p>
Projetos	<pre> graph TD Entrega --> Vistorias[Vistorias na obra] </pre>	<p>O gestor deve realizar vistorias, após a execução de cada etapa referente aos seus projetos, com intuito de verificar os detalhes construtivos e permitir uma melhora na qualidade dos projetos e da execução.</p>
	<pre> graph TD Vistorias --> Fim([Fim]) </pre>	

Legenda: (Agentes externos a organização).

APÊNDICE E-4 – Processos de desenvolvimento de projetos executivos de acabamento

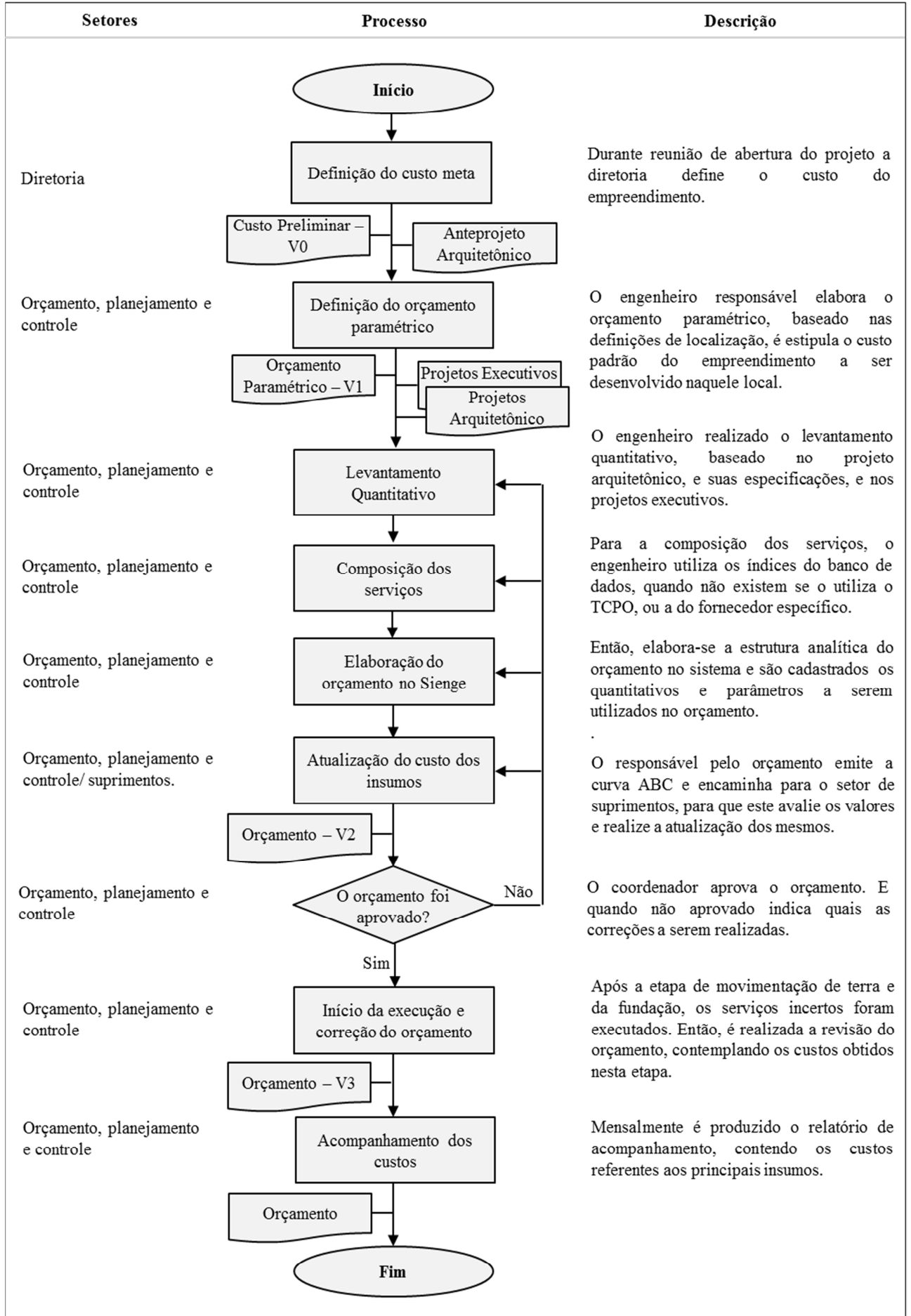


APÊNDICE E-5 – Processos de personalização da venda

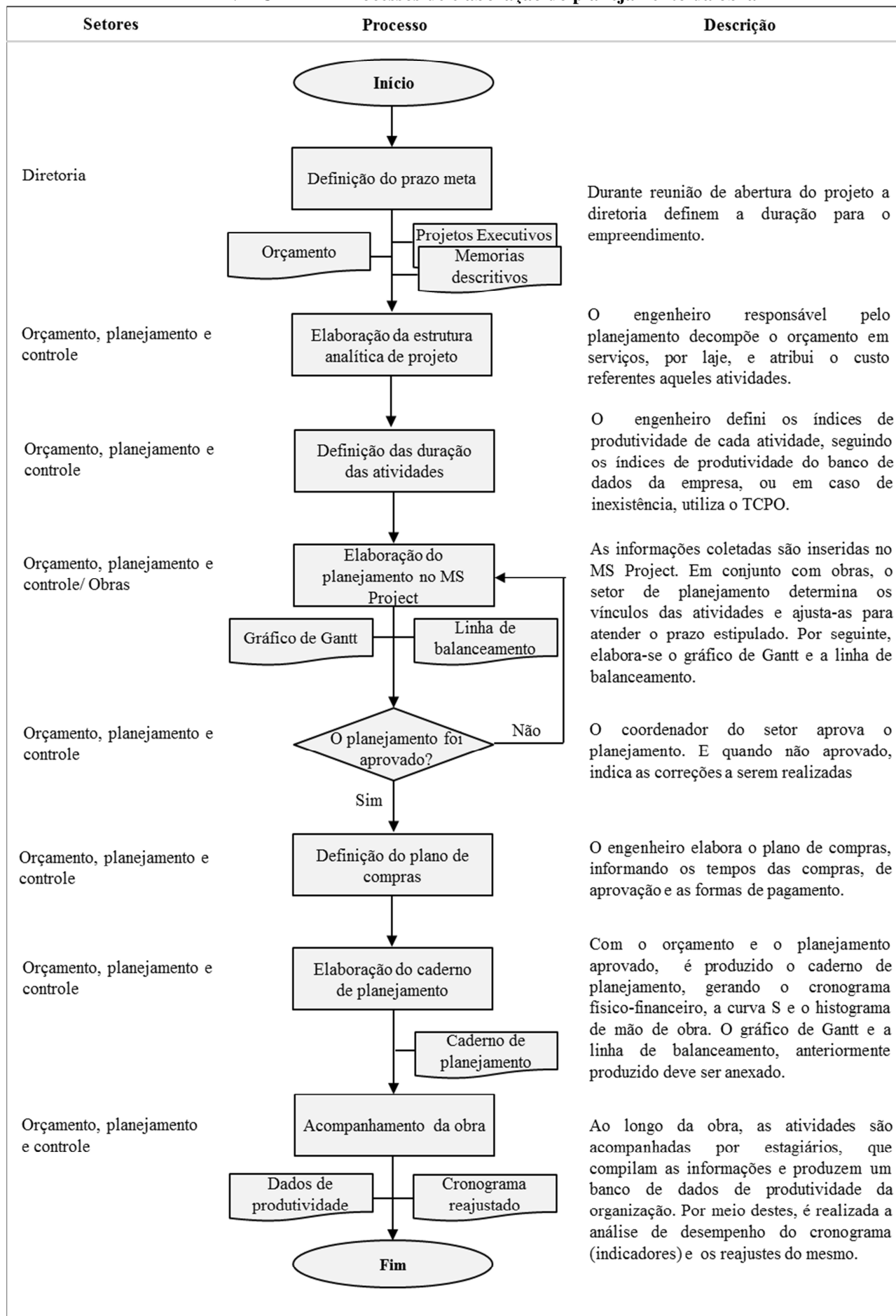
Setores	Processo	Descrição
		
Jurídico/(Cliente)		<p>O jurídico informa por e-mail a compra e a venda de um apartamento.</p>
T.I		<p>O jurídico informa ao TI a necessidade de cadastro, no Sienge, de compra e venda de um apartamento.</p>
Jurídico/ Projetos Alterados/(Cliente)		<p>Realizada como condição de venda e registrada pelo jurídico. Ou, durante o a construção, o cliente se comunica com projetos alterados para realizar uma modificação. (O cliente é responsável pela contratação dos profissionais que elaboram o projeto de modificação).</p>
Projetos Alterados	 	<p>Ao receber uma solicitação de personalização, o setor de projetos alterados registra a alteração em planilha específica, armazenada em meio digital.</p>
Obras		<p>O engenheiro responsável pela obra verifica a viabilidade e define os custos para da alteração.</p>
(Cliente)		<p>O cliente é comunicado do custo de sua solicitação e deve autorizar, em um prazo de 10 dias, a realização ou não da alteração, por meio do “termo de autorização”.</p>
Projetos Alterados	 	<p>A autorização, ou não, da modificação que deve ser registrada pelo setor de projeto alterado, em planilha específica, e enviado uma comunicação para a obra e/ou armazenado os documentos.</p>
Financeiro/ (Cliente)		<p>O cliente deve realizar o pagamento dos valores para alteração e o setor financeiro autoriza a modificação.</p>
Obras/ Projetos Alterados		<p>O setor de obras é responsável pela alteração, e os projetos alterados respondem pelas vistorias de acompanhamento.</p>
		

Legenda: (Agentes externos a organização).

APÊNDICE E-6 – Processos de orçamentação da obra



APÊNDICE E-7 – Processos de elaboração do planejamento da obra



APÊNDICE E-8 – Processos de aquisição de materiais

Setores	Processo	Descrição
Obra		O engenheiro da obra é responsável pela previsão das necessidades de materiais e programação da compra, que deve ser repassada ao almoxarife ou ao setor de suprimentos.
Obra/ Marketing/ T.I		Ao receber a solicitação de compra o almoxarife deve verificar o cadastro do item demandado no Sienge. Caso não existe, deve ser solicitado, por meio de formulário padrão, ao setor de marketing, ou de T.I, conforme o insumo.
Obra		O almoxarife da obra deve solicitar ao almoxarife central, por e-mail, a elaboração de uma ordem de compra. Esta deve ser produzida e reencaminhada ao almoxarife da obra.
Obra		Ao receber a ordem de compra o almoxarife da obra deve realizar a conferência dos itens e confirmar a adequação.
Obra		Quando aprovada a solicitação pelo almoxarife da obra, o almoxarife central deve lançar a solicitação no Sienge.
Obra		O engenheiro da obra é responsável pela verificação no Sienge do item demandado e pela autorização da compra.
Obra		O responsável pelo item demandado, no setor de suprimentos, recebe, por e-mail, a solicitação do almoxarife central.
Obra/ Suprimentos		O comprador realiza a solicitação de três orçamentos aos fornecedores, desde que os fornecedores estejam cadastrados no banco de dados da empresa no Sienge, caso contrário, ele deve realizar o cadastro.
Suprimentos/ (Fornecedores)		O comprador gera, via Sienge, um pedido de compra, informando a melhor proposta e a forma de pagamento.
Suprimentos		O gerente de suprimentos é responsável pela liberação da aquisição.
Suprimentos		O comprador deve contar o fornecedor e formalizar a aquisição dos insumos.
Suprimentos/ (Fornecedores)		

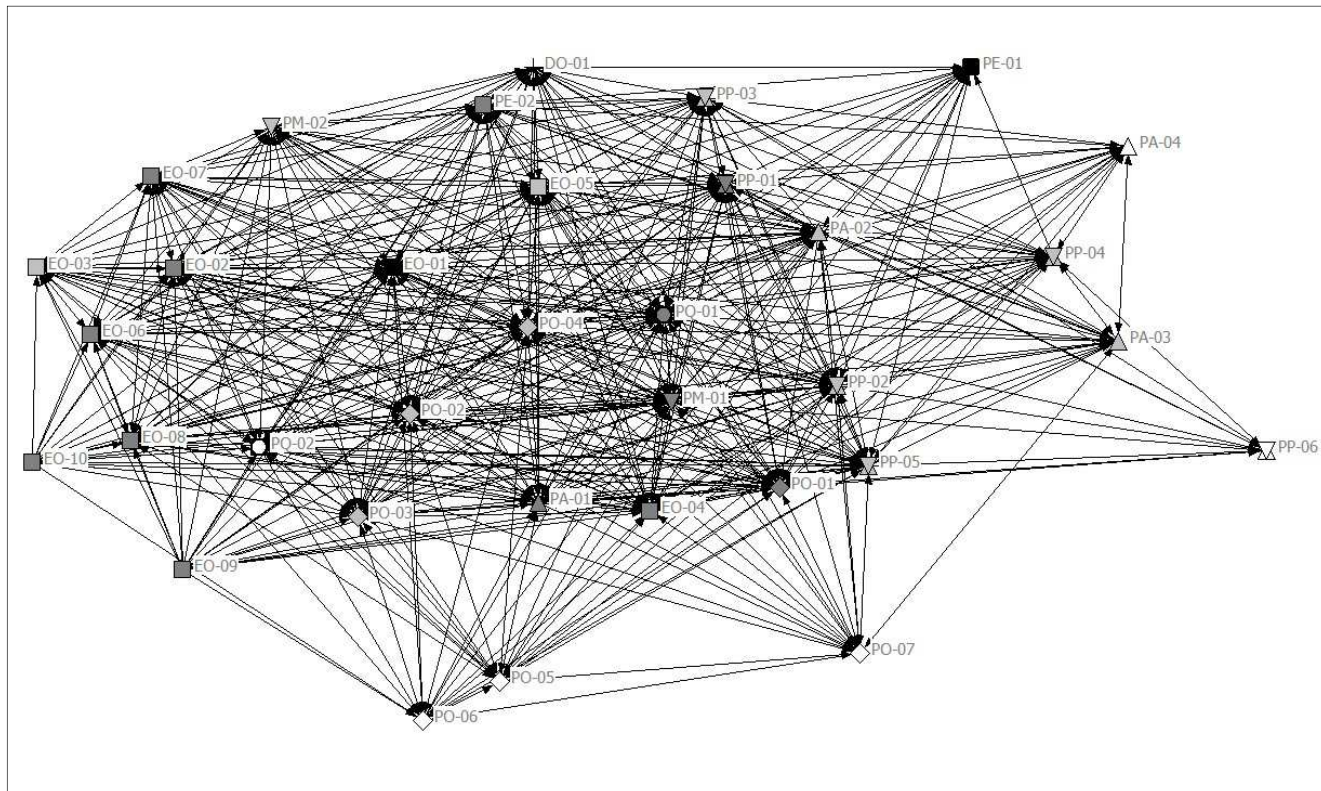
Legenda: (Agentes externos a organização).

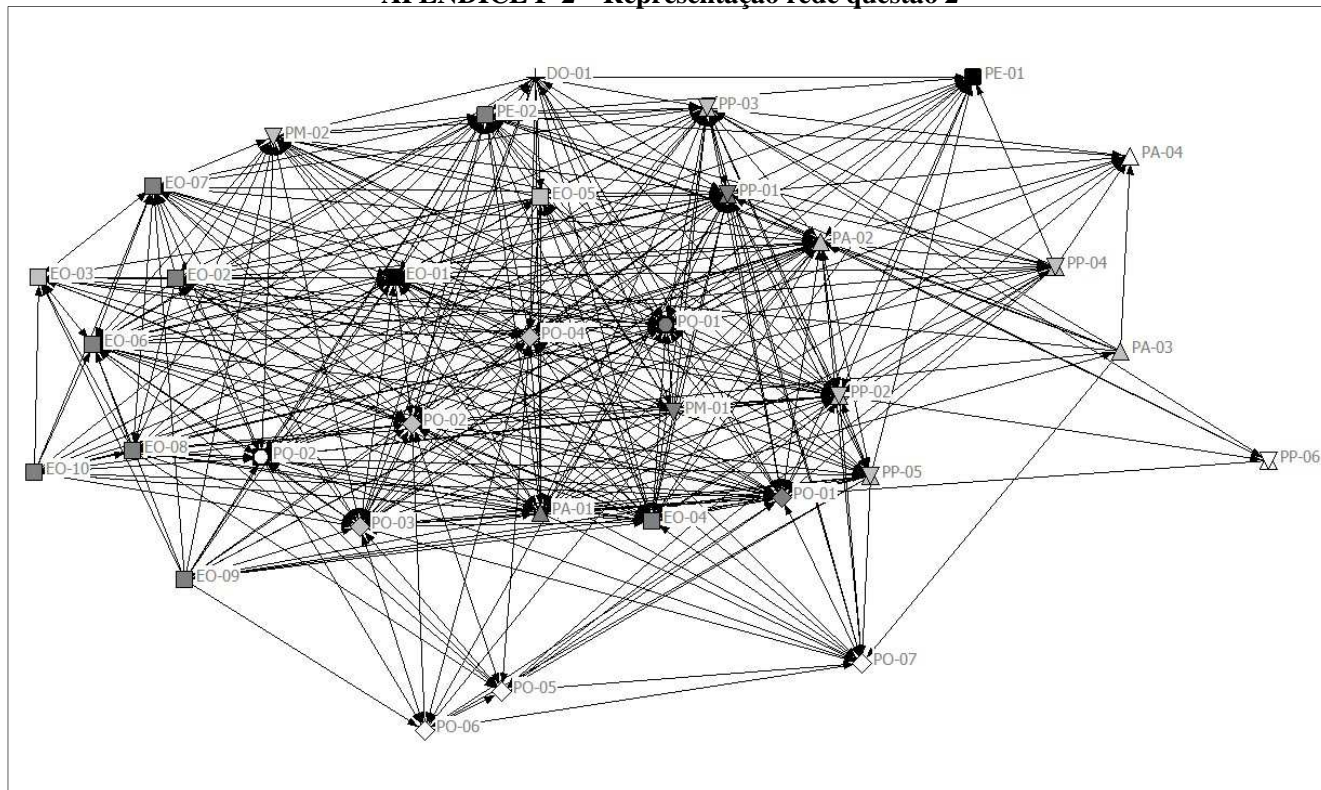
APÊNDICE E-9 – Processos de execução de obras

Setores	Processo	Descrição
Obras/ Projetos	<pre> graph TD Inicio([Início]) --> Estudo[Estudo dos projetos] Alvarás[Alvarás e licenças] --> Estudo Orçamento[Orçamento] --> Estudo Projetos[Projetos] --> Estudo Balanço[Linha de balanço] --> Estudo </pre>	<p>Antes do início da execução dos serviços, os projetos são estudados pelo setor de obras. Estes são avaliados de modo a verificar as possíveis não conformidades, oriundas de dificuldade de execução do projeto. Quando identificada alguma irregularidade, realiza-se a abertura de uma não conformidade e se encaminha ao setor de projetos.</p>
Obras/ Compras	<pre> graph TD Estudo[Estudo dos projetos] --> Solicitação[Solicitação dos materiais] </pre>	<p>O engenheiro é responsável pela programação do material. Assim, quinzenalmente, o almoxarife realiza a solicitação de aquisição dos materiais, referentes a execução dos serviços, daquele período, ao setor de suprimentos, por meio do sistema Sienge.</p>
Obras/ DHO	<pre> graph TD Solicitação[Solicitação dos materiais] --> Seleção[Seleção/ solicitação de fornecedores] </pre>	<p>Antes do início da execução dos serviços (de instalação hidráulica, de ar, de gás, de esquadria, de impermeabilização e pintura), deve ser solicitado a contratação dos fornecedores, previamente contatados e selecionados, sendo atribuído suprimentos a contratação e os pagamentos.</p>
Obras/ (Empreiteiros)	<pre> graph TD Seleção[Seleção/ solicitação de fornecedores] --> Execução[Execução dos serviços] </pre>	<p>O engenheiro e/ou o encarregado (de alvenaria, estrutura, acabamento e gesso) é responsável pelo acompanhamento do início da execução do serviço (de estrutura, alvenaria, revestimento argamassado e cerâmico, marcenaria, gesso e instalação elétrica), produzidos com mão de obra interna. Os demais serviços são executados pelos empreiteiros contratados.</p>
Obras	<pre> graph TD Execução[Execução dos serviços] --> Aprovação{Aprovação dos serviços?} Aprovação -- Sim --> Fim([Fim]) Aprovação -- Não --> Execução </pre>	<p>O engenheiro, o encarregado e o estagiário são responsáveis pela vistoria de todas as fases da obra. Sendo que, o estagiário deve preencher o formulário de inspeção e o engenheiro ou o mestre devem assina-lo. O técnico de edificações tem a função de auditar as inspeções e verificar, por amostragem, se elas estão sendo realizadas.</p>

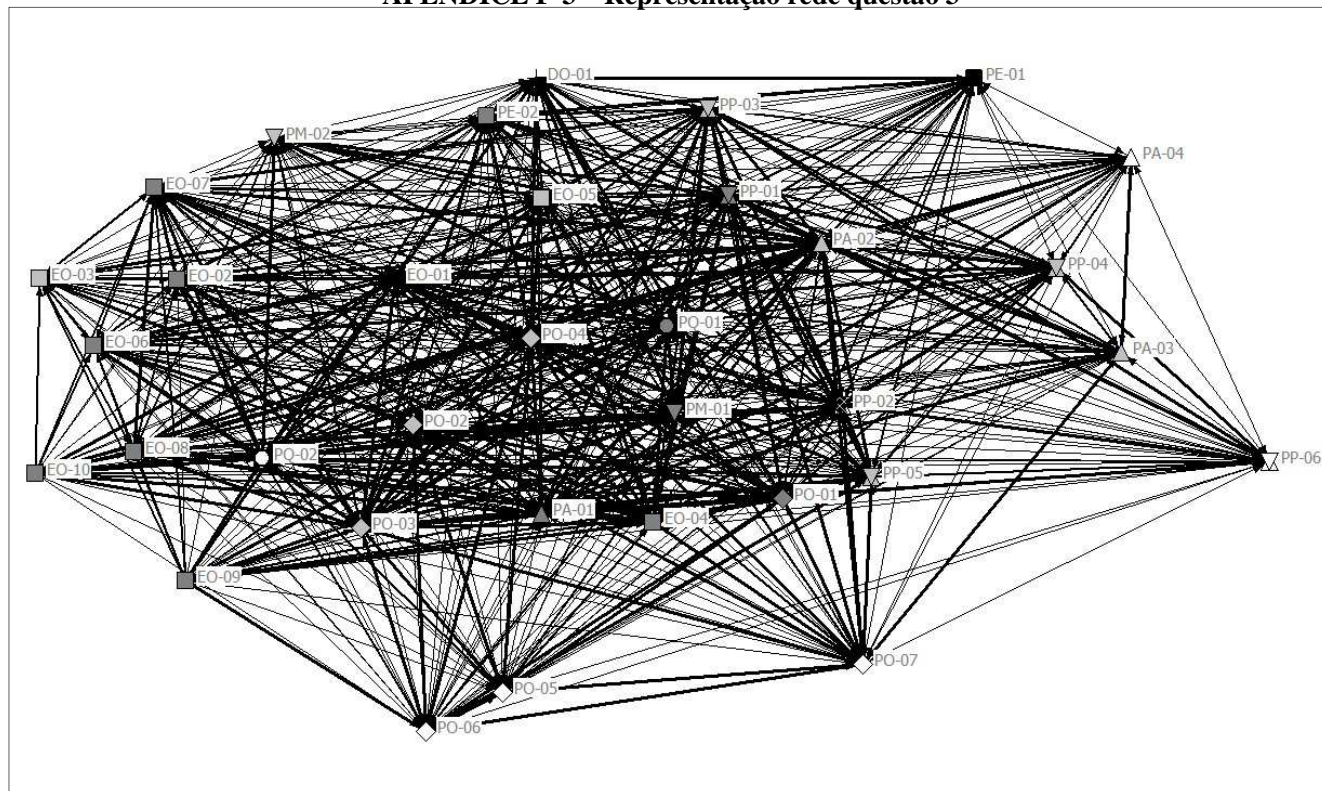
Legenda: (Agentes externos a organização).

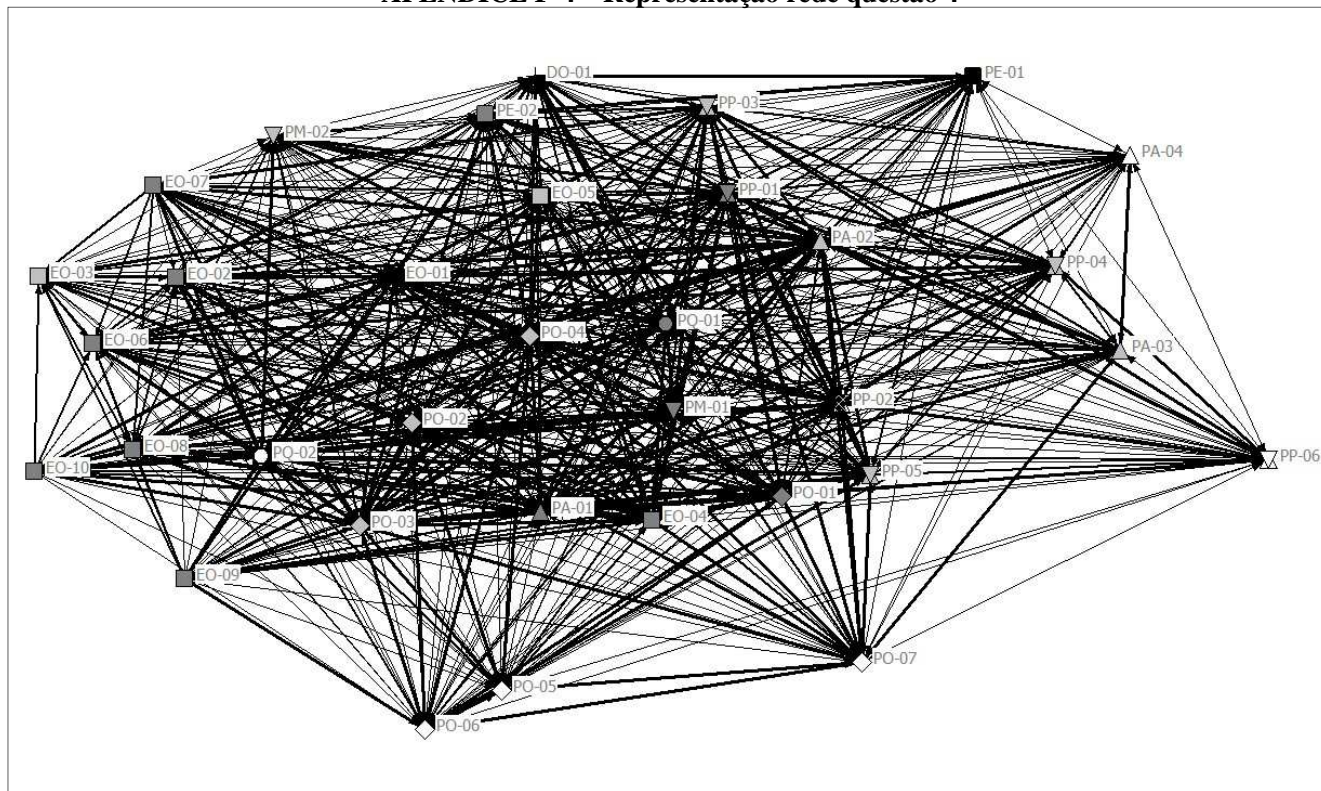
APÊNDICE F – REDES SOCIAIS

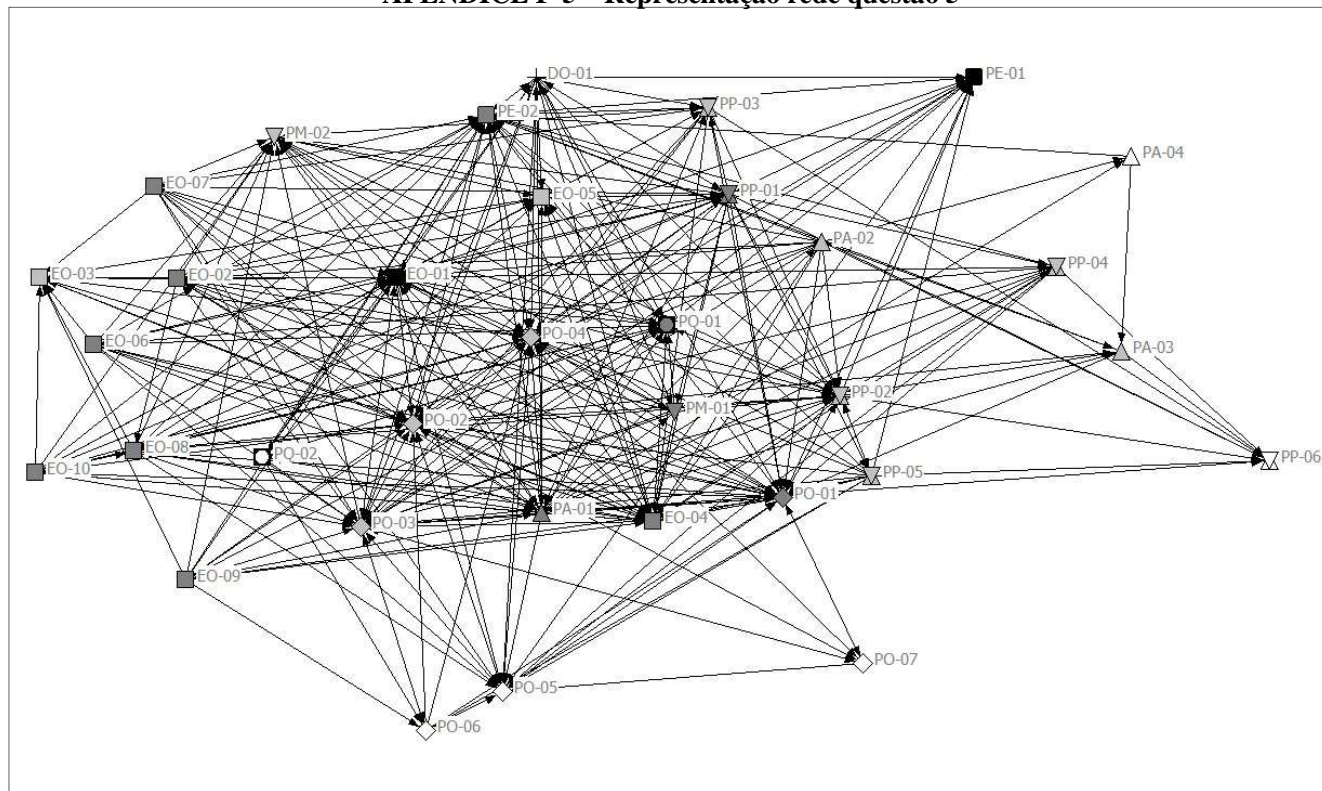
APÊNDICE F-1 – Representação rede questão 1

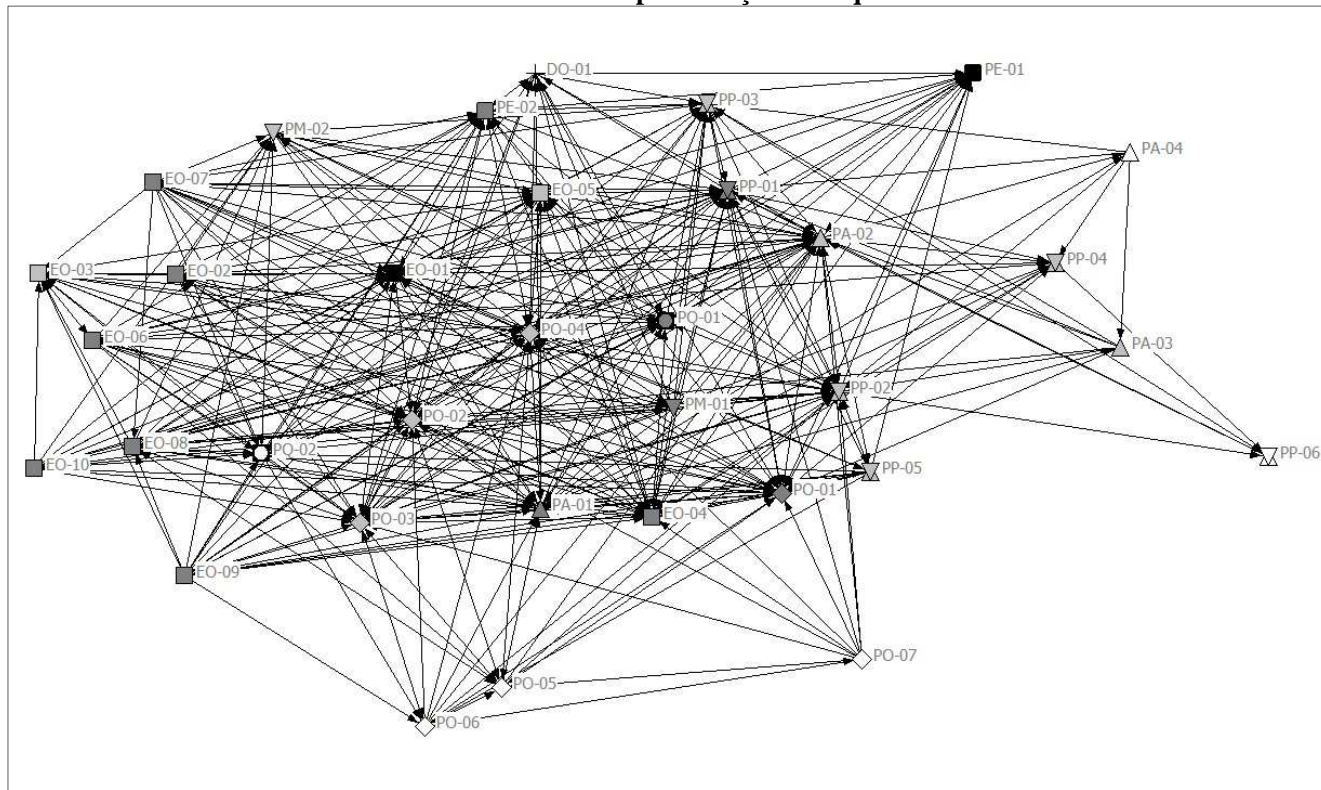
APÊNDICE F-2 – Representação rede questão 2

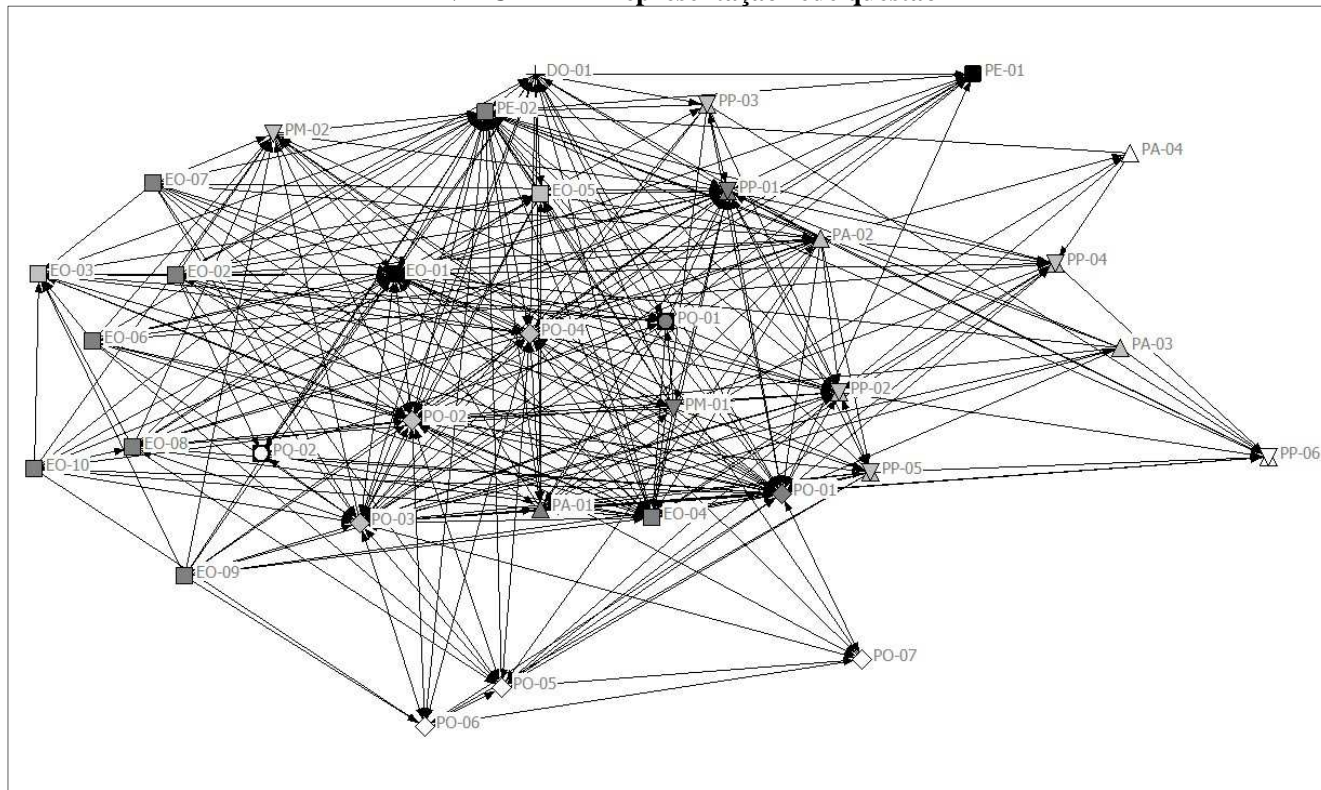
APÊNDICE F-3 – Representação rede questão 3

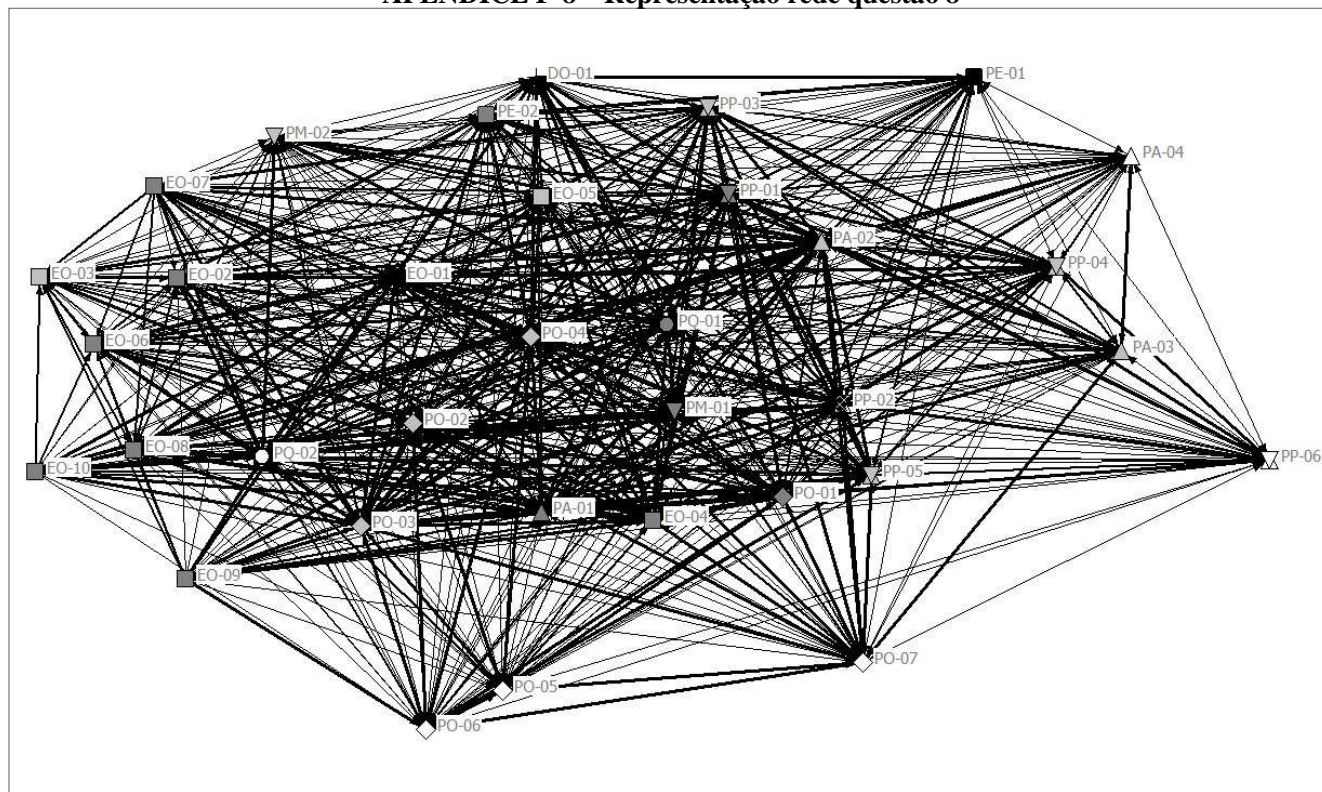


APÊNDICE F-4 – Representação rede questão 4

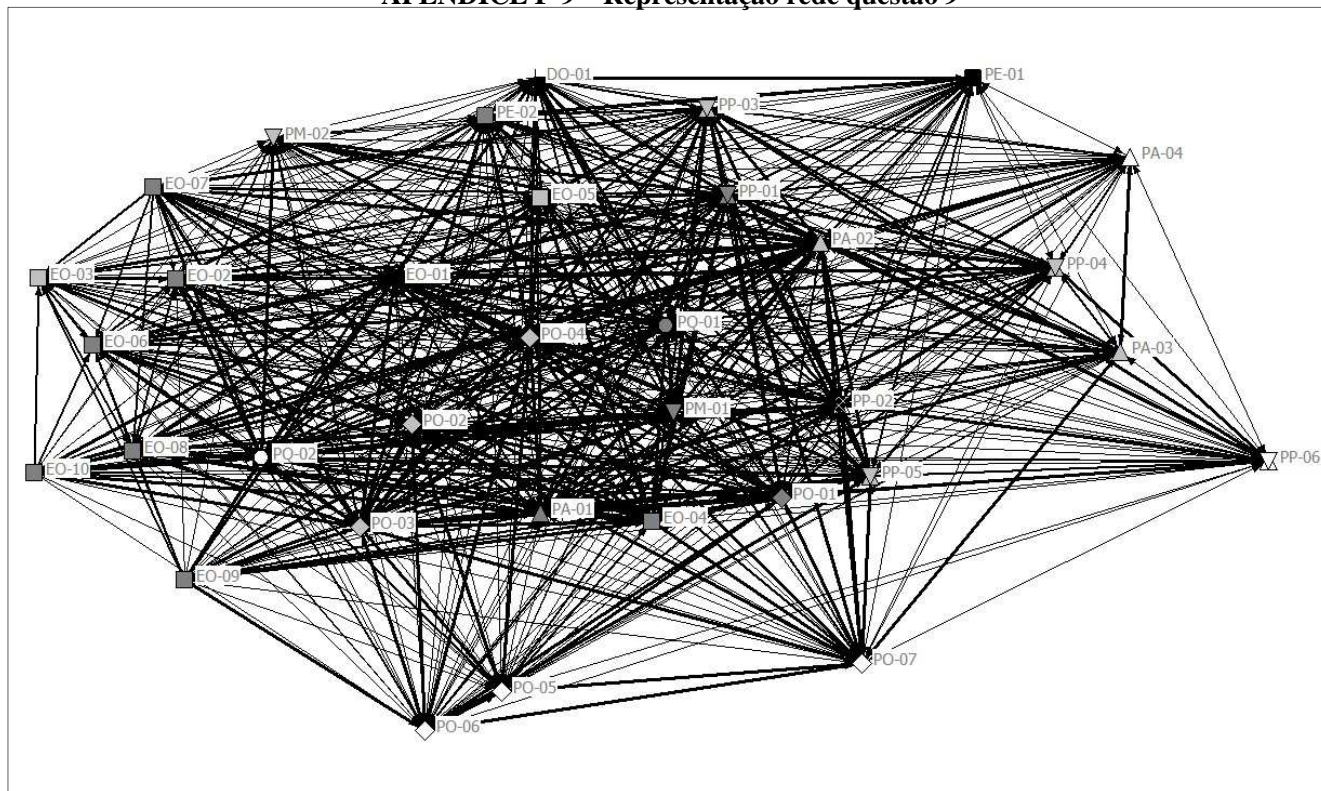
APÊNDICE F-5 – Representação rede questão 5

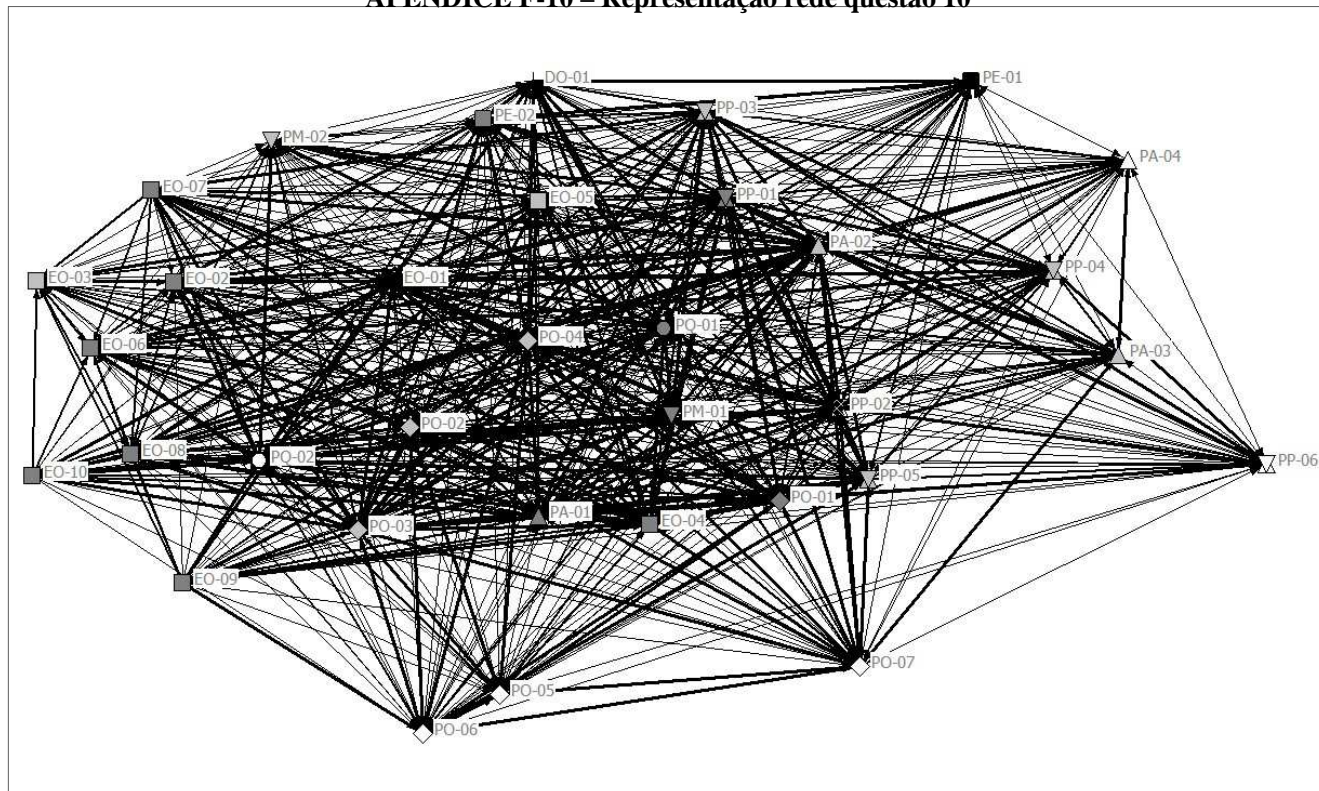
APÊNDICE F-6 – Representação rede questão 6

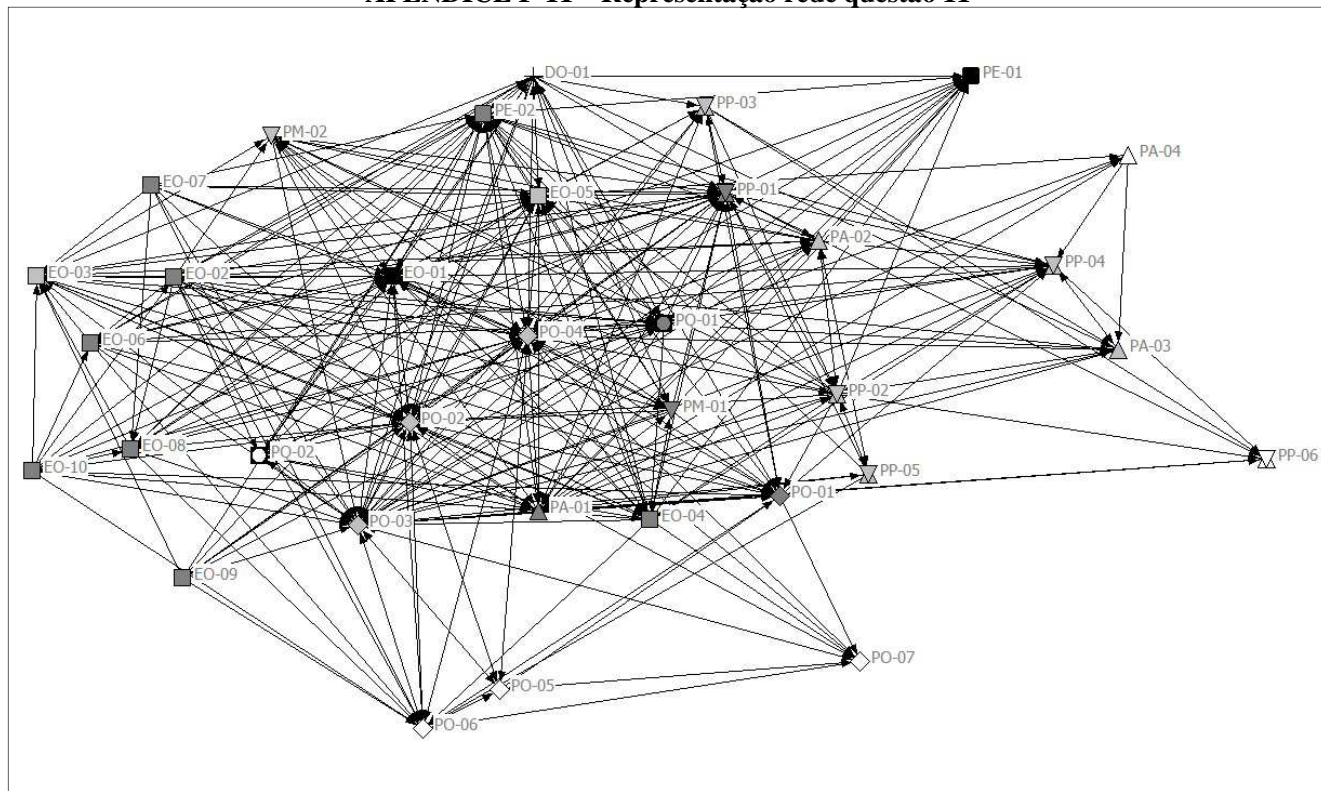
APÊNDICE F-7 – Representação rede questão 7

APÊNDICE F-8 – Representação rede questão 8

APÊNDICE F-9 – Representação rede questão 9



APÊNDICE F-10 – Representação rede questão 10

APÊNDICE F-11 – Representação rede questão 11

ANEXO

ANEXO A – PESQUISA ONLINE
Redes Sociais em Organizações de Projetos
Traduzido de Chinowsky, Diekmann e O’Brien (2010)

1. Quais indivíduos você se comunica sobre qualquer tópico, relacionado ou não a trabalho, pelo menos trimestralmente?
2. Quais dos seguintes indivíduos você discute problemas que são ESPECÍFICOS para a organização pelo menos uma vez por trimestre?
3. Com que frequência você tem comunicações específicas com (NOME) sobre problemas organizacionais?
 - a) raramente: menos de uma vez por mês;
 - b) não frequentemente: menos de uma vez por semana;
 - c) semanalmente: 1-2 vezes por semana;
 - d) frequentemente: várias vezes por semana; e
 - e) diariamente: pelo menos uma vez por dia.
4. Com que frequência você troca CONHECIMENTO com (NOME) para desenvolver novas soluções ou abordagens para os problemas da organização?
 - a) raramente: menos de uma vez por mês;
 - b) não frequentemente: menos de uma vez por semana;
 - c) semanalmente: 1-2 vezes por semana;
 - d) frequentemente: várias vezes por semana; e
 - e) diariamente: pelo menos uma vez por dia.
5. De quem você RECEBE informações que são necessárias para você desempenhar/completar suas iniciativas relacionadas à organização? Selecione os indivíduos que você recebe informações de:
6. Para quem você FORNECE informações que são necessárias para o indivíduo desempenhar/completar as iniciativas relacionadas a organização? Selecione os indivíduos que você fornece informações:
7. As perguntas seguintes estão focadas nas relações individuais. O conjunto de escolhas possíveis retorna para a lista principal. Qual dos seguintes indivíduos você teve experiências de trabalho relacionadas a iniciativas organizacionais ou projetos de clientes nos últimos 12 meses?
8. Avalie a quantidade de CONFIANÇA que você tem em (NOME) para completar as tarefas para que você possa desempenhar/completar as suas.
 - a) sem confiança;
 - b) um pouco de confiança;
 - c) confiança moderada;
 - d) acima da média; e

e) forte confiança.

9. O Quanto você CONFIA em (NOME) para tomar ações que beneficiem mutualmente os DOIS, você e ele (a) baseado nas suas interações SOCIAIS com essa pessoa mais do que nas interações profissionais de projetos?

- a) sem confiança;
- b) um pouco de confiança;
- c) confiança moderada;
- d) acima da média; e
- e) forte confiança.

10. O quanto você CONFIA em (NOME) para tomar ações que beneficiem mutualmente os DOIS, você e ele (a) baseado nas suas interações PROFissionais com essa pessoa mais do que nas interações pessoais?

- a) sem confiança;
- b) um pouco de confiança;
- c) confiança moderada;
- d) acima da média; e
- e) forte confiança.

11. Quais indivíduos você acredita que compartilham de valores similares aos seus em relação à organização; Por exemplo? Acessibilidade, integridade, respeito, flexibilidade, trabalho em equipe e excelência?