JULIANA PINHEIRO GONÇALVES

GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESA CONSTRUTORA

São Paulo
2017

JULIANA PINHEIRO GONÇALVES

GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESA CONSTRUTORA

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências

Orientador: Prof^a. Dra. Mercia Maria
Semensato Bottura de Barros

São Paulo
2017

JULIANA PINHEIRO GONÇALVES

GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESA CONSTRUTORA

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências

Área de Concentração: Inovação na
Construção Civil

Orientador: Prof^a. Dra. Mercia Maria
Semensato Bottura de Barros

São Paulo

2017

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Catálogo-na-publicação

Gonçalves, Juliana Pinheiro

Gestão do Conhecimento em Empresa Construtora / J. P. Gonçalves --
versão corr. -- São Paulo, 2017.
222 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Gestão do Conhecimento 2.Construção Civil 3. Empresas I.Universidade
de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção
Civil II.t.

À Carmen Habib Gonçalves

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Luzinete e aos meus tios Ari e Caco, pelo incentivo a ir sempre além.

À minha orientadora, Profa. Dra. Mercia Maria Semensato Bottura de Barros, pela confiança e pelos ensinamentos dentro e fora da Universidade.

Ao Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso e à consultora Dra. Maria Angélica Covelo Silva, pelas críticas mais que construtivas na banca de qualificação. A Ricardo Oviedo, pelas conversas incentivadoras que traziam mais leveza para continuar a caminhada.

A todos os colegas do Programa de Mestrado Construlnova, pelas trocas e aprendizado. A Thomas, pelo compartilhamento de estudos sobre o tema. Aos amigos Maria Letícia, Lígia, Rafael e Ana, por me incentivarem a persistir.

A Maurício e Fabio, pela oportunidade concedida de voltar ao mundo acadêmico. A Romeo e Gustavo, por incentivarem a conclusão desta jornada.

A todos os colegas de trabalho, pelas trocas ao longo de meus 8 anos de experiência profissional.

A Maira e José Eduardo, pelo tempo e atenção que dispuseram para as trocas de experiências.

A Daniel e Eduardo, pelas conversas que muito agregaram à pesquisa.

A Leandro, por sempre acreditar que meu desejo pudesse se transformar em realidade, sempre me incentivando a seguir em frente. A Ivi, pelo compartilhamento de suas experiências profissionais e pelos abraços amorosos e acalentadores. A Luana, pelos “cafés-desabafo” .

A Priscyla, Marília, Andrea e Oscar, pelo amor de amigos traduzido em colo e ajuda.

O meu muito obrigada pela confiança, carinho e apoio de todos vocês.

RESUMO

A construção de edifícios no Brasil sempre apresenta grandes desafios. Não diferente disso, os últimos anos foram marcados por altos índices de desemprego no setor e; consequentemente, parte do conhecimento existente, ou seja, parte do ativo intangível, foi embora junto com as pessoas que saíram das empresas. O aproveitamento dos conhecimentos existentes na organização é fundamental para que os colaboradores procurem, encontrem e possam utilizar e melhorar práticas e processos empregados pela empresa, ao invés de se tentar recriar o que fora criado em momentos anteriores, estagnando ou mesmo dificultando o processo de melhoria e inovação na construção. Para que isso ocorra, a Gestão do Conhecimento (GC) é primordial para auxiliar as empresas construtoras a manter sua competitividade e capacidade de inovar. Este trabalho aborda o conceito de GC para empresas construtoras, propondo soluções para uma empresa construtora (EC). Para tanto, foi realizada uma pesquisa sobre os principais conceitos do termo. Depois analisaram-se alguns modelos de GC propostos por teóricos e consultores. Em seguida foram avaliadas algumas ferramentas para mensuração do ativo intangível “conhecimento”. Também foram levantadas as principais barreiras e oportunidades para implantação na GC em empresas construtoras. Após o levantamento bibliográfico, foram analisadas duas empresas de desenvolvimento de produtos complexos para compreender na prática como a GC de fato acontece nesta indústria e de que maneira as práticas poderiam ser replicadas na construção. Por fim, foram identificadas ações para implantação da GC em empresa construtora. Com este estudo, espera-se mitigar os riscos envolvidos no negócio da empresa construtora, bem como estimular um processo de inovação estruturado capaz de aumentar a competitividade da empresa e a perenidade de seus negócios. Apesar da proposição se dar especificamente para uma empresa, acredita-se que a mesma possa ser utilizada para outras empresas com características similares.

Palavras-Chave: Gestão do Conhecimento. Construção Civil. Empresas Construtoras. Edificações.

ABSTRACT

The construction of buildings in Brazil always presents great challenges. Not unlike this, the last years were marked by high unemployment rates in the sector and, consequently, part of the existing knowledge, that is part of the intangible asset, went away together with people who left the companies. The use of existing knowledge in the organization is fundamental for employees to seek, find and use and improve practices and processes employed by the company, rather than trying to recreate what had been created in previous times, stagnating or even hampering the improvement process and innovation in construction. For this to occur, Knowledge Management (KM) is paramount to help construction companies maintain their competitiveness and ability to innovate. This work approaches the concept of KM for construction companies, proposing solutions for a construction enterprise (CE). For that, a research was carried out on the main concepts of the term. Then, some KM models proposed by theorists and consultants were analyzed. Some tools for measuring the intangible asset "knowledge" were then evaluated. The main barriers and opportunities for implementation in the KM in construction companies were also raised. After the bibliographic survey, two studies were carried out to understand in practice how KM actually happens in the serial industry and in what way the practices could be replicated in the construction. Finally, actions were identified for the implantation of the KM in a construction company. With this study, it is hoped to mitigate the risks involved in the business of the construction company, as well as stimulate a structured innovation process capable of increasing the company's competitiveness and the perennality of its business. Although the proposition is specifically for a company, it is believed that it can be used for other companies with similar characteristics.

Keywords: Knowledge Management. Construction. Construction Companies. Buildings.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução dos dados ao conhecimento.....	17
Figura 2 - Síntese das atividades do conhecimento.....	18
Figura 3 - Síntese dos métodos da pesquisa	22
Figura 4 - Modelo de Boisot.....	25
Figura 5 - Modos de conversão de conhecimento.....	27
Figura 6 - Modelo Skandia	29
Figura 7 - Modelo de Demarest	30
Figura 8 - Modelo de Choo	31
Figura 9 - Oito critérios MAKE.....	32
Figura 10 - Modelo de Terra	35
Figura 11 - Modelo de Stankosky e Baldanza	37
Figura 12 - Os quatro pilares da Gestão do Conhecimento	38
Figura 13 - Dez questões estratégicas de conhecimento.....	39
Figura 14 - As oito áreas chaves de GC	40
Figura 15 - Os cinco níveis de Maturidade da GC	40
Figura 16 – Modelo EKMF	44
Figura 17 - Modelo de Frid.....	45
Figura 18 - Modelo do Instituto Fraunhofer	47
Figura 19 - Modelo do Guia Europeu de Boas Práticas em GC	49
Figura 20 - Modelo de Maier	50
Figura 21 - Modelo de GC para construção civil	51
Figura 22 - Modelo Pawlowski e Bick.....	54
Figura 23 - Associação dos indicadores obtidos ao modelo do Instituto Fraunhofer	67
Figura 24 - Associação dos indicadores obtidos ao modelo SECI.....	68
Figura 25 - Cadeia de valor da construção de edifícios residenciais	75
Figura 26 - Aprendizagem nos empreendimentos.....	80
Figura 27 - Tipos de transferência de conhecimento entre empreendimentos	81
Figura 28 - Gerações de conhecimentos da GC na construção de edifícios.....	82
Figura 29 - Barreiras para implantação de GC	86

Figura 30 - Fases e etapas do processo de implantação de TCR's no processo de produção de edifícios.....	90
Figura 31 – Principais áreas de conhecimento e serviços de apoio ao desenvolvimento de empreendimentos de construção de edifícios	92
Figura 32 - Lacunas nos serviços ao longo do ciclo de vida do empreendimento	93
Figura 33 - Processo de GC no setor da construção com enfoque nas atividades de assistência técnica de edifícios	96
Figura 34 - Empreendimentos realizados por empresa construtora e interação entre agentes	97
Figura 35 - Fluxos de transferência do conhecimento: entre projetos (empreendimentos), entre fases do ciclo de vida do projeto, entre empresas e agentes	98
Figura 36 - Processo de aprendizagem e GC em empresa construtora de edifícios	99
Figura 37 - Aspectos fundamentais para a eficácia da transferência de conhecimento em empresa construtora	100
Figura 38 - Atividades de empresas construtoras na fase de desenvolvimento de projetos	101
Figura 39 – Ações para o sucesso da GC em empresas de construção de edifícios.....	102
Figura 40 – Nove passos para implementação de GC em empresas de engenharia	104
Figura 41 – Desafios para implantação da GC em empresas construtoras de edifícios.....	105
Figura 42 - Oportunidades para implantação de GC em empresas de construção de edifícios	106
Figura 43 - Modelo de GC Empresa A	110
Figura 44 - Práticas de GC na Empresa A	111
Figura 45 - Organograma geral da EC	121
Figura 46 - Organograma Diretoria de Marketing da EC.....	122
Figura 47 - Organograma Diretoria Técnica da EC	122
Figura 48 - Organograma Diretoria de Negócios da EC	123
Figura 49 - Organograma Diretoria Financeira e de Relações com Investidores (RI) da EC..	123
Figura 50 - Organograma Diretoria Administrativa da EC.....	124
Figura 51 - Organograma Diretoria Controladoria da EC.....	124
Figura 52 - Organograma Diretoria Comercial da EC	125
Figura 53 – Organograma Diretoria Jurídica da EC	125
Figura 54 – Fluxo para realização do empreendimento	132

Figura 55 – Fluxograma do procedimento de avaliação de tecnologias construtivas da EC	134
Figura 56 – Sete diretrizes gerais para implantação de GC, segundo Terra (2000)	148
Figura 57 – Ativistas do conhecimento	149
Figura 58 – Seis diretrizes para implantação de GC, segundo Nonaka e Ichijo (1997)	150
Figura 59 – Sete pontos de atenção para a correta implantação de GC, segundo Pawlowski e Bick (2002)	151
Figura 60 - 15 diretrizes para implementação de GC na EC	152
Figura 61 - Maturidade / Etapas de implementação do modelo	154
Figura 62 – Estrutura do modelo de GC para EC	155
Figura 63 - Principais elementos do modelo	156
Figura 64 - Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade um	158
Figura 65 – Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade dois	161
Figura 66 – Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade três	165
Figura 67 – Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade quatro	168

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atribuição de notas para cada subcritério	32
Quadro 2 – Modelos avaliados a partir dos seis critérios de Kuriakose et al. (2010)	56
Quadro 3 - Origem do modelo de GC de acordo com região e tipo de instituição.....	57
Quadro 4 – Modelos de GC avaliados por atividades de conhecimento e fatores críticos	58
Quadro 5 - Modelos de GC avaliados por tipos , trocas e maturidade de conhecimento	59
Quadro 6 - Exemplos de indicadores quantitativos e qualitativos em GC.....	62
Quadro 7 – Indicadores relacionados às atividades de conhecimento	62
Quadro 8 - Exemplos de indicadores de esforço e de resultados em GC	63
Quadro 9 - Exemplos de indicadores básicos dos processos de Gestão do Conhecimento, seguindo a definição de Nonaka e Takeuchi (2008)	63
Quadro 10 - Indicadores para as dimensões da GC, sugeridos a partir das definições de Terra (1999).....	64
Quadro 11 - Exemplos de indicadores para os capitais do conhecimento	65
Quadro 12 - Exemplos de indicadores dos processos de GC, seguindo a visão de Davenport e Prusak (1998)	65
Quadro 13 - Ativos medidos pelo Skandia Navigator	69
Quadro 14 - Resumo das ferramentas de medição de GC.....	72
Quadro 15 – Conhecimento necessário para Gestão da Qualidade (GQ) segundo atividades de Gestão do Conhecimento (GC)	103
Quadro 16 – Práticas e ferramentas de GC já utilizadas pela EC e situação atual do uso	127
Quadro 17 – Notas atribuídas à EC nos oito critérios MAKE	137
Quadro 18 – Critério 1 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	137
Quadro 19 – Critério 2 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	138
Quadro 20 – Critério 3 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	138
Quadro 21 – Critério 4 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	139
Quadro 22 – Critério 5 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	140
Quadro 23 – Critério 6 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	141
Quadro 24 – Critério 7 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	142
Quadro 25 – Critério 8 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual.....	142

Quadro 26 – Critérios MAKE relacionados aos projetos listados pelas lideranças na EC	143
Quadro 27 - Síntese da GC nas empresas A, B e C a partir das questões centrais.....	146
Quadro 28 – Sugestão de acréscimo na descrição da competência Conhecimento técnico e funcional a partir dos cargos da EC.....	157
Quadro 29 – Práticas de GC no nível um de maturidade do modelo	159
Quadro 30 – Práticas de GC acrescentadas no nível dois de maturidade do modelo	162
Quadro 31 – Práticas de GC acrescentadas no nível três de maturidade do modelo.....	164
Quadro 32 – Práticas de GC acrescentadas no nível quatro de maturidade do modelo	169
Quadro 33 – Composição do Modelo de GC proposto para a EC	170
Quadro 34 – Práticas de GC propostas para EC em todos os níveis de maturidade.....	172
Quadro 35 – Subcritérios prêmio MAKE com boa evidência na EC	212

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. JUSTIFICATIVA.....	15
1.2. OBJETIVO	21
1.3. MÉTODOS DE PESQUISA	21
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO	23
2. MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	24
2.1. MODELO DE BOISOT	24
2.2. MODELO DE NONAKA E TAKEUCHI.....	26
2.3. MODELO SKANDIA	28
2.4. MODELO DE DEMAREST	29
2.5. MODELO DE CHOO	30
2.6. MODELO MAKE.....	31
2.7. MODELO DE TERRA.....	34
2.8. MODELO DE STANKOSKY E BALDANZA	37
2.9. MODELO DE SVEIBY; LINARD E DVORSKY	38
2.10. MODELO KMMM	39
2.11. MODELO DO EKMF	43
2.12. MODELO DE FRID	44
2.13. MODELO DO INSTITUTO FRAUNHOFER	46
2.14. MODELO DO GUIA EUROPEU DE BOAS PRÁTICAS EM GC	47
2.15. MODELO DE MAIER.....	49
2.16. MODELO DE TUPENAITE, KANAPECKIENE E NAIMAVICIENE	50
2.17. MODELO DE PAWLOWSKI E BICK.....	52
2.18. ANÁLISE DOS MODELOS DE GC.....	54
3. INDICADORES E FERRAMENTAS PARA MÉTRICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO....	61
3.1. INDICADORES DE GC	61
3.2. MODELOS DE MÉTRICAS PARA DESEMPENHO DE NEGÓCIOS.....	68
3.3. FERRAMENTAS PARA MEDIÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS VOLTADOS PARA GC	69
3.4. ANÁLISE DOS INDICADORES E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO DE GC.....	72

4. GESTÃO DO CONHECIMENTO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	74
4.1. ASPECTOS GERAIS DA GC NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS.....	74
4.2. A GC NO CENÁRIO ATUAL DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO BRASIL.....	87
4.3. CONSIDERAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GC EM EMPRESA CONSTRUTORA..	104
5. GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	
COMPLEXOS	107
5.1. GC NA EMPRESA A	108
5.2. GC NA EMPRESA B	116
5.3. GC NA EMPRESA C	119
5.3.1. Análise da GC na EC a partir dos modelos apresentados.....	136
5.4. COMPARAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	
COMPLEXOS	144
6. PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES DE GC PARA EMPRESA CONSTRUTORA	148
6.1. DIRETRIZES GERAIS DE GC PARA EMPRESA CONSTRUTORA.....	152
6.2. MODELO DE GC PARA EMPRESA CONSTRUTORA	153
6.2.1. Nível de maturidade um do modelo de GC para EC	156
6.2.2. Nível de maturidade dois do modelo de GC para EC	160
6.2.3. Nível de maturidade três do modelo de GC para EC	163
6.2.4. Nível de maturidade quatro do modelo de GC para EC.....	166
6.3. CONSIDERAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO	176
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	177
7.1. ANÁLISE DA PESQUISA	177
7.2. CONTRIBUIÇÕES E TRABALHOS FUTUROS	178
REFERÊNCIAS.....	180
APÊNDICE A – PRÁTICAS E FERRAMENTAS DE GC CONSULTADAS	188
APÊNDICE B – COMPETÊNCIAS EXIGIDAS NA EC.....	202
APÊNDICE C – AVALIAÇÃO PRÊMIO MAKE PARA EC EM 2011.....	209
APÊNDICE D – PROPOSTA DE PROCEDIMENTO DE GC PARA EC	214
ANEXO A – CRITÉRIOS DO PRÊMIO NACIONAL DE QUALIDADE	222

1. INTRODUÇÃO

1.1. JUSTIFICATIVA

A construção de edifícios no Brasil apresenta grandes desafios para os próximos anos. Desde 2014, o país enfrenta uma crise econômica, que provocou diminuição nos investimentos, recessão e desemprego. O Produto Interno Bruto (PIB) da cadeia da construção encerrou o ano de 2016 com queda acumulada de quase 16% nos dois últimos anos e fechamento de mais de 1 milhão de postos de trabalho com carteira assinada (FIESP, 2016).

Apesar dos últimos anos apresentarem queda dos investimentos no setor de construção civil, representando uma diminuição na participação do PIB do país, a projeção até 2022 é de que a média desta participação aumente, chegando em 9,7%. E a participação das construtoras neste percentual é de 51,1% (FIESP, 2015).

As soluções propostas no 11º Congresso da Construção Civil - ConstruBusiness (FIESP, 2015) ressaltam a importância de programas amplos de qualificação profissional. Dentre eles, a criação de linhas de fomento para ações de capacitação; incentivo fiscal às empresas para capacitar e certificar seu quadro de funcionários; estímulo ao planejamento de recursos humanos, antecipando as ações de capacitação do capital humano; estímulo a parcerias, estágios e pesquisas compartilhadas entre o meio empresarial e a academia. Entende-se então que também será dever das empresas construtoras auxiliar na capacitação de seus funcionários, criando parcerias com outros agentes da cadeia a fim de elevar os patamares de qualidade do setor e promover possíveis inovações que agreguem valor ao mercado.

Sveiby (1996) já afirmava que a capacitação tem como foco a disseminação, troca e assimilação do conhecimento, ativo intangível fundamental para as empresas. Esse mesmo autor, ao comparar a abordagem das empresas na era industrial e na era do conhecimento, destaca que o aprendizado das pessoas em uma organização assume outra dimensão ao evoluir da perspectiva operacional para uma perspectiva estratégica de criação de novos ativos. Para ele, o valor de uma empresa é determinado em grande medida pelos seus ativos intangíveis, dentre eles, o capital intelectual. As ideias de Sveiby (1996) remontam a 20 anos;

entretanto, continuam atuais, em especial para a indústria da construção de edifícios que ainda apresenta conhecimento bastante heterogêneo.

Barros e Cardoso (2011) provocam uma reflexão para o mercado da construção civil sobre os avanços do conhecimento rumo à inovação. Será que se vive em um “carrossel ou espiral do conhecimento”? Os autores lembram que esquecer dos ensinamentos do passado e reproduzir as mesmas ações é estar no carrossel. Para que o conhecimento caminhe por meio de uma espiral crescente e; conseqüentemente, as inovações sejam bem sucedidas, é necessário um desenvolvimento tecnológico em que sucessos e insucessos sejam registrados, disseminados e, de fato, inseridos no sistema produtivo das empresas.

O aproveitamento dos conhecimentos existentes na organização é fundamental para que os colaboradores procurem, encontrem e utilizem os processos empregados pela empresa, ao invés de se tentar recriar o que fora criado em momentos anteriores, estagnando ou mesmo dificultando o processo de melhoria e inovação na construção. Para que isso ocorra, a Gestão do Conhecimento (GC) é primordial para auxiliar as empresas construtoras a manter sua competitividade e capacidade de inovar.

O termo GC surgiu nas empresas de consultoria na década de 1990 e delas seus princípios espalharam-se pelas organizações. Consultores perceberam rapidamente o potencial desta disciplina em organizações baseadas no conhecimento e geograficamente dispersas. Uma vez tendo experiência para conectar as organizações e para compartilhar e gerenciar informação e conhecimento, as empresas de consultoria começaram a replicar suas práticas para as empresas a quem prestavam serviços (KOENIG, 2012).

Para Davenport e Prusak (1998), a única vantagem competitiva que uma empresa possui é aquilo que ela coletivamente tem domínio, a eficiência com que ela usa o que conhece e a prontidão com que ela adquire e usa novos conhecimentos.

Ichijo e Nonaka (2007) levantam alguns motivos para a dificuldade em desenvolver programas de GC nas empresas. Para os autores, as disciplinas de gestão que lidam com as noções de estratégia, recursos humanos, finanças e *marketing* deveriam ser repensadas com o objetivo de aumentar a vantagem competitiva através de criatividade e inovação. A GC envolve processos humanos, que são difíceis de mensurar e gerenciar através das disciplinas

existentes. Sendo assim, o impacto nos negócios permanece vago e então os programas de GC perdem sua força e apoio.

É importante diferenciar neste trabalho os termos informação e conhecimento, que muitas vezes são tratados como se fossem sinônimos. Além destes termos é preciso entender o conceito de dados. Para Davenport (1998), dados são elementos facilmente estruturados, frequentemente quantificados e facilmente armazenados e transferidos. Informação é um dado trabalhado; ou seja, requer análise, consenso em relação ao seu significado e mediação humana. Conhecimento é uma capacidade humana que inclui reflexão, síntese, contexto e é de difícil estruturação, captura e transferência. Tarapanoff (2006) propõe um esquema que indica a relação entre os termos e é mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Evolução dos dados ao conhecimento

Fonte: Tarapanoff (2006)

Para Drucker (1999), a essência da GC é transformar o conhecimento disponível e disperso pela empresa em algo produtivo. E pode-se dizer que este é um grande desafio para as organizações.

Terra (2001) afirma que a GC está diretamente relacionada à capacidade das empresas de utilizar e combinar os diversos tipos de conhecimento a fim de desenvolverem competências específicas e inovadoras, que são responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos e processos capazes de subsidiar a liderança de mercado da empresa.

A Sociedade Brasileira para Gestão do Conhecimento - SBGC (2007) define o termo GC como “o conjunto de processos e meios para criar, utilizar e disseminar o conhecimento dentro da organização com a finalidade de atingir metas e objetivos traçados pela mesma”.

Souza (2016) aponta diversas atividades do conhecimento, que são mostradas na Figura 2. Segundo a autora, estas atividades podem ser resumidas em criação; organização; distribuição e aplicação de conhecimento.

Figura 2 - Síntese das atividades do conhecimento

Fonte: Souza (2016)

Segundo Zhang (2007), o desafio da GC é gerar e aproveitar o conhecimento coletivo da empresa de maneira a criar valor e vantagem competitiva para a mesma.

Nonaka e Takeuchi (2008) afirmam que para uma empresa conseguir vantagem competitiva, é necessária a criação de conhecimento visando à geração de inovação contínua.

Esses mesmos autores afirmam que quando as organizações inovam, elas não só processam informações de fora para dentro, com o intuito de resolver os problemas existentes e de se adaptar ao ambiente em transformação, como também criam novos conhecimentos e informações de dentro para fora, a fim de redefinir tanto os problemas quanto as soluções.

Para os autores, GC não se limita a simples transferência de informação. Para eles, a comunicação efetiva do conhecimento adquirido na organização é, de fato, uma ferramenta

chave para o aprimoramento das operações de uma empresa. Os mesmos autores vêem a criação de conhecimento como um processo que permeia o racional e o emocional, a mente e o corpo, a análise e a experiência e o implícito e o explícito. Destacam; portanto, a importância do conhecimento tácito, que envolve duas dimensões: técnica e cognitiva. A última é composta por modelos mentais, crenças, vivências e percepções. Dessa maneira, a noção de conhecimento está também relacionada a intuições, ideais, valores, emoções, imagens e símbolos, ou seja, fatores subjetivos.

Definir quais conhecimentos são essenciais para uma organização não é tarefa fácil, porém imprescindível para que a GC ocorra de maneira efetiva. A importância deste tema é destacada na revisão da norma de Sistemas de Gestão da Qualidade - ABNT NBR ISO 9001 - publicada em setembro de 2015, que traz um novo item, 7.1.6 Conhecimento organizacional, assim descrito:

A organização deve determinar o conhecimento necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de produtos e serviços. Esse conhecimento deve ser mantido e estar disponível na extensão necessária. Ao abordar necessidades e tendências de mudanças, a organização deve considerar seu conhecimento no momento e determinar como adquirir ou acessar qualquer conhecimento adicional necessário e atualizações requeridas (ABNT NBR ISO 9001:2015).

Em suas notas completa que:

O conhecimento organizacional é conhecimento específico para a organização; e é obtido por experiência. Ele é informação que é usada e compartilhada para alcançar os objetivos da organização. Pode ser baseado em: a) fontes internas (por exemplo, propriedade intelectual; conhecimento obtido de experiência; lições aprendidas de falhas e de projetos bem-sucedidos; captura e compartilhamento de conhecimento e experiência não documentados; os resultados de melhorias em processos, produtos e serviços); b) fontes externas (por exemplo, normas; academia; conferências; compilação de conhecimento de clientes ou provedores externos (ABNT NBR ISO 9001:2015).

Outro documento importante sobre gestão, o PMBOK (guia de gestão de projetos), foi analisado por Gasik (2015) sob a ótica da GC. A 5a edição do guia não aborda o tema de maneira clara, mas ressalta a importância do conhecimento para a gestão de projetos. Para o autor, é necessário fazer um capítulo exclusivo para GC na próxima edição do PMBOK com uma definição precisa do conceito, tamanha a importância do tema na atualidade.

Para Zhang; Mao e Abourizk (2009), a GC seria particularmente importante para a construção civil, porque é um setor caracterizado por grande competição entre as empresas, com processos de produção complexos, projetos específicos e não padronizados.

Outros autores reforçam a importância da GC nos negócios imobiliários. Miozzo e Dewick (2002), por exemplo, ao discutirem o processo de desenvolvimento tecnológico na construção civil europeia, ressaltaram a estrutura disponibilizada pelas empresas para disseminar conhecimento. Na Suíça, por exemplo, destacaram a efetividade dos mecanismos internos de empresas para coordenar, avaliar, financiar e disseminar atividades de inovação. Situação parecida de estruturação do processo de desenvolvimento tecnológico foi encontrada no Reino Unido, com empresas promovendo fóruns de discussão sobre o assunto, bibliotecas técnicas e bancos de dados referentes ao tema.

Para Zegarra et al. (1999), um dos principais problemas que a indústria da construção enfrenta e, em particular o setor de edificações, é seu alto grau de fragmentação. Em uma empresa construtora, por exemplo, existe grande desarticulação interna. Seus diferentes departamentos ou áreas normalmente atuam de forma independente. Nessas empresas, apesar de muitas vezes existirem conhecimentos úteis para diferentes departamentos, os fluxos acontecem de maneira pouco eficiente e a transferência e o intercâmbio de conhecimento são muito incipientes, devido à falta de integração entre departamentos. Essa situação tem como consequência a duplicidade de ações, ruídos e perda de informações e conhecimentos e; principalmente, não se consolida um processo eficiente que sirva para tomadas de decisões rápidas e eficazes.

Para Cintra e Duarte (2008), a GC voltada à construção civil não é um assunto trivial. Para Yamauchi (2004), as empresas estão convencidas de que a qualidade em serviços ou produtos não depende apenas das técnicas, mas também da forma como os trabalhos são coordenados pela equipe envolvida. Apesar desta afirmação não poder ser generalizada por todo o Brasil, que apresenta características bastante heterogêneas para o setor, entende-se que o que de fato interessa não é mais o gerenciamento das pessoas e sim o gerenciamento do conhecimento dessas pessoas. Além disso, a forma como a troca e a interação desses conhecimentos podem trazer sucesso para a empresa pode contribuir decisivamente no desenvolvimento do setor da construção civil.

A empresa construtora onde a autora trabalhou por mais de 8 anos, que será chamada nesta dissertação de EC e apresentada no capítulo 5, apresenta desde 2007 algumas práticas de GC, acreditando que o tema colabora para a perenidade de seus negócios. Contudo, muitas destas práticas foram descontinuadas e outras não são mais incentivadas, sendo utilizadas por poucos colaboradores atualmente.

A falta de diretrizes que auxiliem a empresa a organizar os conhecimentos necessários é um grande gargalo para que a GC de fato ocorra na EC. É de interesse da companhia retomar a GC a fim de melhorar os processos da área de engenharia, bem como do sistema de gestão da qualidade, sendo esta dissertação fundamental para que isso de fato ocorra.

1.2. OBJETIVO

Esta dissertação objetiva propor diretrizes de GC para a EC a partir de um modelo desenhado para a mesma.

1.3. MÉTODOS DE PESQUISA

Com relação aos métodos, a Figura 3 indica, de maneira resumida, as seis etapas a serem seguidas para o alcance do objetivo proposto.

Figura 3 - Síntese dos métodos da pesquisa

Fonte: elaborado pela autora

A etapa 1 refere-se ao estudo de referências sobre os conceitos gerais de GC a partir de referências bibliográficas. A etapa 2 analisa modelos de GC existentes bem como formas de medir a GC a fim de mostrar seu valor e seus resultados para o negócio das companhias. A etapa 3 trata do estudo de referências da GC na construção de edifícios, avaliando oportunidades para a implementação da mesma na EC.

A etapa 4 refere-se aos estudos da GC nas empresas A, B e C, classificadas aqui como empresas de desenvolvimento de produtos complexos (EDPC). As empresas A e B foram escolhidas pelo acesso à informação e às pessoas, que se mostraram disponíveis para as conversas. A primeira possui uma área dedicada exclusivamente à GC e em 2011 foi uma das finalistas do Prêmio MAKE - *Most Admired Knowledge Enterprise*, realizado pela organização mundial TKN - *The Knowledge Network* (YAMADA, 2011). A segunda é reconhecida mundialmente pelos seus ativos intangíveis e criou seu próprio modelo de GC, o KMMM (*Knowledge Management Maturity Model*). A empresa C trata-se da empresa construtora onde a autora trabalhou e apresenta práticas de GC que serão analisadas a fim de se propor diretrizes que as estruturam.

Esta etapa baseia-se em algumas diretrizes propostas por Yin (2015) e também na experiência da autora, que trabalhou com o tema GC na EC. O entendimento da GC nas empresas A e B foi estruturado a partir da bibliografia existente e de conversas orientadas a partir de questões centrais com os responsáveis pela GC em cada uma das empresas, bem como com colaboradores das empresas. Já o entendimento da GC na EC foi avaliado a partir de conversas com colaboradores da empresa, bem como com a experiência da autora ao longo dos mais de 8 anos.

Na etapa 5 realiza-se uma análise das informações colhidas nas etapas anteriores e que servirão de base para a proposição de um modelo de GC para a EC. Por fim, na etapa 6, são propostas diretrizes de GC a partir do modelo de GC desenhado para a EC.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está dividido em sete capítulos, sendo este o primeiro, de caráter introdutório. No segundo abordam-se modelos teóricos existentes de GC. No terceiro, indicadores e ferramentas para medição de GC.

O quarto capítulo aborda a GC na construção de edifícios. No quinto capítulo registram-se os resultados dos estudos em três empresas de desenvolvimento de produtos complexos (EDPC).

No sexto capítulo é proposto um modelo de GC e diretrizes de GC para a EC, com algumas considerações para que a implementação seja bem sucedida. O sétimo capítulo avalia criticamente as contribuições que esta pesquisa tem para o setor e sugestões para trabalhos futuros. Por fim, são indicadas as referências pesquisadas para este trabalho, além de apêndices e um anexo que complementam o conteúdo da pesquisa.

2. MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Este capítulo traz alguns modelos de GC que serão analisados a fim de se estabelecer pontos em comum e especificidades dos mesmos que servirão para a proposição de um modelo e de diretrizes de GC.

Desde a criação do termo GC, muitos modelos já foram apresentados por pesquisadores, consultores e organizações. Modelos ajudam na síntese de algo complexo. Auxiliam na simplificação e explicação de uma teoria. Neste sentido, modelos auxiliam na visualização e no entendimento de alguns fenômenos que seriam difíceis de compreender devido à magnitude e à complexidade (MALAVSKI; LIMA; COSTA, 2010).

Para Heisig (2009), o objetivo principal da GC é auxiliar uma organização a melhorar os processos relativos ao conhecimento existente e potencial. Para tanto, o tratamento sistemático do conhecimento no nível operacional de uma organização é um elemento central da GC e que é sintetizado em alguns modelos apresentados.

Para que se possa compreender os principais elementos que constituem os modelos de GC propostos, a seguir os mesmos são apresentados.

2.1. MODELO DE BOISOT

Acredita-se que Boisot seja um dos primeiros autores a fazer uma proposta de modelo para GC (BOISOT, 1987 apud MCADAM; MCCREEDY, 1999)¹. Seu trabalho proposto em 1987 é analisado por McAdam e McCreedy (1999), a partir dos quadrantes da Figura 4.

O termo “codificado” refere-se ao conhecimento que está preparado para ser transmitido (por exemplo, dados financeiros). O termo “não codificado” relaciona-se ao conhecimento que não está preparado para transmissão (por exemplo, experiência). O termo “difuso” refere-se ao conhecimento que é facilmente compartilhado, enquanto o “não difuso” refere-se ao conhecimento que não é prontamente compartilhado; isto é, o conhecimento está preparado

¹ Boisot, M. Information and Organisations. The Manager as Anthropologist, Fontana/Collins, Londres, 1987

para transmissão, mas é restrito a uma pequena população que deve ter acesso a ele (por exemplo, lucros e valor de ação).

O quadrante inferior esquerdo abrange o conhecimento “não codificado” e “não difuso”, chamado também de conhecimento pessoal (por exemplo, percepções e experiências). O quadrante superior direito abrange o conhecimento que é tanto “codificado”, quanto “difuso”; ou seja, conhecimento público (por exemplo, jornais, livros, bibliotecas). O quadrante superior esquerdo refere-se ao conhecimento “codificado”, porém não-difuso”, também conhecido como conhecimento de propriedade (por exemplo, planejamento estratégico). Finalmente, o quadrante inferior direito refere-se ao conhecimento do senso comum que é “difuso”, mas “não codificado”. Segundo McAdam e McCreedy (1999), tal conhecimento é considerado como sendo construído lentamente por um processo de socialização, abrigando costumes e intuição.

Figura 4 - Modelo de Boisot

Codificado	Conhecimento de propriedade	Conhecimento público
Não-codificado	Conhecimento pessoal	Senso comum
	Não-difuso	Difuso

Fonte: McAdam e McCreedy (1999)

Virkus (2014) também analisa este modelo e afirma que o mesmo é baseado no conceito-chave de uma "boa informação" que difere de um ativo físico. Ou seja, o modelo distingue os termos informações e dados, enfatizando que a informação é o que um observador irá extrair a partir de dados, em função de suas expectativas ou conhecimento prévio.

Outro ponto importante do modelo é que ele considera organizações como organismos vivos. Ou seja, o processo de desenvolvimento do conhecimento dentro das organizações

está sempre mudando. Isto significa que as empresas precisam adotar uma estratégia de GC que acomode a dinamicidade do ciclo de aprendizagem organizacional. Virkus (2014) chama isso de modelo adaptativo.

2.2. MODELO DE NONAKA E TAKEUCHI

O modelo sugerido em 1995 considera que o conhecimento é um processo de criação e está dividido entre conhecimentos tácito e explícito². O conhecimento trazido pelos indivíduos e que faz parte da organização deve ser disseminado coletivamente. Tomando como referência os conhecimentos tácito e explícito, Nonaka e Takeuchi (2008) retomam os conceitos que propuseram em 1995³ sobre os quatro modos de conversão de conhecimento: socialização (S), externalização (E), combinação (C) e internalização (I) – SECI - (Figura 5), os quais foram adotados por empresas japonesas para criação e manutenção de suas culturas organizacionais visando à GC.

Socialização é criar e compartilhar conhecimento tácito, a partir de experiência direta de indivíduo para indivíduo. Na prática, ocorreria por meio de atividades como dinâmicas no local de trabalho, sessões informais e *brainstorms*⁴, interações com os clientes etc.

Externalização é articular conhecimento tácito por meio do diálogo e da reflexão, de indivíduo para grupo. Este seria o modo de conversão mais importante, por permitir a criação de novos conceitos.

² Para Nonaka e Takeuchi (2008), conhecimento tácito é aquele difícil de ser codificado, ou seja, expresso por palavras, fruto das experiências pessoais. Já o conhecimento explícito é objetivo e mais simples de ser codificado, ou seja, formalizado com palavras, números e fórmulas, para ser transmitido rapidamente e em grande escala. Geralmente, é percebido como teórico e sua transmissão pode ser realizada muito formalmente.

³ NONAKA, I; TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. Nova Iorque, 1995.

⁴ *Brainstormings* são encontros que estimulam a geração de ideias. Tudo pode, menos dizer não. É especialmente usado no início de uma reunião ou oficina para obter uma visão geral da experiência disponível ou ideias a serem construídas (BOLLIGER, HARTMANN, *et al.*, 2012).

Combinação é sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação, de grupo para organização. É neste ponto do processo de criação de conhecimento que surgiriam os primeiros protótipos e modelos reais.

Internalização é aprender e adquirir novo conhecimento tácito, de organização para indivíduo. Aqui as organizações passariam a vivenciar o resultado prático do novo conhecimento; ou seja, desenvolveriam um conhecimento operacional.

Figura 5 - Modos de conversão de conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008)

Os mesmos autores afirmam que o conhecimento é criado apenas por indivíduos; ou seja, uma organização não pode criar conhecimento por si. Com isso, é importante que apóie e estimule atividades ou contextos geradores de conhecimento.

A criação de conhecimento organizacional deve ser entendida como um processo que aculture conhecimento dos indivíduos no nível do grupo por meio do diálogo, discussão, compartilhamento de experiências, comunidades de prática (CoP's)⁵ ou grupos de inovação.

2.3. MODELO SKANDIA

Na classificação de McAdam e McCreedy (1999), este é um modelo de capital intelectual; ou seja, assumem que o conhecimento pode ser tratado como um ativo similar a outros. O modelo Skandia, apresentado em 1997 e representado na Figura 6, dá grande ênfase à medição associada a cada ativo.

Este modelo foi desenvolvido pela empresa financeira Skandia AFS e serve para mensurar o valor da empresa através dos capitais financeiro e intelectual. Este último é composto pelos capitais humano e estrutural.

O capital humano está relacionado às competências e habilidades dos colaboradores. O capital estrutural engloba os sistemas, bancos de dados, processos, marcas, manuais e outros recursos (GONÇALO; JUNGES; BORGES, 2010).

⁵ O conceito de comunidade de prática (CoP) foi criado por Etienne Wenger e pode ser entendido como um grupo de indivíduos que se reúnem periodicamente por possuírem um interesse comum no aprendizado e na aplicação de algo a ser melhorado ou inventado (TAKIMOTO, 2012).

Figura 6 - Modelo Skandia

Fonte: McAdam e McCreedy (1999)

2.4. MODELO DE DEMAREST

O modelo de GC de Demarest desenhado em 1997 é uma adaptação do modelo de Clark e Staunton (MCADAM; MCCREEDY, 1999). Em primeiro lugar, o modelo enfatiza a construção do conhecimento dentro da organização. Esta construção não é limitada a entradas científicas, mas é visto como incluindo a construção social do conhecimento. O modelo assume que o conhecimento construído é então enraizado na organização não apenas por programas explícitos, mas por meio de um processo de intercâmbio social.

As setas escuras na Figura 7 mostram a direção do fluxo principal, enquanto as setas claras mostram os fluxos secundários.

Segundo McAdam e McCreedy (1999), o modelo é atraente visto que não assume qualquer

definição de conhecimento, mas sim apresenta uma abordagem mais holística para a construção do conhecimento. Para os mesmos autores, setas de fluxo principal são uma limitação na medida em que implica que os fluxos secundários são menos importantes. Também implica uma abordagem processual simplista; enquanto que, na realidade, os fluxos de transferência de conhecimento podem ser extremamente rápidos (MCADAM; MCCREEDY, 1999).

Segundo Haslinda e Sarinah (2009), o modelo de GC de Demarest enfatiza a construção do conhecimento dentro de uma organização. Esta construção não é limitada apenas às entradas científicas, mas também às sociais.

Figura 7 - Modelo de Demarest

Fonte: McAdam e McCreedy (1999)

2.5. MODELO DE CHOO

Para Virkus (2014), este modelo criado em 1998, apresentado na Figura 8, salienta a criação de significado, a criação de conhecimento e a tomada de decisão.

O seu objetivo a longo prazo é a garantia de que as organizações vão se adaptar e continuar a prosperar em um ambiente dinâmico e complexo por meio de atividades de prospecção e

interpretação de informação relevantes que lhes permitam compreender as mudanças, tendências e cenários sobre clientes, fornecedores, concorrentes e outros agentes do ambiente externo.

Figura 8 - Modelo de Choo

Fonte: Choo (2016)

2.6. MODELO MAKE

O prêmio MAKE – *Most Admired Knowledge Enterprise* – foi criado pela Teleos, empresa britânica de pesquisa independente em áreas de gerenciamento de conhecimento e capital intelectual, em 1998 (TKN, 2015). Ele busca reconhecer organizações que gerem valor ao acionista, transformem o conhecimento tácito em explícito e utilizem o capital intelectual para desenvolvimento de produtos, serviços e melhores soluções. O prêmio utiliza-se de uma metodologia que avalia com notas de 1 a 10 a maturidade da organização a partir de oito critérios, compostos por subcritérios. Os oito critérios são apresentados na Figura 9.

Figura 9 - Oito critérios MAKE

Fonte: adaptado de TNK Brasil (2011)

O auditores credenciados pelo prêmio atribuem notas a partir da classificação apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Atribuição de notas para cada subcritério

Conceito	Significado	Escala
Excelente Completo	Atende a mais de 80 % dos itens da dimensão	9 a 10
Bom Evidência	Atende a mais de 60 % dos itens da dimensão	7 a 8
Regular Média Evidência	Atende a pelo menos 50% dos itens da dimensão	5 a 6
Fraco Pouca evidência	Atende a menos de 40% dos itens da dimensão	3 a 4
Inexistente Raras evidências	Atende a menos que 20 % dos itens da dimensão	1 a 2

Fonte: TNK Brasil (2011)

O critério um - Cultura Organizacional - é definido pela capacidade da organização em estabelecer uma cultura corporativa baseada no conhecimento. A cultura organizacional representa as normas informais e não escritas que orientam o comportamento dos membros de uma organização no seu dia-a-dia e que direciona suas ações para o alcance de

seus objetivos. Em outras palavras, a cultura organizacional é um conjunto de hábitos e crenças, estabelecidos por meio de normas, valores, atitudes e expectativas compartilhadas por todos os membros da organização (TKN Brasil, 2011).

O critério dois - Liderança – dá a capacidade da organização em orientar suas lideranças a fim de que as mesmas forneçam suporte para a estratégia de GC. Procura-se descrever o novo líder como um mentor, desenvolvedor, facilitador adequado ao desenho de um novo modelo de organização e que influencie positivamente as iniciativas de GC (TKN Brasil, 2011).

O critério três - Inovação - é descrito como a capacidade da organização em mensurar o valor agregado pela inovação e criação do conhecimento organizacional. O processo de gestão da inovação, por ser dinâmico, requer acompanhamento, avaliação, atualização e redirecionamento constantes, aprendendo com o sucesso e com o fracasso, sendo necessário estabelecer e monitorar um sistema de indicadores que considere, além da relação custo/benefício (tangíveis e intangíveis), os 4 pilares do processo: pessoas (adequação e capacitação de equipes), estratégia (clareza de foco e desdobramentos), processos (efetividade e eficácia) e recursos - disponibilidades e adequação aos objetivos empresariais (TKN Brasil, 2011).

O critério quatro - Capital Intelectual - é a capacidade da organização em promover ações de identificação, reconhecimento, estímulo e desenvolvimento do capital intelectual da organização. Para a metodologia, o capital intelectual é formado por: capital humano, capital estrutural e capital do cliente. Capital humano são as qualificações, habilidades, conhecimento e a criatividade das pessoas. É; portanto, composto pelo conhecimento, poder de inovação e habilidade dos empregados, além dos valores, cultura e a filosofia da empresa. Capital estrutural é a parte que pertence à empresa como os bancos de dados e os manuais de procedimentos. Inclui equipamentos de informática, banco de dados, patentes, marcas registradas e tudo que apoia a produtividade dos colaboradores. Capital dos clientes é o valor do relacionamento com os clientes, a lealdade deles à marca da empresa, o quanto ela conhece as necessidades de seus clientes e antecipadamente resolve seus problemas. De forma resumida; para o prêmio, capital intelectual é valor de mercado (VM) menos o valor patrimonial (VP); ou seja, $CI = VM - VP$ (TKN Brasil, 2011).

O critério cinco – Compartilhamento - é definido como a capacidade da organização em sensibilizar seus colaboradores no compartilhamento do seu conhecimento estratégico. Um aspecto do significado do compartilhar é o de participar, utilizar, experimentar ou desfrutar com os outros sem nenhuma implicação particular de propriedade (TKN Brasil, 2011).

O critério seis – Aprendizado - é a capacidade da organização de facilitar o desenvolvimento de estratégias de aquisição, manutenção e transferência de aprendizagem entre todos os níveis, auxiliando ou potencializando o desenvolvimento das competências individuais e organizacionais. A aprendizagem é uma ação educativa, tem como finalidade ajudar a desenvolver nos indivíduos as capacidades que os tornem capazes de estabelecer uma relação pessoal com o meio em que vivem, utilizando-se das suas capacidades cognitivas, afetivas e linguísticas. Em outras palavras, é o modo como as pessoas adquirem novos conhecimentos, desenvolvem competências e mudam o seu comportamento (TKN Brasil, 2011).

O critério sete - Relacionamento com o Cliente - refere-se à capacidade da organização de se valer do conhecimento de seus clientes (ou de toda a sua cadeia de valor) para agregar valor aos seus produtos, serviços e processos. O relacionamento com o cliente visa basicamente mapear os clientes mais rentáveis (em nível financeiro e de valor agregado) e gerir o relacionamento com eles visando antecipar suas necessidades (atuais e potenciais) junto ao serviço, produto ou processo da organização (TKN Brasil, 2011).

Por fim, o critério oito - Geração de Valor para os Acionistas - é a capacidade da organização em utilizar o conhecimento para gerar valor à cadeia de valor. Isso significa observar a estratégia organizacional a partir do conhecimento existente. Avalia principalmente a condição da organização em se valer do conhecimento que possui e implementar projetos que tragam retorno claro para a cadeia (TKN Brasil, 2011).

2.7. MODELO DE TERRA

O modelo de maturidade proposto por Terra (2000) divide as empresas em três grupos: empresas que aprendem, empresas tradicionais e empresas atrasadas. Estes grupos foram criados a partir de uma pesquisa com 587 gerentes e diretores de empresas levando em

consideração sete dimensões: alta administração, cultura organizacional, estrutura organizacional, recursos humanos, sistemas de informação, práticas de mensuração e divulgação de resultados e os processos de aprendizado por meio de alianças com outras empresas. Estas dimensões, segundo o autor, relacionam-se com o nível estratégico, nível organizacional e infraestrutura, como ilustra a Figura 10.

Figura 10 - Modelo de Terra

Fonte: Terra (2000)

A dimensão alta administração (1) define os campos de conhecimento que deverão ser prioridade no aprendizado dos funcionários, a partir da estratégia organizacional e das metas corporativas. Já a cultura organizacional (2) avalia se a empresa é voltada à inovação e à aprendizagem contínua. A estrutura organizacional (3) avalia de que forma as pessoas se organizam para gerar novos conhecimentos e qual o grau de autonomia dentro da empresa. As políticas de recursos humanos (4) estão associadas à análise de aquisição do conhecimento tanto interno quanto externo à empresa e também como este conhecimento é gerado, difundido e armazenado. A dimensão que avalia os sistemas de informação (5) foca no uso de tecnologias da informação que auxiliam na captação, difusão e armazenamento do conhecimento. A mensuração de resultados (6) avalia os ganhos empresariais a partir da GC. E, por fim, o aprendizado com o ambiente (7) analisa a interação

com outras empresas e o aprendizado com os clientes.

Empresas que aprendem são as que utilizam práticas de GC na rotina do trabalho e apresentam desempenho empresarial superior, que é avaliado através de sua participação no mercado. Em pesquisa realizada por Terra (1999), constatou-se que este grupo é composto em sua maioria por empresas estrangeiras, de grande porte, com atividade exportadora e que atuam em setores de ponta.

O segundo grupo, composto pelas empresas tradicionais, apresentam práticas de GC, porém estas não fazem parte da rotina empresarial, sendo apenas práticas pontuais. As empresas deste grupo apresentam um desempenho empresarial menos favorável que o primeiro grupo, pouca atividade de exportação e capital predominantemente nacional (TERRA, 1999).

O último grupo, classificado como pequenas atrasadas, é formado pelas empresas que possuem poucas práticas de GC e possuem capital predominantemente nacional, com pequena participação no mercado e sem atividade exportadora (TERRA, 1999).

O autor afirma como uma das conclusões da tese que as práticas gerenciais que foram relacionadas à GC estão associadas aos melhores desempenhos empresariais. São elas: liderança e cultura voltada para a experimentação (é permitido errar), para a inovação e para a busca de grandes desafios; trabalho com equipes multidisciplinares e interdepartamentais; criação de diferentes oportunidades para o estabelecimento de contatos pessoais como forma de desenvolver, difundir e assimilar o conhecimento tácito dos funcionários; acesso à informação e ao conhecimento organizacional; incentivo à diversidade e ao desenvolvimento pessoal e profissional; inserção individual e organizacional no ambiente externo à organização (TERRA, 1999).

Utilizando a metodologia proposta, Crema (2003) realizou testes estatísticos com objetivo de classificar empresas construtoras em um dos três grupos. Verificou-se que as construtoras avaliadas enquadravam-se nas empresas tradicionais.

2.8. MODELO DE STANKOSKY E BALDANZA

Este modelo surgiu em 2001 e aborda fatores favoráveis como a aprendizagem, cultura, liderança, organização e tecnologia. A Figura 11 abrange uma ampla gama de disciplinas de suporte que incluem ciência cognitiva, comunicação individual e comportamento, psicologia, finanças, economia, recursos humanos e organizacionais, gestão, planejamento estratégico, sistema, reengenharia de processos, engenharia de sistemas, tecnologias de informação e biblioteconomia (HASLINDA; SARINAH, 2009).

Figura 11 - Modelo de Stankosky e Baldanza

Fonte: Haslinda e Sarinah (2009)

Neste modelo é sugerido que os quatro principais pilares (fatores a favor) de uma organização são liderança, estrutura organizacional, infraestrutura de tecnologia e aprendizagem, conforme mostra a Figura 12.

Figura 12 - Os quatro pilares da Gestão do Conhecimento

Fonte: Stankosky e Baldanza (2001)

2.9. MODELO DE SVEIBY; LINARD E DVORSKY

Facilitar e incentivar a transferência de conhecimento é etapa fundamental para que a inovação aconteça. Sveiby; Linard e Dvorsky (2002) destacam a importância das trocas de conhecimento para que a GC traga os retornos esperados pelas empresas.

Esses autores destacam aquilo que chamam de dez questões estratégicas de conhecimento que permeiam desde o indivíduo até agentes externos da organização (Figura 13).

A competência individual está relacionada com o indivíduo e sua experiência, habilidade, conhecimento e atitude. Já a estrutura interna com a organização; ou seja, a pessoas que fazem parte de cada área. Por fim, a estrutura externa relaciona clientes, fornecedores, concorrentes etc.

Figura 13 - Dez questões estratégicas de conhecimento

Fonte: adaptado de Sveiby; Linard e Dvorsky (2002)

2.10. MODELO KMMM

O modelo apresentado pela empresa Siemens, segundo Ehms e Langen (2002), apresenta dados de saída tanto qualitativos quanto quantitativos sobre o estado da GC em uma organização. O KMMM (*Knowledge Management Maturity Model*) consiste em um modelo de análise do estágio de maturidade da GC dentro de uma organização. O diagnóstico resultante deste modelo revela quais as principais áreas e temas que devem ser desenvolvidos para que avancem de nível de maturidade e com isso atinjam um grau de excelência maior no futuro, conforme apresentado na Figura 14.

O modelo de desenvolvimento apresenta cinco níveis de maturidade de GC, conforme a Figura 15. Esta ideia baseia-se nos níveis do CMM (*Capability Maturity Model*) do Software Engineering Institute da Universidade Carnegie Mellon. No entanto, a transferência para o domínio da GC representa um desenvolvimento completamente novo (EHMS; LANGEN, 2002).

Figura 14 - As oito áreas chaves de GC

Fonte: Ehms e Langen (2002)

Figura 15 - Os cinco níveis de Maturidade da GC

Fonte: Ehms e Langen (2002)

- **Nível de Maturidade Inicial:** em todas as organizações o conhecimento existente está presente, mas nem sempre de maneira organizada. As organizações que estão neste nível possuem processos de trocas, criação e uso não consciente; ou seja, atividades de sucesso relacionadas ao conhecimento são vistas como um golpe de sorte e não como resultado de metas e planejamento. Não há nenhuma linguagem para descrever fenômenos ou problemas a partir de uma perspectiva do conhecimento, tudo que acontece com relação a isso é aleatório e consequência da sorte.
- **Nível de Maturidade Replicável:** no nível 2 organizações já reconhecem a importância das atividades de GC para os seus negócios. Os processos organizacionais são parcialmente descritos como tarefas de GC e, em virtude das ideias de iniciativas pioneiras individuais em GC, projetos-piloto sobre GC normalmente existem. O sucesso ou fracasso desses projetos é um tópico de discussão dentro da organização. Se as condições são favoráveis, essas atividades individuais podem servir de exemplos positivos para outras atividades de GC.
- **Nível de Maturidade Definido:** no nível 3 há atividades estáveis e que são praticadas dentro da organização; ou seja, há atividades que efetivamente suportam a GC dos indivíduos. Estas atividades são integradas nos processos de trabalho do dia-a-dia e nos sistemas de TI. Os escopos individuais de GC já estão bem definidos.
- **Nível de Maturidade Gerenciado:** quando as atividades do nível 3 passam por uma padronização e maior uso, englobando todas as áreas da organização, passa-se para o nível 4 de maturidade de GC. Isso quer dizer que as soluções encontradas no nível 3 fluíram bem e foram explicitadas em normas e procedimentos para toda a organização. Indicadores relativos à eficácia destas atividades de GC são regularmente medidos. As atividades são garantidas a longo prazo por toda a organização e os sistemas de apoio de GC também já estão mais robustos.
- **Nível de Maturidade Otimizado:** no nível 5 a organização já desenvolveu a capacidade de se adaptar com flexibilidade a fim de atender aos novos requisitos de GC, sem deixar cair um nível de maturidade. Estes desafios são superados, mesmo no caso de alterações externas ou internas maiores. Os instrumentos de medição já introduzidos no nível 4 são usados em combinação com outros instrumentos para o controle estratégico. Não há desafios que não podem ser resolvidos com as

ferramentas de GC estabelecidas.

O modelo KMMM não permite que uma organização pule um nível, uma vez que é altamente improvável que o nível alcançado será mantido por muito tempo desta forma. Sendo assim, o modelo propõe oito áreas-chave de GC que auxiliarão na consistência da maturidade das organizações.

Os níveis de maturidade foram definidos independentemente de atividades e condições específicas da GC. As áreas-chave são baseadas nos facilitadores da EFQM (Fundação Europeia para a Gestão da Qualidade), que foram estendidos para a GC. A representação das áreas-chave em um octógono expressa relações conceituais através de um arranjo que indica as relações entre cada facilitador. Os setores adjacentes estão próximos em termos de conteúdo, enquanto os setores opostos apresentam conteúdos distintos. São eles:

- **Estratégia e Metas do conhecimento:** são avaliados aspectos da visão corporativa e definição de metas no que diz respeito à GC. O comportamento da alta administração e o apoio financeiro são analisados.
- **Ambiente e Parcerias:** avaliam-se os agentes de fora da organização que possuem relação com a mesma, como clientes, parceiros e concorrentes, por exemplo. A partir daí são avaliados os problemas decorrentes da utilização de conhecimento externo.
- **Pessoas e Competências:** Estão incluídos tópicos como seleção de pessoal, desenvolvimento e suporte, bem como temas relacionados com a gestão de responsabilidade e auto-gestão.
- **Colaboração e Cultura:** este tópico inclui a cultura corporativa, comunicação da equipe ou rede de relacionamento.
- **Liderança e Apoio:** esta área-chave abrange questões de liderança, tais como modelos de gestão e acordo sobre metas. Analisa os papéis desempenhados pelos gestores, mas também outros participantes, em relação ao pessoal de apoio nas atividades de GC.
- **Estruturas de conhecimento e Formas de conhecimento:** os temas desta área-chave descrevem aspectos da estruturação da base do conhecimento organizacional. São avaliados os documentos disponíveis para classificação do conhecimento disponível.
- **Tecnologia e Infraestrutura:** este tópico lida com os aspectos de TI e sua gestão a

partir do suporte de sistemas.

- **Processos, Funções e Organização:** esta área-chave descreve as questões relacionadas com a estrutura organizacional e a atribuição de papéis da GC. A ênfase é dada aos aspectos de organização do processo no contexto de uma organização baseada em processos. O objetivo é descobrir como as atividades de GC podem ser adicionadas a estes processos de negócios específicos.

Para cada um destes temas, requisitos especiais foram formulados. Desta forma é possível avaliar como foram cumpridos. Seria ingênuo acreditar que o desenvolvimento organizacional em direção da GC pode ser conduzido com sucesso com apenas um *checklist* sobre o assunto. O mais importante é que o modelo seja utilizado a partir de uma visão holística.

2.11. MODELO DO EKMF

O modelo do EKMF (*European Knowledge Management Forum*) apresentado em 2002 no Fórum Europeu de GC (2002) divide a GC em 8 módulos para implementação:

1. **Estratégias de GC:** neste módulo os objetivos devem ser estabelecidos, a direção e a maneira para alcançar estes objetivos também.
2. **Humano e Social:** definição dos papéis para cada envolvido no processo.
3. **Aspectos organizacionais de GC:** estrutura organizacional alinhada com a GC.
4. **Processos de GC:** definição dos processos a serem adotados para GC na empresa.
5. **Tecnologias de GC:** indicação de tecnologia para cada proposição.
6. **Liderança:** introdução de um líder de GC dentro da organização e definição do seu escopo.
7. **Performance e métricas de GC:** indicadores e maturidade da GC.
8. **Casos de GC:** aspectos práticos para implementação nas organizações.

A partir destes oito módulos, entende-se que é possível gerenciar o conhecimento de maneira a reutilizá-lo e a inovar. A Figura 16 ilustra o modelo proposto.

Figura 16 – Modelo EKMf

Fonte: Adaptado de Pawlowski e Bick (2012)

2.12. MODELO DE FRID

Este modelo de 2003 apresenta cinco níveis de avaliação de maturidade e implementação de GC, conforme mostra a Figura 17. Os níveis são de conhecimento caótico, conhecimento consciente, conhecimento focado, conhecimento gerenciado e conhecimento no centro (HASLINDA; SARINAH, 2009)

O primeiro nível, conhecimento caótico, sugere que as organizações que estão neste nível estão em processo de compreensão e implementação da GC. Ou seja, possuem uma visão de GC, com alguns objetivos.

O segundo nível, conhecimento consciente, sugere que as organizações estão em um degrau acima daquelas com conhecimentos caótico. A organização neste momento deve concentrar-se no desenvolvimento de um mapa de conhecimentos e trabalhar colaborativamente.

No terceiro nível, o conhecimento focado, indica que as organizações já passaram da fase de implantação. Organizações neste momento devem incorporar a GC em processos; fornecer infraestrutura de GC, serviços e treinamentos; apoio aos recém contratados e incentivo à comunidade de conhecimento. Devem também monitorar e informar sobre indicadores de GC e incluir GC em orçamentos.

O quarto nível denominado como o conhecimento gerencial conseguiu adotar as atividades fundamentais sugeridas no nível um, dois e três e devem tentar incorporar GC em avaliações de desempenho e também em planos de negócios.

Finalmente, o conhecimento no centro, é o maior de todos os níveis de maturidade. As organizações devem focar em institucionalizar iniciativas de sucesso, valorizando os ativos intelectuais. Estas atividades diferenciam os tipos de conhecimento. Além disso, todas as atividades de GC devem ter a mesma ênfase neste nível.

Figura 17 - Modelo de Frid

Fonte: Haslinda e Sarinah (2009)

2.13. MODELO DO INSTITUTO FRAUNHOFER

A pesquisa bibliográfica conduziu a um modelo de referência de GC desenvolvido pelos pesquisadores do Instituto Fraunhofer em 2003, cuja aplicação envolveu um estudo de campo com 160 empresas, das quais mais de dois terços enquadraram-se como empresas de alta intensidade tecnológica, de um universo total de 1200 empresas europeias (MERTINS; HEISIG; VORBECK, 2003).

A Figura 18 apresenta o modelo. Uma das contribuições deste modelo refere-se aos três níveis propostos de ação (camadas), que foram especificados a partir da ampla pesquisa realizada entre 2002 e 2003 pelo pesquisador Peter Heisig (HEISIG, 2009). As três camadas são: foco no negócio, foco no conhecimento e foco nos fatores críticos.

- Foco no negócio: aplicação e geração de conhecimento de domínio específico e suas tarefas são o objeto central nesta dimensão. A GC tem que demonstrar seus benefícios para os processos-chave de uma organização, não só sob a perspectiva da gestão, mas também sob a perspectiva dos trabalhadores do conhecimento.
- Foco no conhecimento: o tratamento sistemático do conhecimento pode ser descrito a partir de pelo menos quatro atividades principais: criar, armazenar, compartilhar e aplicar. Essas atividades de GC devem ser mescladas com as atividades existentes e integradas ao processo de negócios e ao produto gerado. Este produto pode ser reutilizado pelo mesmo ou por outro processo dentro ou fora da organização. O conhecimento em si poderia aparecer em diferentes formas. A organização deve determinar quais formas contribuem mais para seus objetivos estratégicos e de negócios.
- Foco nos fatores críticos: uma GC bem sucedida e sustentável necessita do apoio dos seguintes fatores: cultura; organização; estratégia e liderança; habilidades e motivação; controles e medição; TI. Experiências práticas mostraram que uma avaliação adequada de GC relacionada a esses fatores deve ser realizada no início de qualquer iniciativa de GC. A implementação de sucesso geralmente requer medidas adequadas relacionadas a estes fatores.

Em outras palavras, a primeira camada estabelece que a GC seja focada permanentemente em valor adicionado aos processos de negócio, isto porque esses definem o campo ou

domínios do conhecimento. A segunda camada refere-se aos processos essenciais de GC divididos em quatro atividades: criação de novos conhecimentos; armazenamento dos conhecimentos; distribuição (transferência) e aplicação do conhecimento. Por fim, a terceira camada, chamada também de “Áreas Definidas para a Gestão do Conhecimento” ou campos definidos para a GC, engloba: cultura organizacional; liderança; recursos humanos; TI; organização e normas; sistemas de controle.

Os cinco itens são derivados dos fatores críticos de sucesso, identificados na pesquisa conduzida por Heisig (2009). O sexto item – sistemas de controle – é considerado um pré-requisito para mensurar os resultados obtidos com as atividades de GC.

Figura 18 - Modelo do Instituto Fraunhofer

Fonte: Mertins; Heisig e Vorbeck (2003)

2.14. MODELO DO GUIA EUROPEU DE BOAS PRÁTICAS EM GC

O modelo de GC proposto no Guia Europeu de Boas Práticas em GC foi produzido por uma equipe de projetos que trabalha em estreita colaboração com os membros do CEN (*Comité Européen de Normalisation*) na área de GC de setembro de 2002 a setembro de 2003. O trabalho incluiu nove encontros em Bruxelas, Amsterdã e Berlim, bem como contribuições

por e-mail da rede de pesquisadores em GC, conectados através do endereço eletrônico www.knowledgeboard.com (CEN, 2004).

Foram analisados mais de 140 modelos de todo o mundo, tanto pensados por pesquisadores de GC, quanto por profissionais de GC, consultores e associações de GC. Tais modelos, seguindo uma metodologia similar a utilizada por Heisig (2009), foram coletados, categorizados e analisados para identificar os elementos e aspectos que são amplamente utilizados. Também foi realizada uma revisão por vários especialistas da área e praticantes de GC ao longo do processo.

O modelo de GC apresentado na Figura 19 considera, como no modelo do Instituto Fraunhofer, três camadas como as mais importantes para a GC:

- **Negócio:** deve estar no centro de qualquer iniciativa de GC e representa os processos de agregação de valor de uma organização, que tipicamente podem incluir desenvolvimento estratégico, inovação e desenvolvimento de produtos e/ou serviços. Esses processos representam o contexto organizacional no qual o conhecimento crítico, como o conhecimento sobre produtos e serviços, clientes ou tecnologia é criado e aplicado. Além disso, esses processos tornam-se cada vez mais interorganizacionais, à medida que as organizações operam em rede com fornecedores, parceiros e clientes.
- **Atividades do conhecimento:** cinco atividades básicas de conhecimento foram identificadas como as mais utilizadas pelas organizações na Europa: identificar, criar, armazenar, compartilhar e usar. Vale destacar que tais atividades foram as identificadas por Heisig (2009) entre 2002 e 2003. Elas representam a segunda camada da estrutura formando um processo integrado e são realizadas como apoio aos processos de negócios mais amplos. A integração e o desempenho dentro de uma organização devem ser suportados pelos métodos e ferramentas de GC corretos.
- **Facilitadores:** estes representam a terceira camada e compreendem duas categorias principais, chamadas de conhecimento pessoal e conhecimento organizacional, que se complementam. O conhecimento pessoal inclui recursos tais como ambição; habilidades; comportamento; métodos, ferramentas e técnicas; gestão do tempo. As

capacidades de conhecimento organizacional são aquelas que os líderes devem estabelecer para facilitar o manejo efetivo do conhecimento, tais como: missão, visão e estratégia; cultura; processo e organização; medição; tecnologia e infraestrutura.

Figura 19 - Modelo do Guia Europeu de Boas Práticas em GC

Fonte: adaptado de CEN (2004)

2.15. MODELO DE MAIER

O modelo de GC apresentado por Maier (2007) é organizado em diferentes níveis (estratégico, *design* de processos, operacional) e por tipos de conhecimento que estão conectados pelas atividades genéricas de conhecimento. O modelo identifica aspectos-chave de GC, bem como possíveis ferramentas e métodos. Baseia-se em classificações e categorizações claras e identifica fatores de influência e soluções para diferentes fins.

Fica claro neste modelo que as trocas de conhecimento ocorrem no nível operacional. Contudo, as camadas anteriores (estratégia e *design*) são fundamentais para que os processos ocorram na terceira camada. A Figura 20 apresenta o modelo.

Figura 20 - Modelo de Maier

Fonte: adaptado de Pawlowski e Bick (2012)

2.16. MODELO DE TUPENAITE, KANAPECKIENE E NAIMAVICIENE

O modelo apresentado na Figura 21 proposto por Tupenaite; Kanapeckiene e Naimaviciene (2008) é específico para a construção civil, porém pouco divulgado no setor, já que a pesquisa aqui realizada não identificou o uso efetivo deste modelo.

O modelo é fruto dos principais problemas encontrados nas fases de construção: a experiência de profissionais que é perdida quando os mesmos saem das empresas e os muitos conhecimentos que não são devidamente registrados e também se perdem (TUPENAITE; KANAPECKIENE; NAIMAVICIENE, 2008).

Para os autores do modelo, estes problemas podem ser resolvidos através de tecnologias diversas. Quando o conhecimento é coletado, o próximo passo é a criação da base de dados de melhores práticas⁶. Esta base deve ser periodicamente atualizada para novas informações e aquisição de conhecimento. Quando a base de dados de melhores práticas é criada, a segunda etapa é a aplicação do conhecimento e a reutilização do mesmo para tomada de decisões baseadas no que já existe.

Figura 21 - Modelo de GC para construção civil

Fonte: Tupenaite; Kanapeckiene e Naimaviciene (2008)

⁶ Melhor prática: prática de GC relacionada a uma melhoria em um processo, abordagem, técnica ou assunto específico. O novo e bem sucedido conhecimento é suficientemente bom para substituir um processo existente e para ser divulgado amplamente em toda a organização. Uma "boa prática de trabalho" ou uma abordagem inovadora que é capturada e compartilhada para promover melhoria contínua e inovação (DUMITRIU, 2016).

2.17. MODELO DE PAWLOWSKI E BICK

O artigo de Pawlowski e Bick (2012) apresenta o que os autores chamam de Modelo Global de Gestão do Conhecimento (Figura 22), que descreve componentes e fatores de influência para implementação de GC, identificando os aspectos-chave relacionados a processos e sistemas de gerenciamento de conhecimento.

Por um lado, orienta os processos de desenvolvimento, fornecendo um espaço de solução e fatores de sucesso para os tomadores de decisão e implementadores. Por outro lado, é uma referência para os pesquisadores, na medida em que compara pesquisas, fornecendo um conjunto de descrições bem como aspectos que influenciam o sucesso das soluções de GC.

O modelo global de GC também pode ser usado para orientar os processos de desenvolvimento de GC. Esses processos precisam de um planejamento claro das atividades, pois são cruciais para o sucesso nos processos interorganizacionais e geograficamente distribuídos. Assim, as seguintes etapas podem ser derivadas do modelo:

- **Identificar o contexto e as barreiras das partes interessadas:** em uma fase inicial, as partes interessadas em diferentes unidades organizacionais e organizações parceiras são avaliadas sobre o seu contexto de GC e as barreiras para o uso e o fornecimento de recursos de GC. Essa avaliação é utilizada para identificar potenciais barreiras para o compartilhamento de conhecimento.
- **Desenhar processos de compartilhamento de conhecimento:** um conjunto de processos e atividades para o compartilhamento de conhecimento, bem como os aspectos culturais, são planejados e implementados, levando em consideração orientações sobre incorporação de processos (em particular para funcionários). Assim, os processos de conhecimento servem como orientação para levar em consideração diferentes fases e para conectá-los a processos básicos de trabalho.
- **Proporcionar uma infraestrutura de suporte:** com base nas barreiras, são planejadas intervenções e ferramentas de suporte.
- **Analisar o sucesso do projeto:** avaliar o sucesso dos projetos é essencial. Os projetos de GC precisam mostrar evidências claras de que as melhorias contínuas são alcançadas. Para isso, indicadores de GC são essenciais.

O modelo é composto por 5 camadas. São elas:

- **Processos:** o núcleo do modelo engloba os processos de negócios e denotam os principais processos de uma organização, como o ensino em organizações educacionais ou o desenvolvimento e implantação de *software* para empresas de *software*. Os principais processos de negócios são suportados por processos de conhecimento que permitem o gerenciamento do conhecimento dentro e fora da organização. No contexto global, esses processos estão altamente relacionados aos processos externos com as partes interessadas que estão distribuídas em todo o mundo.
- **Stakeholders e contexto:** descreve as características das partes interessadas (*stakeholders*) que podem ser indivíduos, organizações ou sociedade. Descreve o contexto ou ambiente em que a GC ocorre. Na maioria dos casos, relaciona-se às organizações (cultura organizacional, estratégia) ou sociedade (cultura étnica, infraestruturas tecnológicas, políticas). O foco nesta categoria é a análise de aspectos culturais que influenciam a comunicação, a colaboração e a coordenação dos processos de conhecimento.
- **Conhecimento:** descreve e caracteriza os aspectos e elementos do conhecimento que são compartilhados ou necessários na organização. Destaca os problemas a serem resolvidos para a GC, bem como os recursos necessários para tal.
- **Instrumentos e intervenções:** métodos e atividades para realizar os processos de conhecimento. As principais categorias são instrumentos orientados para o ser humano e instrumentos tecnológicos.
- **Resultados:** descrevem os principais resultados dos processos de conhecimento usando alguma forma de avaliação e métricas. Do ponto de vista do conhecimento, é importante avaliar o conhecimento recém-gerado ou utilizado, bem como medidas do conhecimento e seu impacto. A medição do sucesso da GC pode ser feita principalmente em um nível geral ou para componentes específicos, como capacidades organizacionais ou desenvolvimento de conhecimento ou competência.

Figura 22 - Modelo Pawlowski e Bick

Fonte: Pawlowski e Bick (2012)

2.18. ANÁLISE DOS MODELOS DE GC

Para Kuriakose et al. (2010), modelos de GC podem ser comparados segundo seis critérios: contexto; aplicabilidade; estágios; avaliação; validação e áreas-chaves.

- **Contexto:** refere-se ao contexto em que cada modelo foi desenvolvido. Por exemplo, o modelo pode ter sido desenvolvido para um determinado setor, ou para uma determinada empresa, ou ser genérico.
- **Aplicabilidade:** refere-se a que entidade cada modelo pode ser aplicado. Por exemplo: o modelo pode ser aplicado para qualquer empresa, ou somente para um determinado setor, ou para uma determinada empresa.
- **Estágios:** refere-se à quantidade de estágios/etapas/camadas/critérios de cada modelo.

- Avaliação: refere-se à indicação de uma metodologia específica para aplicação prática do modelo. Pode ser classificada como objetiva, quando a ferramenta é descrita no modelo; subjetiva, quando descreve como o modelo foi aplicado e seus resultados, mas não apresenta a ferramenta; ou, ainda, não indica nada.
- Validação: indica a metodologia de validação do modelo, ou seja, indica como ele foi aplicado. Pode ser um estudo de caso, por exemplo.
- Áreas-chaves: indica as áreas-chaves utilizadas por cada modelo.

O Quadro 2 sintetiza os modelos apresentados a partir dos seis critérios propostos por Kuriakose et al. (2010).

Quadro 2 – Modelos avaliados a partir dos seis critérios de Kuriakose et al. (2010)

	Modelo	Ano	Contexto	Aplicabilidade	Estágios	Avaliação	Validação	Áreas-chave
1	Boisot	1987	geral	qualquer	4	N/C	N/C	conhecimento codificado; conhecimento não-codificado; conhecimento difuso; conhecimento não-difuso; conhecimento de propriedade; conhecimento público; senso comum; conhecimento pessoal
2	Nonaka e Takeuchi	1995	geral	qualquer	4	N/C	N/C	socialização; externalização; combinação; internalização; conhecimento tácito; conhecimento explícito; indivíduo; grupo, organização
3	Skandia	1997	instituição	qualquer	N/C	N/C	sim	capital financeiro; capital intelectual; capital humano; capital estrutural; capital de cliente; capital organizacional; capital de inovação; capital de processo
4	Demarest	1997	geral	qualquer	4	N/C	N/C	construção do conhecimento; disseminação do conhecimento; uso; incorporação do conhecimento
5	Choo	1998	geral	qualquer	3	N/C	N/C	criação do significado; tomadas de decisões; construção do conhecimento
6	MAKE	1998	geral	qualquer	8	objetiva	N/C	cultura; liderança; inovação; capital intelectual; compartilhamento; aprendizado organizacional; criação de valor para clientes; criação de valor para acionistas
7	Terra	2000	geral	qualquer	7	objetiva	sim	visão e estratégia; cultura; estrutura organizacional; recursos humanos; sistemas de informação; resultados; empresa
8	Stankosky e Baldanza	2001	geral	qualquer	4	N/C	N/C	aprendizagem; liderança; organização; tecnologia
9	Sveib, Linard e Dvorsky	2002	geral	qualquer	10	N/C	N/C	estrutura externa; estrutura interna; competência individual
10	KMMM	2002	instituição	qualquer	8	objetiva	sim	estratégia e metas do conhecimento; ambiente e parcerias; pessoas e competências; colaboração e cultura; liderança e suporte; estrutura e formas de conhecimento; tecnologia e infraestrutura; processos e escopos organizacionais
11	EKMF	2002	geral	qualquer	8	N/C	N/C	estratégias; humano e social; aspectos organizacionais; processos; tecnologias; liderança; performance e métrica; casos de GC
12	Frid	2003	geral	qualquer	5	N/C	N/C	conhecimento caótico; conhecimento consciente; conhecimento focado; conhecimento gerido; conhecimento no centro
13	Fraunhofer	2003	instituição	qualquer	3	objetiva	sim	Conhecimento do negócio; conhecimento aplicado; conhecimento gerado; conhecimento armazenado; conhecimento distribuído; organização e normas; tecnologia da informação; liderança; cultura; recursos humanos; controles
14	Guia de GC Europeu	2004	geral	qualquer	3	objetiva	N/C	processos do negócio; identificar; criar; armazenar; compartilhar; usar; conhecimento pessoal; conhecimento da organização
15	Maier	2007	geral	qualquer	3	objetiva	sim	nível estratégico; nível de projeto; nível de gestão operacional
16	AEC	2008	setor	construção	N/C	N/C	N/C	projeto de informação e conhecimento; aquisição de conhecimento; conhecimento explícito; conhecimento tácito
17	Pawlowski e Bick	2012	geral	qualquer	5	objetiva	N/C	processos; <i>stakeholders</i> e contexto; conhecimento; instrumentos e intervenções; resultados

Fonte: elaborado pela autora

Heisig (2009) analisou 160 modelos de GC entre 2002 e 2003, quando pesquisou modelos existentes em publicações relevantes entre 1998 e 2003 com o termo "KM" (*Knowledge Management*) tanto no meio científico, quanto em organizações e em consultorias da área de GC (Quadro 3). Além disso, um questionário foi enviado por e-mail aos profissionais de GC da rede do portal www.knowledgeboard.com.

Quadro 3 - Origem do modelo de GC de acordo com região e tipo de instituição

Instituição	Europa	EUA	Ásia e Austrália	Outros	Soma
Ciência	56	13	1	1	71
Consulta a profissionais	34	11	2	1	48
Companhias	26	4	0	0	30
Associações	8	1	1	1	11
Soma	124	29	4	3	160

Fonte: Heisig, 2009

A partir dos dados levantados, realizaram-se análises quantitativas e qualitativas. O resultado mostra que, apesar da ampla gama de termos utilizados nos modelos de GC, um consenso foi detectado em relação às categorias básicas usadas para descrever as atividades e os fatores críticos de sucesso relativos à GC.

A análise de Heisig (2009) sugere que um modelo de GC deve conter as seguintes atividades voltadas para o conhecimento: **identificar, criar, armazenar, compartilhar e aplicar** conhecimento. Como fatores críticos de sucesso: fatores humanos (**cultura, pessoas e liderança**); aspectos organizacionais (**estrutura e processos**); **tecnologia da informação** e gerenciamento de processos (**estratégia e controle**).

- **Fatores humanos (cultura, pessoas e liderança):** o trabalho humano, bem como a colaboração e o comportamento baseiam-se na cultura (tanto organizacional quanto étnica, como a cultura regional/nacional). Assim, as atividades típicas de GC, como o compartilhamento de conhecimento, são fortemente influenciadas.
- **Aspectos organizacionais (estrutura e processos):** os processos organizacionais também diferem dependendo da cultura organizacional e geográfica. É necessário coordenar processos de GC em organizações distribuídas e entre organizações com diferentes culturas organizacionais e étnicas.

- **Tecnologia da Informação:** as infraestruturas tecnológicas também diferem em diferentes países. A aceitação de aplicativos também depende de preferências (por exemplo, como as tecnologias são aceitas, quais redes sociais são preferidas em um país)
- **Gerenciamento de processos (estratégia e controle):** as práticas de gestão diferem também dependendo da cultura étnica e organizacional. Assim, é necessário alinhar estratégias de GC, bem como processos de gerenciamento correspondentes. É importante também controlar os resultados obtidos a partir da GC.

O Quadro 4 avalia os modelos a partir das atividades de conhecimento e fatores críticos especificados por Heisig (2009).

Quadro 4 – Modelos de GC avaliados por atividades de conhecimento e fatores críticos

	Modelo	Ano	Atividades do Conhecimento	Fatores Críticos			
				Fatores Humanos	Aspectos organizacionais	Tecnologia da Informação	Gerenciamento de Processos
1	Boisot	1987					
2	Nonaka e Takeuchi	1995					
3	Skandia	1997					
4	Demarest	1997					
5	Choo	1998					
6	MAKE	1998					
7	Terra	2000					
8	Stankosky e Baldanza	2001					
9	Sveiby; Linard e Dvorsky	2002					
10	KMMM	2002					
11	EKMF	2002					
12	Frid	2003					
13	Fraunhofer	2003					
14	Guia de GC Europeu	2004					
15	Maier	2007					
16	AEC	2008					
17	Pawlowski e Bick	2012					

Fonte: elaborado pela autora

Além disso, há um consenso na literatura consultada por Heisig (2009) que uma implementação unilateral, considerando apenas um desses fatores, não corresponde ao sucesso da implementação da GC. A tarefa é organizar esses fatores de tal maneira que as atividades de GC possam ser alcançadas de forma holística na organização. Para que estas atividades aconteçam, é necessário estimular práticas de GC dentro da organização. Um levantamento das principais práticas foi realizado e é apresentado no APÊNDICE A deste trabalho.

Nos modelos analisados nesta dissertação é possível encontrar também outros elementos que se repetem muitas vezes, tais como os tipos de conhecimento, as trocas dos mesmos e o nível de maturidade da GC (Quadro 5).

Quadro 5 - Modelos de GC avaliados por tipos , trocas e maturidade de conhecimento

	Modelo	Ano	Tipos de Conhecimento	Trocas de Conhecimento	Maturidade
1	Boisot	1987			
2	Nonaka e Takeuchi	1995			
3	Skandia	1997			
4	Demarest	1997			
5	Choo	1998			
6	MAKE	1998			
7	Terra	2000			
8	Stankosky e Baldanza	2001			
9	Sveib,, Linard e Dvorsky	2002			
10	KMMM	2002			
11	EKMF	2002			
12	Frid	2003			
13	Fraunhofer	2003			
14	Guia de GC Europeu	2004			
15	Maier	2007			
16	AEC	2008			
17	Pawlowski e Bick	2012			

Fonte: elaborado pela autora

Os 17 modelos descritos apontam para elementos importantes que orientam diretrizes e práticas voltadas para GC das empresas. A análise mostra que as diretrizes a serem propostas devem relacionar-se aos **fatores críticos, atividades do conhecimento, tipos e trocas conhecimento**.

Além disso, é importante para a melhoria da GC uma avaliação da **maturidade** da mesma na empresa, pois desta forma é possível saber em que nível a empresa se encontra e em qual nível pretende chegar e; com isso, propor diretrizes e metas capazes de atingir a maturidade desejada.

Um outro ponto a se destacar é a abordagem social da GC. Haslinda e Sarinah (2009), por exemplo, afirmam que no modelo de GC de Demarest, há uma ênfase não só no conhecimento técnico, mas também nas atitudes de trocas de conhecimentos gerais entre os indivíduos. Estas trocas, que aparecem em muitos dos modelos analisados são fundamentais para que a GC de fato ocorra e torne-se uma atividade corriqueira na organização. Estimular isso também deve ser tarefa na fase de implementação da GC na EC. Segundo Sveiby; Linard e Dvorsky (2002), as pessoas só compartilham seus conhecimentos com quem elas confiam; portanto, atividades sociais são importantes dentro da organização.

Para os mesmos autores, também é importante testar um modelo de GC onde o conhecimento é altamente valorizado; começar por projetos-piloto e deixar que este influencie em outras iniciativas; trabalhar utilizando diversos meios, como tecnologia, organização e cultura e ter apoio da alta direção.

O modelo a ser proposto considerará principalmente os elementos destacados no estudo de Heisig (2009), pois este já é uma síntese dos principais elementos constituintes de modelos de GC. Também será utilizado o modelo de Nonaka e Takeuchi (1995), que orienta as trocas de conhecimentos entre indivíduo e organização, estimulando que o conhecimento torne-se ativo da organização e não só de cada pessoa. Estas trocas serão estimuladas a partir de práticas de GC. Por fim, o modelo também se baseará nos níveis de maturidade do modelo KMMM, já que se constatou que a avaliação de maturidade da GC na empresa é importante para a estruturação adequada da mesma.

3. INDICADORES E FERRAMENTAS PARA MÉTRICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Para Egbu (2005), como as raízes de uma árvore, o conhecimento é um ativo escondido nas organizações. Capital intelectual inclui ativos como marca, relacionamento com clientes, patentes e conhecimento. Ativos tangíveis, como prédios, são essenciais para produção de serviços e são facilmente incorporados em balanços convencionais e sistemas contábeis. Contudo; ativo intangível, como conhecimento, considerado o melhor recurso empresarial para gerar riqueza, o *driver* para inovação e vantagem competitiva, não é avaliado nem contabilizado nos balanços.

A experiência profissional da autora indica que o melhor argumento para medir o desempenho deste ativo é demonstrar para o negócio os seus benefícios e; com isso, conseguir recursos necessários para uma implementação de GC que seja bem sucedida.

Este capítulo avalia indicadores e ferramentas para métricas de GC, através de pesquisa bibliográfica.

3.1. INDICADORES DE GC

Segundo Carrara Jr (2014), indicadores voltados para GC não apresentam uma abordagem única e consensual na literatura, variando de acordo com a forma de implementação da GC e do que se entende por GC na organização.

Para a Marinha Americana⁷ (2001 apud CARRARA JR, 2014), os indicadores de GC podem ser de caráter quantitativo ou qualitativo e, na maioria das situações, as organizações devem apropriar-se de ambos os tipos. Os indicadores quantitativos estão associadas a números absolutos e fornecem dados tangíveis para avaliar desempenho. Já os indicadores qualitativos expressam um sentido de valor. Estes incluem histórias, casos de sucesso e cenários futuros. As medidas qualitativas podem acrescentar às medidas quantitativas,

⁷ DEPARTMENT OF NAVY. Metrics guide for knowledge management initiatives. Disponível em: <http://cloud.snappages.com/b8898dc2c08e137d03449de65b9e82e108c15658/metric_guide.pdf> Acesso em: 12 abril. 2016.

contexto e significado (CARRARA JR, 2014). O Quadro 6 apresenta exemplos de indicadores destes tipos. Carrara Jr (2014) aponta alguns indicadores relacionados às atividades de conhecimento: criação, armazenamento, disseminação e utilização do conhecimento. O Quadro 7 apresenta estes indicadores.

Quadro 6 - Exemplos de indicadores quantitativos e qualitativos em GC

Tipo de Indicador	Exemplos de Indicadores
Quantitativo	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade / percentual de pessoas treinadas nas funcionalidades relacionadas à GC • Quantidade de contribuições válidas à memória organizacional • Percentual de redução do retrabalho no processo
Qualitativo	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de satisfação das equipes com portal de GC • Percepção do cliente em relação ao suporte pós-venda • Avaliação dos parceiros de negócio sobre o acesso às informações de processos da cadeia de suprimentos

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014)

Quadro 7 – Indicadores relacionados às atividades de conhecimento

Etapas do conhecimento	Indicador
Criação	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de grupos de discussão sobre inovação de processos ou produtos • Quantidade de contribuições válidas para a memória organizacional / intranet
Armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de mensagens ou documentos armazenados no sistema; • Número de usuários cadastrados que utilizam o sistema • Qualidade do conhecimento armazenado • Avaliação de profissionais experientes para verificar a qualidade; • Quantidade de edições ou atualizações • Grau de atualização do conhecimento
Disseminação	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de comunidades de prática ativas • Estatísticas de uso da memória organizacional / intranet • Percepção dos colaboradores em relação aos meios de comunicação interna disponíveis
Utilização	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de sugestões úteis incorporadas aos processos produtivos e/ou produtos • Estatísticas de utilização do sistema • Estatísticas de utilização dos mecanismos de busca • Número de ideias ou patentes

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014)

Também é possível dividir os indicadores por esforço e por resultado. O Quadro 8 apresenta alguns exemplos.

Quadro 8 - Exemplos de indicadores de esforço e de resultados em GC

Tipo de Indicador	Exemplos de Indicadores
de Esforço	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade / percentual de pessoas treinadas em ferramentas de IC • Quantidade / percentual de documentos atualizados na intranet • Quantidade de grupos de discussão criados na empresa
de Resultado	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de participação no mercado • Redução de custos operacionais • Nível de satisfação do cliente com o atendimento

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014)

Uma outra maneira de gerar indicadores é através de modelos de GC. Carrara Jr (2014) apresenta indicadores derivados do modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (2008) no Quadro 9, do modelo Terra (1999) no Quadro 10 e do modelo de capitais do conhecimento da Skandia (1997) no Quadro 11.

Quadro 9 - Exemplos de indicadores básicos dos processos de Gestão do Conhecimento, seguindo a definição de Nonaka e Takeuchi (2008)

Trocas de conhecimento	Indicadores
Explícito para explícito	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de informatização dos processos de negócio • Grau de certificação de processos de negócio • Nível de validação de produtos de projetos • Grau de reaproveitamento de soluções
Tácito para tácito	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de atividade de comunidades de práticas • Quantidade de grupos de discussão ativos • Efetividade de reuniões presenciais
Tácito para explícito	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de atualização da documentação de processos de negócio na memória organizacional / intranet • Quantidade de contribuições à memória organizacional / intranet por período de tempo • Quantidade de contribuições úteis à inovação de processos / produtos por período de tempo
Explícito para tácito	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de competência dos colaboradores • Quantidade / percentual de colaboradores com competência certificada por agente independente • Frequência de acesso e outras estatísticas de uso da memória organizacional / intranet

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014)

Quadro 10 - Indicadores para as dimensões da GC, sugeridos a partir das definições de Terra (1999)

Dimensão da GC	Indicadores
Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de cumprimento de metas estratégicas • Grau de desenvolvimento das competências estratégicas
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção dos colaboradores sobre o nível gerencial • Indicadores de clima organizacional • Grau de disseminação do compartilhamento de conhecimento como um valor da cultura da empresa
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de equipes • Nível de certificação de processos de negócio • Grau de cobertura da infraestrutura de telecomunicações na empresa
Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de capacitação dos colaboradores • Grau de motivação individual • Nível de <i>turn over</i> nas diversas funções
Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de informatização dos processos de negócio • Nível de integração de bases de dados • Quantidade de comunidades virtuais
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Rentabilidade • Participação no mercado • Crescimento de faturamento
Aprendizado	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de inovação em produtos / serviços • Percepção de fornecedores e parceiros • Satisfação de clientes quanto à solução de problemas

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014)

As métricas exemplificadas no Quadro 11 estão relacionadas a três capitais: estrutural, de relacionamento e humano. Terra (2004) associa estes capitais com algumas medições:

- Capital estrutural: mede processos associados a alocação de recursos, redução de custo, ganho de produtividade através das melhores práticas, processos inovadores, processos de negócios e serviços.
- Capital de relacionamento: o foco é medir a satisfação do cliente, atração e retenção de cliente, o desenvolvimento de novos produtos e serviços, redução de ciclo, promoções, ganho de receita e participação no mercado (*market share*) e o desenvolvimento do conhecimento vindo do cliente.
- Capital humano: mede a capacidade de compartilhamento das pessoas, retenção de conhecimento, novos colaboradores, aposentadoria, mudança de emprego, novos produtos e número de soluções criativas compartilhadas em rede.

Quadro 11 - Exemplos de indicadores para os capitais do conhecimento

Tipo de Capital	Indicadores
Capital Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de informatização de processos de negócio • Grau de certificação dos processos / produtos por agentes independentes • Percentual de patentes próprias sobre o total de patentes utilizadas • Inovação (colaboração em pesquisa, patentes) • Infraestrutura de TI (volume de conhecimento, usabilidade) • Processos de construção (resíduos, poluição) • Procedimentos seguros (acidentes)
Capital de Relacionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção de clientes sobre a empresa • Grau de comunicação ativa com fornecedores e parceiros de negócio • Grau de participação em fóruns setoriais • Satisfação do cliente • Clientes leais (negócios repetidos) • Número de clientes ganhos / número de clientes perdidos • Inteligência de mercado (conhecimento sobre competidores, clientes e mercados)
Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de qualificação dos colaboradores nos processos de negócio • Grau de atualização da "memória técnica" da organização • Níveis de "competências estratégicas" das equipes • Satisfação do colaborador (absenteísmo, segurança laboral) • Treinamento e experiência (educação) • Rede de conhecimento (comunidades de prática) • Rotatividade do colaborador do conhecimento

Fonte: Carrara Jr (2014) e Egbu (2005)

Davenport e Prusak (1998) também indicam exemplos de indicadores de GC, apresentados no Quadro 12.

Quadro 12 - Exemplos de indicadores dos processos de GC, seguindo a visão de Davenport e Prusak (1998)

Tipo de Processo	Indicadores
Criação de Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de grupos de discussão relativos à inovação de processos / produtos • Quantidade de sugestões úteis incorporadas aos processos produtivos e/ou produtos • Quantidade de contribuições válidas à memória organizacional / intranet
Disseminação de Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de comunidades de práticas ativas • Estatísticas de uso da memória organizacional / intranet • Percepção dos colaboradores em relação aos meios de comunicação interna disponíveis
Uso de Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo médio de resolução de problemas • Grau de redução de reclamações de clientes sobre produtos / serviços • Grau de redução de retrabalho

Fonte: Davenport e Prusak (1998)

Para Teixeira Filho (2002), a escolha de indicadores para GC deve concentrar-se na existência de problemas concretos na organização. Assim como as iniciativas em GC devem ser direcionadas para a solução desses problemas, também os indicadores escolhidos devem ajudar a medir a distância entre a situação atual (do problema) e a desejada (da solução).

A definição de indicadores deve estar associada à estratégia da empresa para a implantação de GC. A cultura organizacional precisa ser considerada em qualquer processo de mudança cultural. Por exemplo, se não existe uma cultura na empresa de gestão baseada em informações, ou se não existe um histórico anterior de uso de indicadores para projetos, ou se a empresa não tem a cultura de trabalhar com processos controlados e medidos, implantar indicadores para a GC será um duplo desafio: o da GC em si e; ainda por cima, o dos indicadores (TEIXEIRA FILHO, 2002).

Segundo Egbu (2005), empresas de construção de edifícios podem atingir ganhos significativos com a implementação da GC durante todo o ciclo do empreendimento, desde o planejamento, projeto e construção até no gerenciamento de facilidades do mesmo.

Para o mesmo autor, alguns problemas estão associados aos indicadores. Primeiro, há uma grande dificuldade de agregar ou combinar indicadores diferentes que avaliem o desempenho do negócio. Segundo, a comparação entre unidades de negócio ou organizações pode ser difícil sem um indicador padrão com métricas bem definidas. Por exemplo, o conceito de KPI's (*Key Performance Indicators* – Indicadores Chave de Desempenho) na construção pode padronizar certas medições, mas há muitas outras medidas usadas por diferentes organizações sem um padrão estabelecido. Terceiro e talvez mais significativo, indicadores nem sempre fornecem iniciativas a serem tomadas, pois muitas vezes são genéricos e não avaliam criticamente o real problema a ser solucionado.

Outra forma de medir o ativo conhecimento é a partir de modelos para medição de ativos intangíveis. Pode-se dividir os mesmos em modelos de medição de desempenho de negócios e modelos de ativos intangíveis voltados para GC. Estes são apresentados nos itens 3.2 e 3.3.

O trabalho de Carrara Jr (2014) conclui que com base nos resultados obtidos, os indicadores apresentados permitem avaliar o sistema de GC de uma empresa de desenvolvimento de produtos complexos de maneira abrangente, levando em conta as pessoas, políticas,

processos e ferramentas que interagem com o sistema.

As Figuras 23 e 24 apresentam os indicadores de GC da empresa utilizada como objeto de estudo de Carrara Jr (2014), associados respectivamente com o modelo do Instituto Fraunhofer e com o modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (2008).

Figura 23 - Associação dos indicadores obtidos ao modelo do Instituto Fraunhofer

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014)

Figura 24 - Associação dos indicadores obtidos ao modelo SECI

Fonte: adaptado de Carrara Jr (2014) ⁸

3.2. MODELOS DE MÉTRICAS PARA DESEMPENHO DE NEGÓCIOS

Estes modelos estão associados a medições financeiras e não-financeiras. O exemplo mais conhecido é o *Balanced Scorecard* desenvolvido pela *Harvard Business School* (KAPLAN; NORTON, 1996) e o Modelo de Excelência desenvolvido pela Fundação Europeia para Gestão da Qualidade (EFQM, 1999).

O *Balance Scorecard* foi desenhado com foco no gerenciamento e na estratégia do negócio. Juntamente com as medidas financeiras, o modelo engloba medidas voltadas para o cliente, processos internos e inovação (EGBU, 2005).

Já o modelo de excelência criado pela Fundação Europeia para Gestão da Qualidade

⁸ A análise de *Feedback* de Mercado, o MFA, é uma ferramenta que permite compreender as expectativas do cliente em relação aos seus produtos e serviços. Para isso, são feitas coletas, através de MFA e análises de dados buscando identificar as principais exigências dos clientes, para assim melhorar a qualidade do serviço (CRITCHLEY, 2016).

encoraja organizações a adotar uma abordagem prospectiva focando em métricas que refletem uma visão mais ampla do negócio. Ele incorpora métricas de liderança, pessoas, processos, políticas e estratégia, parcerias e recursos que influenciam pessoas, clientes, sociedade e resultados de desempenho (EFQM, 1999).

Tanto o *Balance Scorecard* quanto o Modelo de Excelência são sistemas de métricas que podem ser adaptados para a GC, já que avaliam componentes ligados ao desempenho organizacional (EGBU, 2005). Em contraste com práticas tradicionais de medição, estes modelos complementam métricas financeiras incluindo ativos intangíveis que estão relacionados ao capital intelectual.

3.3. FERRAMENTAS PARA MEDIÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS VOLTADOS PARA GC

A seguir são apresentadas as ferramentas existentes que medem ativos intangíveis e são mais voltadas para a GC

O método *Skandia Navigator*, desenvolvido pela Skandia, empresa sueca de serviços financeiros, foca em 5 áreas: financeira, cliente, processos, desenvolvimento e aspectos humanos com métricas para cada uma delas (EDVINSSON, 1997). Segundo o desenvolvedor, o valor dos ativos intangíveis é significativo e contribui para o vazio existente entre o valor da companhia nos livros de contabilidade e avaliação dos investidores do valor de mercado da companhia. A metodologia mede as dinâmicas escondidas do fator humano, cliente e capital estrutural que sustentam os aspectos visíveis, refletindo melhor o valor da companhia. O Quadro 13 resume os ativos.

Quadro 13 - Ativos medidos pelo Skandia Navigator

Ativos físicos	Ativos tangíveis	Patrimônio Líquido da Dívida	Capital financeiro
Ativos de conhecimento	Atributos, tecnologia, competências	Capital intelectual	Capital não-financeiro

Fonte: adaptado de Edvinsson (1997)

O Monitor de Ativos Intangíveis foi desenvolvido por Karl Erick Sveiby (SVEIBY, 1997) como uma estrutura baseada em 3 famílias de ativos intangíveis: 1) estrutura externa, 2) estrutura interna, 3) competências individuais (educação, experiência). Três conjuntos de medições são gerados para estas 3 famílias: crescimento, eficiência e estabilidade. A estrutura sugerida substitui a tradicional estrutura de medição sob uma perspectiva do conhecimento que promove uma indicação financeira para os *stakeholders*.

O Índice de Capital Intelectual é uma tentativa de consolidar todos os indicadores diferentes em um único indicador. O método é baseado no princípio que o movimento do índice é reflexo de mudanças no valor de mercado da organização. Foi desenvolvido por Johan e Goran Roos (ROOS et al., 1998) e inicialmente foi aplicado na Skandia para alimentar seu relatório anual. O índice identifica várias categorias de capital intelectual: capital do cliente, estrutural e humano. A estratégia da companhia e natureza do negócio determina a composição e os pesos atribuídos a cada indicador (INTELLECTUAL CAPITAL SERVICES, 2003).

A ferramenta chamada Assessor IMPaKT propõe que a GC melhora o desempenho do negócio. IMPaKT significa *Improving Management Performance through Knowledge Transformation* (melhoria do desempenho de gestão através de transformação do conhecimento). A ferramenta aproxima GC à estratégia de negócio da companhia. É uma estrutura de três níveis desenvolvida para facilitar a compreensão das implicações da GC nos problemas de negócio e mensurar o impacto da GC no desempenho dos negócios. A abordagem é sustentada por um mapa de causa e efeito que relaciona iniciativas de GC com a estratégia do negócio através de métricas de desempenho. A ferramenta também fornece um roteiro para selecionar a melhor técnica para a quantificação do valor de GC. Foi desenvolvida pela Universidade de Loughborough em colaboração com empresas de construção líderes de mercado no Reino Unido (CARRILLO et al., 2003).

A ferramenta Árvore do Conhecimento mostra as interdependências entre diferentes tipos de benefícios do conhecimento e organizacionais. Fornece uma abordagem sistemática para ajudar usuários a compreender os fatores que influenciam no resultado da GC. Com isso, o investimento em GC pode ser justificado (SKYRME ASSOCIATES, 2003).

A abordagem Degussa-Huls é similar a ferramenta anterior (Árvore do Conhecimento), mas fornece um diagrama de causa e efeito para analisar e medir o valor das atividades de GC

em termos quantitativos e qualitativos. A rede de causa e efeito consiste em três componentes. O primeiro componente relaciona as prioridades das iniciativas de GC. O segundo consiste em possíveis transferências a partir de suas dimensões: pessoas, gerenciamento, processos, tecnologia, inovação, clientes e mercado. O terceiro reflete a variedade de resultados de negócios, com ganhos antes dos juros e impostos. O uso da ferramenta relaciona os três componentes, adicionando fatores de impacto a cada ligação e resumindo os fatores para chegar em um impacto geral para cada iniciativa do terceiro nível: o nível de negócios e finanças (BUNZ; KIRCH-VERFUSS, 2001).

Outra ferramenta de medição é a razão entre valor de mercado e valor contábil. O valor de mercado é o quanto a companhia vale como um todo e o valor contábil é o que é deixado da companhia depois da mesma estar sem dívidas. Este método é baseado na suposição simples de que o que é deixado após a contabilização de ativos fixos são os ativos intangíveis ou capital de conhecimento.

A ferramenta fator “q” de Tobin é baseada no trabalho do economista James Tobin, ganhador do Prêmio Nobel em 1981. Ela compara o valor de mercado com o seu custo de substituição (valor contábil). O método foi desenvolvido para ajudar a prever as decisões de investimento das empresas independentes de fatores macroeconômicos, tais como taxas de juros. No entanto, é agora considerada como uma boa medida de capital intelectual. Se o valor de “q” é inferior a 1, ou seja, um ativo vale menos do que o custo de substituí-lo, então é improvável que a empresa comprará mais deste ativo. Se o quociente (similar a relação valor de mercado e contábil) for maior que 1, a empresa tem a capacidade de ser competitiva porque tem algo único que os outros não têm. Essa singularidade está relacionada com as pessoas, negócios, processos e relacionamento com clientes, que tornam a empresa diferente das outras; ou seja, tem a ver com seu capital intelectual (EGBU, 2005).

O Quadro 14 faz uma comparação entre as ferramentas descritas mostrando suas vantagens e limitações.

Quadro 14 - Resumo das ferramentas de medição de GC

Tipo de ferramenta	Breve descrição	Ligação com objetivos e estratégia	Ativos de conhecimento	Iniciativas de GC (fluxo)	Método de medição	Vantagens e / ou limitações
Skandia Navigator	Cinco áreas: financeira, cliente, processo, renovação e desenvolvimento e capital intelectual. Métricas para cada área.	forte			Métricas	Fácil de implementar, mas o uso de muitas métricas pode confundir. Não quantifica o valor e benefícios da GC.
Monitor de Ativos Intangíveis	Três famílias de ativos intangíveis: estrutura externa, interna e competência individual.	forte			Métricas	Fácil de implementar, mas o uso de muitas métricas pode confundir. Não quantifica o valor e benefícios da GC.
Índice de Capital Intelectual	Consolida diferentes indicadores num índice único e correlaciona as mudanças em capital intelectual com mudanças de mercado.	forte			Métricas e valor de mercado	Fácil de implementar, mas apresenta problemas para obter métricas padronizadas e aferição da indústria.
Benefícios da Árvore do Conhecimento	Relaciona os benefícios do conhecimento com os benefícios organizacionais.	forte			Métricas e economia	Focado em três níveis de benefício: conhecimento, benefícios intermediários e organizacionais.
Abordagem Degussa-Huls	Relaciona iniciativas de GC com efeitos de transferência e sucesso baseado em seis dimensões: pessoas, gerenciamento, processos, tecnologia, inovação, clientes e mercado.	forte			Métricas e economia	Focado no impacto das métricas chave e fornece assessoria no impacto dos resultados do negócio.
Assessor IMPaKT	Relaciona iniciativas de GC com métricas de desempenho. Objetivos e estratégia, além de fornecer qualificação e valor.	forte			Métricas e economia	Focado somente em métricas relacionadas à estratégia e objetivos/ Fornece uma assessoria para o impacto nas métricas chave e negócios. Também facilita o diagnóstico dos problemas de GC e o desenvolvimento das iniciativas de GC.
Razão entre valor de mercado e valor contábil	Baseado no conceito que capital intelectual pode explicar a diferença entre valor de mercado e valor contábil.	fraca			Valor de mercado	Fornecer um bom indicador de volatilidade do mercado acionário. Informação limitada para desenvolver estratégias em ativos de conhecimento de GC.
Fator "q" de Tobin	Compara o valor de mercado com o custo de reposição.	fraca			Valor de mercado	Fornecer um ótimo indicador de valor, mas a informação é limitada para desenvolver estratégias para os ativos de conhecimento e GC.

Fonte: adaptado de Egbu (2005)

3.4. ANÁLISE DOS INDICADORES E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO DE GC

Medir o impacto da GC é fundamental para valorizar as ações dedicadas aos programas de GC nas empresas. Contudo; segundo Egbu (2005), esta área ainda é pouco discutida na academia, dada a complexidade em compreender a dinâmica do conhecimento e seu gerenciamento.

Companhias abertas precisam justificar investimentos a qualquer momento para demonstrar seu valor para os *stakeholders*. Outras companhias podem não estar sob esta mesma pressão, mas a expectativa para mostrar seu sucesso é a mesma. Medir a *performance* da GC é primordial para que a mesma seja bem sucedida a longo prazo. Métodos apropriados precisam ser utilizados para comunicar os benefícios da GC, publicando os resultados para ajudar a elevar a conscientização e a manter o nível de entusiasmo e suporte por parte da alta administração.

Medir o desempenho de GC e ativos do conhecimento é uma área que envolve uma variedade de ferramentas para medição. Tal variedade contempla desde ferramentas simples até *softwares* que calculam os ganhos econômicos da GC. É sabido que para níveis de maturidade mais iniciais da GC, ferramentas simples de medição são suficientes. Contudo, para uma organização cujo nível de maturidade de GC já é avançado, é importante um sistema robusto de medição destes ganhos (ANUMBA et al., 2005).

É importante criar indicadores claros e que estejam de fato relacionados à maturidade da GC da organização. Sugere-se nesta dissertação que os indicadores primeiramente estejam alinhados com as práticas de GC existentes. Além disso, é importante atrelar indicadores aos principais elementos do modelo de GC a ser proposto para a EC. À medida que a empresa adquire maturidade na GC, os indicadores também podem evoluir, ficando cada vez mais atrelados à estratégia do negócio; ou seja, os indicadores podem auxiliar na medição de ativos intangíveis e podem fazer parte do balanço patrimonial da empresa.

Também é importante destacar que os indicadores qualitativos, além dos quantitativos, são fundamentais para uma avaliação mais ampla e completa da GC.

4. GESTÃO DO CONHECIMENTO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

A viabilização de um empreendimento, segundo Fabrício (2002), requer dois tipos de gestão: da produção do edifício e do empreendimento em si. A primeira trata de processos e práticas que admitem a repetição ou reprodução, como na indústria seriada. Já a segunda trata o empreendimento como um projeto⁹, com começo, meio e fim, temporário e multidisciplinar com características próprias e que exige uma gestão específica e única.

A crescente concorrência impulsionou as empresas construtoras a buscar estratégias para estabelecer práticas de gestão que possibilitem agregar valor aos negócios. Desta forma, muitas empresas vêm atuando como integradoras de negócios e de conhecimento. Um aspecto importante a ser explorado pelas empresas construtoras é a GC, pois, segundo Medeiros e Melhado (2013), práticas de GC auxiliam na melhoria de desempenho e no aumento de competitividade.

A gestão do empreendimento muitas vezes tem sido realizada por empresas construtoras, que não mais se limitam à gestão do processo de produção da edificação, mas também criam processos para a geração de valor para os clientes e de diferencial competitivo. Sendo assim, o escopo de atuação das empresas construtoras passa a agregar mais competências e a envolver mais agentes. Esta complexidade exige uma gestão mais integrada e cuidadosa, que pode ser auxiliada pela GC.

Este capítulo traz uma pesquisa bibliográfica relacionada aos aspectos gerais da GC na construção de edifícios, um panorama da GC na construção de edifícios no Brasil e oportunidades para a implementação da GC na EC.

4.1. ASPECTOS GERAIS DA GC NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

O setor da construção oferece como produto final empreendimentos exclusivos, com

⁹ Entende-se por projeto um conjunto de atividades temporárias, realizadas em grupo, destinadas a produzir um produto, serviço ou resultado únicos (PMI, 2016).

projetos e requisitos específicos. Segundo Porter (2006), ao avaliar a cadeia de valor da construção de edifícios residenciais, a mesma é formada por nove categorias divididas entre atividades principais e de apoio, como mostra a Figura 25. As categorias principais são: aquisição do terreno, construção, *marketing* e vendas, fechamento (contrato, escritura) e pós-venda. Já as categorias de apoio são: infraestrutura da empresa (finanças, relação com investidores), gestão de recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e compras institucionais (materiais, mão de obra, serviços).

Figura 25 - Cadeia de valor da construção de edifícios residenciais

Há maneiras diferentes de configurar a cadeia de valor no mesmo setor

Fonte: adaptado de Porter (2006)

O desenvolvimento tecnológico, apesar de ser classificado como atividade de apoio na cadeia de valor de Porter (2006), gera muito conhecimento que deve ser registrado e disseminado na empresa, pois esta atividade é a que concentra os estudos de inovações tecnológicas que poderão tornar a empresa mais competitiva e com maior valor agregado.

Já a categoria construção faz parte das atividades principais. Isso significa que o conhecimento existente nesta categoria também deveria ser explorado como um diferencial

competitivo, garantindo a perenidade da empresa no mercado e servindo como um meio para a melhoria contínua do desempenho empresarial (MEDEIROS, 2012).

O *International Council for Research and Innovation and Construction* (CIB) com o intuito de integrar e disseminar as melhores práticas do setor da construção elegeu como tema importante o IDDS (*Integrated Design and Delivery Solution*), estrutura que possibilita uma visão macro que engloba pessoas, tecnologias e processos (OWEN et al., 2010). Os autores da pesquisa diagnosticaram as práticas correntes e o futuro desejado a partir de quatro pilares:

- processos colaborativos
- competências requeridas
- integração da informação e sistemas automatizados
- gestão do conhecimento

Para Owen et al. (2010), as partes interessadas devem se envolver do começo ao fim do ciclo de vida do empreendimento, pois desta forma há uma otimização em todo processo.

Os autores avaliam cada um dos pilares e; com isso, realizam o diagnóstico da situação da organização. No pilar da GC, como práticas atuais do setor e, de maneira resumida, não há muitas lições aprendidas, a GC é limitada e pontual. Como futuro desejado, os autores destacam que a cultura organizacional deveria motivar a GC através da troca de experiências.

No setor da construção, como apontado por Souza (2016), a GC deve ser estabelecida como prioridade para minimizar estruturas e processos ineficientes e aumentar o valor agregado ao projeto, obra e operação. A autora destaca a importância da GC como um importante meio para a Modelagem de Informação de Edifícios (BIM – *Building Information Modeling*). A GC estimula a colaboração, atividade fundamental para uma abordagem mais abrangente dos do BIM.

A falta de referências em relação à GC na construção não indica que o conhecimento não seja gerenciado. Para Kamara; Anumba e Carrillo (2009), o termo é razoavelmente novo na indústria, mas várias práticas já são utilizadas e contribuem para GC, tais como:

- O envolvimento de pessoas em diferentes atividades é o primeiro meio pelo qual o conhecimento é adquirido e transferido;
- A captura, transferência e reutilização do conhecimento é reforçada pelos acordos contratuais que possibilitam a continuidade do envolvimento de certos agentes em um ou mais projetos do mesmo cliente;
- Lições aprendidas são capturadas em procedimentos operacionais, diretrizes de projeto e guia de melhores práticas através de revisões de projeto;
- Redes de contato informais e lista de especialistas são fontes de repositório de conhecimento;
- Diversas ferramentas de TI são utilizadas para apoio das atividades de GC.

Souza (2016) faz uma revisão da literatura dos últimos vinte anos sobre o tema GC e verifica que houve uma evolução da discussão que começou com os modelos de GC e hoje já está na inserção dos contextos organizacionais e meios para medição de seus resultados. Para a autora, é preciso codificar, usar e retroalimentar os processos críticos da empresa através do retorno dos interessados e consolidação do processo de boas práticas e lições aprendidas ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

Uma pesquisa realizada no Reino Unido com 35 empresas do setor da construção (de um total de 170 empresas de diversos setores) identificou os principais fatores que contribuem para a GC na construção (ROBINSON et al., 2001):

- Necessidade de encorajar a melhoria contínua (92,5%)
- Compartilhar conhecimento tácito (88,7%)
- Disseminar melhores práticas (86,8%)
- Dar respostas rápidas ao cliente (84,9%)
- Reduzir retrabalho (77,4%)
- Desenvolver novos produtos e serviços (58,5%)

Outra pesquisa feita também no Reino Unido com três empresas de engenharia e três construtoras de médio e grande portes identificou que a necessidade de compartilhar conhecimento e disseminar melhores práticas é a maior razão para se fazer GC (CARRILLO et al., 2007). Também foi verificada a necessidade de capturar o conhecimento obtido por funcionários com maior experiência para transformá-lo em ativo organizacional, evitando o

risco do conhecimento desaparecer quando os funcionários saírem da empresa.

Em mais uma pesquisa realizada com 32 pessoas de 15 empresas de arquitetura e engenharia (KAMARA et al., 2002) foram identificados como principais pontos:

- necessidade de competir com as mudanças organizacionais por conta da alta rotatividade da gerência;
- necessidade de reduzir desperdício, evitar repetição desnecessária de esforços e de erros similares a projetos passados a fim de melhorar a eficiência;
- necessidade de competir com o crescimento e diversificação de atividades do negócio da empresa.

No Canadá, uma pesquisa realizada com empresas de engenharia identificou que a utilização de lições aprendidas de projetos anteriores contribui para a melhoria do desempenho de produtos futuros. Isto porque além de evitar a repetição de erros do passado, possibilita o resgate do que deu certo em um projeto, podendo ser replicado em um projeto futuro (CARRILLO, 2005).

Soma-se a isso a necessidade de inovação, melhoria de desempenho do negócio e satisfação do cliente. Nos países desenvolvidos, a indústria da construção de edifícios já opera em um ambiente de rápidas mudanças. Os produtos tornam-se cada vez mais complexos. Os clientes estão mais exigentes e conscientes do que cobrar do setor e querem um produto que ofereça muito, mas que se pague pouco por isso (MEDEIROS, 2012).

Em empresas de construção de edifícios, a GC assume um papel importante. O projeto envolve a participação de diferentes especialistas, com diferentes competências e muitas vezes de diferentes organizações, que se reúnem por um determinado tempo com o objetivo de criar um produto ou serviço. O conhecimento do projeto normalmente concentra-se apenas nos envolvidos, carecendo de registros e diretrizes que mantenham a memória do mesmo. Consequentemente, a organização também não adquiriu o conhecimento gerado. O fim do projeto é; portanto, o fim da aprendizagem coletiva (MEDEIROS, 2012).

Para solucionar este problema, Mhamed e Anumba (2005) afirmam que um sistema de GC na construção de edifícios é um meio de identificar e reter o conhecimento individual das

pessoas através de experiências individuais, lições aprendidas e melhores práticas (ANUMBA, 2005).

Brown (2001) lista seis ações de GC para construção de edifícios:

- Iniciar um *site* para armazenar dados do projeto;
- Promover um servidor para todos os usuários, para minimizar custos e conflitos de programas individuais;
- Implementar e integrar uma única linguagem para os sistemas de TI;
- Introduzir servidores de informação administrada, com sistemas capazes de maximizar o dinamismo, a integração e o desenvolvimento;
- Desenhar os componentes de arquitetura e engenharia em modelos tridimensionais;
- Promover integração ao longo do ciclo de vida, permitindo a disseminação de conhecimento para os usuários, clientes e projetistas.

O mesmo autor também ressalta a importância da aprendizagem contínua ao longo do desenvolvimento dos empreendimentos através de um banco de dados de desenhos, avaliações de pós ocupação (APO) realizadas por clientes, projetistas e fornecedores e análises de projetos, conforme mostra a Figura 26. Entretanto, se todo este conhecimento não for acessado, o potencial de aprendizagem não é atingido.

Figura 26 - Aprendizagem nos empreendimentos

Fonte: Brown (2001)

Quando na construção de um empreendimento há o envolvimento de muitas empresas, é necessária maior atenção na transferência de conhecimento entre os envolvidos. Pensar em uma estratégia de contratação adequada, com contratos detalhados de escopos e atribuições é fundamental para que o projeto seja bem sucedido (KAMARA et al., 2002). Ao longo do processo também é muito importante coletar, compartilhar e transformar conhecimentos gerados instantaneamente pelos membros da equipe (OTTER; EMMIT, 2008).

A Figura 27 mostra dois tipos de transferência de conhecimento na construção de um empreendimento, segundo Jeon (2009): a transferência direta e a desviada. A primeira ocorre através de pessoas com experiência que transferem seu conhecimento diretamente aos demais colaboradores (conhecimento tácito para tácito). Já a segunda é feita através dos conhecimentos de empreendimentos existentes que são armazenados em repositórios, manuais, treinamentos, processos internos e depois são disseminados para as pessoas que farão parte de projetos futuros (conhecimento tácito para explícito).

Figura 27 - Tipos de transferência de conhecimento entre empreendimentos

Fonte: Jeon (2009)

As empresas do setor têm utilizado repositórios interativos como ferramenta para GC, mas para o retorno sobre investimento não ficar abaixo das expectativas, também devem ser incorporados os esforços de GC realizados pessoalmente, sem plataformas de TI (JEON, 2009).

Um estudo realizado em 2001 identificou cinco diferentes perspectivas da GC (ALAVI; LEIDNER, 2001):

1. perspectiva do objeto: define conhecimento como algo que pode ser armazenado e manipulado;
2. perspectiva da condição: enfatiza o acesso ao conhecimento;
3. perspectiva do estado de espírito: enfatiza o conhecimento e aprendizado através da experiência e estudo;
4. perspectiva de processo: foca no conhecimento e ação;
5. perspectiva de competência: vê o conhecimento como uma competência com potencial para influenciar ações futuras.

Baseado nesta visão, Rezgui; Hopfe e Vorakulpipat (2010) definiram uma perspectiva evolutiva da GC no setor da engenharia e construção (Figura 28), propondo três gerações:

- 1ª geração: compartilhar o conhecimento (perspectivas 1 e 2). Focada na automação dos processos através de TI. Baseada em documentos onde o conhecimento requer uma interpretação humana. Objetivo de desenvolver competências intra-organizacionais.
- 2ª Geração: conceber e estimular o conhecimento (perspectivas 3 e 4). Através de iniciativas de modelagem até chegar na modelagem de informações do edifício (BIM). Objetivo de desenvolver competências entre organizações com foco em projetos.
- 3ª Geração: criar valor a partir do conhecimento existente para benefício dos indivíduos, organização e sociedade (perspectiva 5). Edifícios com iniciativas de sustentabilidade com foco no meio ambiente e responsabilidade social.

Figura 28 - Gerações de conhecimentos da GC na construção de edifícios

Fonte: Rezgui; Hofpe e Vorakulpipat (2010)

Conforme esta perspectiva evolui, após o desenvolvimento de competências internas nas organizações e entre organizações, na próxima geração o foco será na criação do valor para a sociedade.

A GC em empresas de construção, segundo Kamara; Anumba e Carrillo (2009) pode ser

dividida em duas categorias: a GC voltada para o projeto; ou seja, voltada para o empreendimento e a GC entre as empresas envolvidas.

A primeira pode ser entendida como a GC da organização temporária de projeto; ou seja, a GC que vai permear todo o processo de projeto de um determinado empreendimento. Sua principal característica é que seu conteúdo e seu contexto mudam de acordo com a fase do ciclo de vida do produto. Ou seja, na etapa de desenvolvimento de projeto, que necessita de *briefing* para o conceito estético do produto e as necessidades do cliente, ideias inovadoras são bem vindas. Nesta fase; portanto, são tomadas a maior parte das decisões que poderão afetar o ciclo de vida do empreendimento até a fase final de operação/manutenção. Já na etapa de construção, não é possível tantas alterações e quando elas existem já não são tão significativas quanto na etapa inicial.

Neste sentido, Kamara; Anumba e Carrillo (2009) consideram as seguintes necessidades:

- Direcionar as necessidades relativas ao projeto de acordo com os diferentes estágios de obra;
- Transferir conhecimento entre os estágios;
- Apoiar e gerenciar o conhecimento dos membros da equipe multidisciplinar que fazem parte da cadeia;
- Promover mecanismos de captura do conhecimento no decorrer do projeto.

Para kamara; Anumba e Carrillo (2009), muitas empresas consideram sua estrutura organizacional muito enxuta para explorar a GC a fundo. As pessoas têm a pré-disposição para compartilhar o conhecimento, mas a pressão para entrega com cronograma apertado não permite o registro de experiências para posterior compartilhamento. A falta de organização dos processos internos da empresa faz com que as organizações baseadas em projetos tenham que lutar para aprender de um projeto para outro. As constantes reduções de prazo dos projetos limitam o tempo para documentar as lições aprendidas.

Os mesmos autores afirmam que um grande desafio para a GC na construção de edifícios é a transferência do conhecimento entre as diferentes fases de um projeto. Por exemplo, transformar as necessidades e desejos dos clientes em especificações técnicas e transferir as mesmas para a equipe de construção.

Segundo Egbu e Botterill (2002), um dos maiores desafios para empresas construtoras é transferir conhecimento e informação de um empreendimento para outro. Contudo, esta transferência não deve focar nos indivíduos, mas sim na organização, pois o risco do conhecimento se perder é muito alto quando as pessoas que o detêm deixam a empresa. De uma forma geral, o conhecimento adquirido em um empreendimento é armazenado sem um padrão e de difícil acesso. Esta situação é recorrente na área de construção civil e precisa ser melhorada, já que o conhecimento acaba perdendo-se porque ninguém consegue encontrar seus registros. A consequência é a repetição de erros que já foram cometidos anteriormente.

Medeiros (2012) corrobora com as afirmações anteriores e destaca que o principal desafio da GC na construção de edifícios, com empreendimentos cada vez mais complexos e com inúmeros agentes envolvidos, é a transferência de conhecimento ao longo do ciclo do empreendimento:

- Entre as diferentes fases do ciclo de vida;
- Dentro de cada fase;
- Entre projetos;
- Entre as empresas e agentes envolvidos no desenvolvimento do empreendimento

Szulanski (1996) conduziu um estudo sobre as etapas e barreiras para efetiva transmissão de conhecimento nas empresas e chegou à conclusão de que a principal e maior barreira para a transmissão, principalmente nas grandes empresas, era a ignorância nas duas extremidades do processo: nem a fonte nem o receptor sabiam que alguém poderia deter o conhecimento que precisavam ou se interessar pelo conhecimento que eles possuíam. Outros entraves encontrados foram:

- A **capacidade de absorção do receptor**: mesmo que um gerente soubesse da melhor prática, talvez não dispusesse dos recursos ou detalhes práticos para implementá-la;
- A **falta de um relacionamento pré-existente** entre a fonte e o receptor do conhecimento: as pessoas absorvem conhecimento e prática de outras pessoas que elas conhecem, respeitam, admiram e confiam;
- A **falta de motivação**: falta uma razão empresarial clara para buscar a transmissão de conhecimento e melhores práticas.

Apesar da existência de boas práticas nas empresas, estas não são utilizadas, pois as organizações não sabem o que elas sabem. Cria-se uma lacuna entre o que a empresa sabe e o que ela realmente aplica (SZULANSKI, 1996). O diagnóstico encontrado por O'Dell e Grayson (2000) foi que as melhores práticas levavam uma média de 27 meses para chegar nas pessoas que necessitavam deste conhecimento.

Os problemas de cooperação surgem ao conciliar os diferentes objetivos dos indivíduos da organização. Se a produção exige a integração de diversos especialistas em determinados conhecimentos, a eficiência é conseguir uma integração efetiva através da aprendizagem coletiva. E isso não quer dizer que um indivíduo tem que aprender tudo o que o outro já sabe, e sim que deve haver interação entre eles de maneira que os conhecimentos de um sejam agregados aos conhecimentos do outro (GRANT, 1996).

Robinson et al. (2001) detectaram várias barreiras para a implantação de uma estratégia de GC em grandes empresas de construção de edifícios:

- **Cultura organizacional:** pode ser um fator de incentivo ou inibição da estratégia de GC;
- **Falta de padronização de processos:** muitas empresas têm diferentes processos para execução da mesma atividade, principalmente em empresas que passaram por processos de fusão e aquisição que implica na herança de novos processos;
- **Restrições de tempo:** como os projetos são caracterizados pelo atendimento às necessidades do cliente que são associados a um prazo fixo, a restrição de tempo é uma barreira para empresas de construção;
- **Resistência dos funcionários:** este fator está fortemente relacionado a fatores culturais. Pode ser positivo quando os indivíduos têm uma atitude positiva na criação e compartilhamento, ou negativo quando os funcionários estão inseguros quanto a sua situação no emprego, ou não confiam em seus empregadores, ficando menos propensos a compartilhar seus conhecimentos;
- **Comprometimento organizacional** a longo prazo;
- **A falta de compreensão da GC;**
- **Conflito de prioridades.**

A pesquisa realizada pelos autores revelou que as empresas reconhecem a necessidade de

racionalizar ou sincronizar alguns processos para possibilitar a reutilização de conhecimento das melhores práticas e trocas de experiências (ROBINSON et al., 2001).

Carrillo et al. (2009) classificaram a partir de entrevistas, conforme ilustrado a Figura 29, os principais desafios encontrados na implementação da GC em empresas de construção de edifícios:

Figura 29 - Barreiras para implantação de GC

Fonte: Carrillo et al. (2009)

Para Kamara; Anumba e Carrillo (2009), a adoção de uma estratégia de GC em uma empresa de construção deveria incluir:

- **Identificar em que estágio a empresa se encontra para implantação da GC:** identificar sua estrutura, políticas e resistências que podem influenciar no sucesso da implantação.
- **Alinhar a estratégia de GC com os negócios da empresa,** identificando a dimensão do conhecimento para natureza dos problemas de acordo com o contexto da organização.
- **Integrar a tecnologia com processos da empresa** através de organização corporativa e dos projetos. As soluções de GC devem incorporar uma combinação de questões organizacionais e de pessoas com sistemas tecnológicos.

Os mesmos autores afirmam que transformar o conhecimento individual dos envolvidos em conhecimento organizacional é um desafio importante e necessário. Acrescentam que para o sucesso da GC na construção de edifícios são necessárias as seguintes considerações:

- Conhecimento dos clientes/mercado
- Apoio da liderança
- Estratégia organizacional voltada para o conhecimento
- Gestão de pessoas
- Tecnologia da Informação (TI)
- Gestão de projetos orientada pela GC
- Medição de desempenho
- Cultura voltada para inovação

4.2. A GC NO CENÁRIO ATUAL DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO BRASIL

Apesar do setor da construção ser classificado como indústria, suas características são bastante específicas. Diferente de uma indústria manufatureira, a produção é feita no local do produto (empreendimento) e este normalmente é único e não padronizado (MEDEIROS, 2012).

Gosch (2016) soma a isso o fato da construção de edifícios no Brasil empregar meios de produção ainda muito artesanais e ineficientes, com baixa produtividade e sem cultura de inovação. O autor aponta uma contradição no mercado da construção brasileira: é um grande gerador de receitas, mas com baixa produtividade, visto que sua produção ainda é muito tradicional, sem foco em inovações que alavanquem vantagens competitivas e eficiência no processo.

Para que este cenário mude e as empresas passem a utilizar a inovação como vantagem para seus negócios é preciso que novas tecnologias sejam utilizadas. Contudo, não é o acesso a estas tecnologias inovadoras o problema, mas sim a dificuldade de sua implantação nas empresas, que exige desenvolvimentos internos detalhados e gestão da tecnologia (FIRJAN, 2014).

O contexto do mercado em um passado recente também auxiliou para que as atividades se distanciassem dos processos industriais. Escritórios de projeto e construtoras delegaram a profissionais pouco experientes a responsabilidade pelo desenvolvimento de projetos e gestão de obras complexas. Tudo isso resultou em projetos de baixa qualidade com erros de soluções técnicas, que aumentaram significativamente o custo das obras e seus prazos. (CEOTTO, 2011).

Os estudos realizados pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (2014) apontam os principais entraves que o segmento de construção de edifícios enfrentará nos próximos anos:

- **Mudança de comportamento das empresas:** é preciso ter um pensamento de produção industrial. Isto não significa que o produto final seja sempre igual e repetitivo, mas sim que os processos para produção sejam. A padronização e os cuidados com o processo de produção devem ser o grande objetivo. A gestão empresarial deve focar na industrialização da produção.
- **Desenvolvimento de memória tecnológica:** para mitigar a repetição de erros ocorridos no passado, é preciso aprender constantemente, registrar o aprendizado e evoluir no conhecimento. Investir na capacitação dos recursos humanos para que dominem o processo de produção do edifício também é importante.
- **Valorização do trabalho na indústria da construção:** capacitação das pessoas em todos os níveis. A certificação das capacidades auxiliará na garantia da qualidade do trabalho e na valorização profissional e pessoal.
- **Coordenação modular:** precisa ser efetivamente implementada e passar a fazer parte dos projetos desde a sua concepção. A ausência de coordenação modular dificulta a compatibilidade de componentes; resulta em maiores perdas de componentes; diminui a produtividade, entre outros problemas.
- **Sistemas construtivos:** precisam ser desenvolvidos como um todo, particularmente as interfaces entre diferentes subsistemas, incluindo as exigências de desempenho e manutenção ao longo da sua vida útil.
- **Desenvolvimento de políticas para qualificação de projetistas:** a fase de concepção do empreendimento define o seu potencial de racionalização e industrialização.
- **Desenvolvimento de políticas para qualificação de mão de obra gerencial e de**

produção: o melhor projeto pode se tornar o pior empreendimento se não for bem gerido e construído. É preciso que haja comprometimento, engajamento e isso somente é possível com valorização profissional.

- **Desenvolvimento tecnológico completo de sistemas** com elevado potencial de industrialização.

A partir dos entraves levantados, o mesmo estudo identificou cinco grandes frentes de trabalho para o segmento:

- intensificar o emprego de práticas de gestão modernas, métodos racionalizados, industrializados e inovadores de construção;
- incorporar novas tecnologias ao sistema produtivo das empresas construtoras;
- melhorar a capacitação da mão de obra em todos os níveis;
- melhorar a atratividade para a carreira da construção;
- contribuir para a mitigação de deficiências no ensino formal.

A GC pode servir como meio para auxiliar a construção de edifícios nestas frentes de trabalho, garantindo assim vantagens competitivas para o segmento. Seria importante; portanto, que as empresas utilizassem práticas de GC para otimizar todo o processo de produção de seus produtos.

Barros (1996), apesar de não fazer referência ao conceito de GC em sua tese, destaca a importância das atividades de conhecimento. Para a implantação bem sucedida de uma Tecnologia Construtiva Racionalizada (TCR) é fundamental a geração, o registro, a disseminação e a apropriação do conhecimento adquirido durante o processo. TCR é definida pela autora como “um conjunto sistematizado de conhecimentos científicos e empíricos, empregados na criação, produção e difusão de um modo específico de se construir um edifício ou sua parte e orientado pela otimização do emprego dos recursos envolvidos em todas as fases da construção” (BARROS, 1996).

Apesar do estudo em questão ter 20 anos, o modelo proposto e apresentado na Figura 30 ainda é muito atual. O modelo é constituído por oito etapas fundamentais:

1. criação de um ambiente favorável
2. estudos iniciais

3. investigação preliminar
4. estudo em protótipos
5. aplicação em escala piloto
6. consolidação da documentação
7. disseminação da tecnologia na empresa
8. manutenção do processo

Estas etapas estão reunidas em quatro fases, segundo suas características organizacionais e operacionais. São elas: a) organização da implantação; b) estudo de viabilidade das TCR's; c) aperfeiçoamento das TCR's; d) disseminação e consolidação das TCR's na cultura da empresa (BARROS, 1996).

Figura 30 - Fases e etapas do processo de implantação de TCR's no processo de produção de edifícios

Fonte: Barros (1996)

Uma maneira eficiente de envolver desde o início a etapa de produção é através da implantação das TCR's. Implantar TCR's em uma determinada obra não é sinônimo de implantá-las em toda empresa. Este processo, para ser completo, envolve a consolidação da nova tecnologia no sistema produtivo da empresa bem como no processo de produção de edifícios, através de princípios que possibilitem a sua evolução e melhoria (BARROS, 1996).

Essa consolidação não é trivial. É necessário adotar uma metodologia que permeie os aspectos tecnológicos, organizacionais e de gestão do processo de produção que permitirão que as TCR's sejam incorporadas de fato à cultura organizacional (BARROS, 1996).

No entanto, por se tratar de uma ação que ocorre apenas na fase de execução de uma obra específica, limita o potencial de racionalização da tecnologia envolvida. Se essa ação estiver inserida em uma filosofia de trabalho voltada à evolução do processo de produção da empresa, iniciando-se na fase de projeto, possibilitará obter uma significativa redução dos recursos envolvidos.

Barros (1996) afirma que a implantação de TCR's em uma empresa possibilita o aumento da competitividade da mesma, já que a introdução de novas tecnologias na empresa exige:

- o desenvolvimento de projetos voltados à produção e um planejamento prévio de todas as atividades envolvidas, evitando imprevistos ao longo da obra;
- maior domínio sobre o processo de produção do edifício por parte do corpo técnico da empresa;
- o desenvolvimento de pessoas, através do treinamentos, valorizando os profissionais;
- a criação de procedimentos de controle do processo de produção e aceitação dos produtos e serviços.

Para que de fato o modelo seja bem sucedido na organização, todas as etapas devem ser seguidas e os estudos devem começar desde a fase de projeto, caso contrário a implantação da TCR não proporcionará a melhoria do processo como um todo, mas sim apenas pontualmente na obra onde foi utilizada.

O estudo de Fabrício (2002) sobre o conceito de projeto simultâneo¹⁰ na construção de edifícios também não cita a GC; contudo, destaca a importância da colaboração entre os agentes, para que os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de um empreendimento sejam compartilhados e disseminados; proporcionando trocas importantes que agregam valor ao processo como um todo.

O mesmo autor identifica na Figura 31 as principais áreas de conhecimentos para o desenvolvimento de empreendimentos de construção de edifícios. São estes conhecimentos que devem ser compartilhados entre os agentes para que o conceito de Projeto Simultâneo aconteça. Portanto; o estímulo às trocas de conhecimento é enfatizado no estudo em questão.

Figura 31 – Principais áreas de conhecimento e serviços de apoio ao desenvolvimento de empreendimentos de construção de edifícios

Fonte: adaptado de Fabrício (2002)

¹⁰ Projeto Simultâneo é o tratamento integrado de três interfaces do processo de desenvolvimento de novos edifícios: entre Mercado e usuário; entre as diversas especialidades envolvidas nos projetos; entre o projeto com a produção. O termo relaciona-se às questões de gestão do processo de projeto e à busca pela colaboração e paralelismo na atuação dos agentes e na concepção integrada das diferentes dimensões do empreendimento (FABRÍCIO, 2002).

Grilo (2002) identifica em seu estudo algumas lacunas de conhecimento ao longo do ciclo de vida de empreendimento que são apresentadas na Figura 32. Segundo o autor, a falta de participação de alguns agentes nas fases do empreendimento implica em produtos menos competitivos e que não atendem plenamente o desejo do cliente. Estes agentes agregam conhecimentos às fases, de maneira que retrabalhos e possíveis erros poderiam ser evitados.

Com projetos cada vez mais complexos e dinâmicos, estas lacunas devem ser preenchidas e o fluxo de conhecimento necessário deve permear todo ciclo.

Figura 32 - Lacunas nos serviços ao longo do ciclo de vida do empreendimento

Adição de valor	Fase	Saída	Lacuna
Cliente ↓	Aquisição de terreno	Localização	Projetistas não participaram da aquisição do terreno e da viabilidade econômica
	Viabilização econômica	Decisão de construir	
Equipe de projetos ↓	Concepção	Esquema compatível com o programa físico	Projetistas não participam da conceitualização do produto e da viabilização econômica
	Projeto	Detalhamento do programa físico	Projetistas não avaliam o impacto de métodos construtivos alternativos em prazos e custos
Cliente/ consultor ↓	Orçamento	Cliente encomenda um orçamento	Projetistas não controlam os custos
Cliente ↓	Concorrência	Edital de concorrência	Requisitos do cliente (prazo, custo e qualidade) não estão claramente definidos. Ausência e incompatibilidade de informações.
Construtor ↓	Proposta técnica e comercial	Tomada de preços com fornecedores Planejamento físico-financeiro	Aspectos técnicos não são avaliados na tomada de preços. Construtor e subempreiteiros não participaram do projeto
Construtor ↓	Planejamento da produção	Planejamento físico-financeiro detalhado	Riscos assumidos na proposta técnica e comercial
Cliente ↓	Execução da obra	Edifício construído	Projeto não incorporou princípios de construtibilidade e engenharia de valor
Cliente ↓	Operação	Operação e manutenção	Usuário não participou da concepção do empreendimento

Fonte: Grilo (2002)

Para Fantinatti (2008), as empresas de construção de edifícios devem considerar os seguintes fatores para o sucesso de sua GC:

- GC deve ser apoiada de forma clara pela alta direção;
- Técnicas baseadas nas relações pessoais devem ser usadas para o compartilhamento do conhecimento tácito e ferramentas de TI para compartilhar o conhecimento explícito;
- Soluções criadas com a participação das equipes de trabalhadores e gerentes são mais aptas a conquistar o comprometimento dos colaboradores;
- Pequenos grupos de trabalho desenvolvem melhor conhecimento do que em trabalhos isolados ou em grupos grandes;
- Reconhecimento dos pares tem um impacto mais sustentável do que recompensas financeiras;
- A GC deve ser considerada como uma forma de melhorar o desempenho dos processos de toda a empresa.

Para Medeiros (2012), se todas estas atividades não forem implementadas de maneira estratégica, os benefícios da GC não serão percebidos. Quando se fala em estratégia, fala-se em estratégia organizacional, pois estratégias informais baseadas nos interesses individuais têm grande risco de não se consolidarem e tornam a organização vulnerável a fatores externos e a grandes mudanças estruturais, como por exemplo: mudança da alta direção, redução do quadro de funcionários etc.

A mesma autora lista algumas ações que podem auxiliar na implantação de GC, tais como:

- utilização de ferramentas de TI para GC (portal colaborativo);
- sistemas baseados no conhecimento (para compartilhar procedimentos);
- guia de melhores práticas;
- lista de especialistas ou páginas amarelas¹¹;
- desenhos, padrões, especificações técnicas;

¹¹ Páginas Amarelas: prática de GC que auxilia as pessoas a encontrar outras pessoas dentro da sua organização, que possuem os conhecimentos necessários para uma determinada tarefa ou projeto. É como um diretório de pessoas (lista de especialistas) que inclui detalhes sobre conhecimento, habilidades, experiência e interesses (BOLLIGER, HARTMANN, *et al.*, 2012).

- utilização de canais de comunicação tais como: comunidades de prática, lições aprendidas, fórum de discussão e transferência de experiências da equipe de um projeto para outro.

Um ponto importante levantado pela autora é que a adoção de uma estratégia para GC alinhada à estratégia organizacional não garante que o conhecimento gerado seja compartilhado entre todos os envolvidos durante o ciclo de vida do empreendimento. Algumas barreiras encontradas na implementação de sistemas de GC podem ser identificadas nos processos de gestão de projetos e interferem diretamente em todas as organizações que compõem o setor da construção: falta de tempo, falta de motivação dos envolvidos, falhas de comunicação, falta de integração, cultura organizacional, entre outros.

Fantinatti (2008) faz um recorte da GC voltada para a área de assistência técnica na construção de edifícios. Segundo ele, a assistência técnica é um processo descontínuo e de curta duração. As respostas aos chamados dos clientes devem ser rápidas e eficazes e; por este motivo, é necessário que os profissionais tenham conhecimento e experiência acumulados.

Para o mesmo autor, a GC aplicada às atividades de assistência técnica pode diminuir ou até evitar os custos inerentes às patologias. A reutilização do conhecimento adquirido deve agir na causa dos problemas e; com isso, diminuir a recorrência de problemas.

A Figura 33 ilustra o processo de GC no contexto da construção civil com enfoque na assistência técnica de edifícios. O setor possui um ambiente competitivo e sujeito às incertezas de mercado que provocam alta rotatividade de mão de obra e; por sua vez, gera um ambiente de insegurança no trabalho. Este ambiente inseguro é uma das barreiras ao compartilhamento e à disseminação do conhecimento na construção civil (FANTINATTI; 2008).

Figura 33 - Processo de GC no setor da construção com enfoque nas atividades de assistência técnica de edifícios

Fonte: adaptado de Fantinatti (2008)

Vale destacar que o conhecimento gerado pela interação entre agentes de diferentes segmentos, com características únicas e com uma organização virtual temporária para seu desenvolvimento, conforme indicado na Figura 34, também requer uma gestão eficiente e eficaz para que seja incorporado à memória organizacional da empresa com a externalização do conhecimento tácito em conhecimento explícito, através de modelos, detalhes, procedimentos, lições aprendidas para disseminação e utilização em outros projetos.

Figura 34 - Empreendimentos realizados por empresa construtora e interação entre agentes

Fonte: Medeiros (2012)

Como o processo de projeto permeia todas as fases do ciclo de vida do empreendimento, este representa um importante meio de transferência de informação e conhecimento entre as fases do ciclo de vida do empreendimento, com a possibilidade de compartilhamento de conhecimento e valor criado através de aspectos técnicos, de gestão e de projeto. A Figura 35 mostra os fluxos de transferência do conhecimento na construção: entre projetos, entre fases do ciclo de vida do projeto, entre empresas e agentes (MEDEIROS, 2012).

Como grande parte das decisões tomadas na fase de concepção do projeto poderá afetar o ciclo de vida do empreendimento até a fase de operação e manutenção, o projeto tem um papel importante como síntese do conhecimento gerado pela equipe e meio de transmissão de conhecimento entre as etapas seguintes, onde ficam armazenadas as novas soluções ou revisões decorrentes da melhoria dos processos ou mudanças de escopo do cliente.

Figura 35 - Fluxos de transferência do conhecimento: entre projetos (empreendimentos), entre fases do ciclo de vida do projeto, entre empresas e agentes

Fonte: Medeiros (2012)

Ao passar para a fase de obsolescência, quando cessa a criação de valor ao usuário, pode ter início um processo de reciclagem em que será desenvolvido um novo empreendimento através de renovação, reuso da edificação existente ou demolição para nova construção. Nesta fase, o conhecimento e os esforços da equipe devem ser direcionados para a redução dos impactos ambientais negativos, tais como uma demolição total, buscando alternativas para a renovação do edifício (MEDEIROS, 2012).

A atuação da construtora em novas atividades do ciclo de vida do empreendimento, não restrita às atividades relacionadas à produção do edifício, possibilita agir como integradora,

agregando mais valor ao projeto ao compartilhar seu conhecimento com os demais agentes e melhorando o desempenho do projeto como um todo. A Figura 36 mostra a GC em empresas construtoras de edifícios e suas interações com o tempo (MEDEIROS, 2012).

Figura 36 - Processo de aprendizagem e GC em empresa construtora de edifícios

Fonte: Medeiros (2012)

Muitos são os desafios encontrados para uma efetiva implantação de GC na construção de edifícios. Por este segmento ser formado por empresas com características bastante heterogêneas e específicas, a GC já encontra uma barreira a ser vencida: atender o segmento de maneira geral para depois oferecer diretrizes específicas para cada empresa a partir de um diagnóstico detalhado da mesma.

O ciclo de produção envolve muitos agentes e; segundo Medeiros (2012), muitos são os entraves ao longo de todo ciclo. São eles: requisitos incompletos ou conflitantes por parte dos clientes; ineficiência do processo de retroalimentação da produção para projeto; utilização de mão de obra pouco qualificada no canteiro; especificações complexas, conflitantes e confusas; entre outros.

Para o sucesso da GC em uma empresa construtora, segundo Medeiros e Melhado (2013),

além de uma liderança apoiada pela alta direção, foram identificados (Figura 37) aspectos fundamentais para a eficácia do processo e sucesso na transferência de conhecimento. São eles:

Figura 37 - Aspectos fundamentais para a eficácia da transferência de conhecimento em empresa construtora

Fonte: adaptado de Medeiros e Melhado (2013)

Medeiros e Melhado (2013) também verificam com estudos de caso em empresas construtoras que a atuação das mesmas na fase de desenvolvimento dos projetos tem grande potencial para fomentar a geração de novos conhecimentos ao transmitir e compartilhar experiências com os demais agentes do processo através das atividades destacadas na Figura 38.

Figura 38 - Atividades de empresas construtoras na fase de desenvolvimento de projetos

Fonte: adaptado de Medeiros e Melhado (2013)

Para Souza (2016), uma GC bem sucedida em empresas de construção de edifícios deve considerar as ações apresentadas na Figura 39.

Figura 39 – Ações para o sucesso da GC em empresas de construção de edifícios

Fonte: adaptado de Souza (2016)

Uma outra maneira de implantar a GC é atrelando as etapas da mesma aos conceitos de Gestão da Qualidade (GQ), como é mostrado no Quadro 15. Este é um bom exercício para as empresas que têm certificação ISO 9001, já que a última versão da norma acrescentou o item Conhecimento Organizacional.

Quadro 15 – Conhecimento necessário para Gestão da Qualidade (GQ) segundo atividades de Gestão do Conhecimento (GC)

Elementos Processos	Pessoas	Processos	Tecnologia
Criar	Competência Treinamento	Aprendizagem com clientes Informações dos concorrentes Membros da organização Experiência passada Publicações	Captura do conhecimento explícito e tácito
Armazenar	Definição de responsabilidades	Memória organizacional	Representação do conhecimento
Disseminar	Incentivo ao compartilhamento	Condições que favoreçam a disseminação	Transferência do conhecimento
Utilizar	Motivação	Práticas para a utilização e reutilização do Conhecimento	Integração entre sistemas
Medir	Indicadores	Relação com o desempenho organizacional	Ferramentas para mensuração
Aspectos organizacionais (todos os processos)	Cultura Aprendizado Gestão de pessoas Apoio da alta administração	Estratégia e objetivos da organização	Gestão de processos Gestão de informações

Fonte: Medeiros (2012)

Especificamente para o setor da construção de edifícios, Santiago Jr (2002) definiu uma metodologia de GC para empresas de engenharia que engloba nove passos, apresentados na Figura 40.

Figura 40 – Nove passos para implementação de GC em empresas de engenharia

Fonte: adaptado de Santiago Jr (2002)

4.3. CONSIDERAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GC EM EMPRESA CONSTRUTORA

A análise das referências utilizadas aponta para alguns desafios (Figura 41) para implantação da GC em empresas construtoras de edifícios. Tais desafios foram agrupados em desafios do setor, da organização e do projeto/empreendimento. São eles:

Figura 41 – Desafios para implantação da GC em empresas construtoras de edifícios

Fonte: elaborado pela autora

A seguir, na Figura 42, são resumidas as oportunidades para implantação de GC em empresas de construção de edifícios levantadas através das referências estudadas. São elas:

Figura 42 - Oportunidades para implantação de GC em empresas de construção de edifícios

Fonte: elaborado pela autora

5. GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS COMPLEXOS

Este capítulo apresenta três empresas de desenvolvimento de produtos complexos (EDPC) reconhecidas no mercado, que aqui serão referenciadas como Empresa A (EA), Empresa B (EB) e Empresa C (EC).

Todas apresentam práticas de GC, porém com maturidades diferentes. A Empresa A foi reconhecida em 2009 pelo Prêmio MAKE como uma das empresas mais admiradas em Gestão do Conhecimento e Inovação (YAMADA, 2011). Em 2014 foi reconhecida pelo Prêmio Nacional da Qualidade. A Empresa B busca reconhecimento neste último prêmio e, para tanto, desde 2016, vem estruturando práticas de GC que auxiliem os processos da companhia. A Empresa C foi reconhecida em 2011 também pelo prêmio MAKE.

A análise das práticas de GC nas EA e EB auxilia na proposição das diretrizes de GC para a EC. Além de pesquisa a referências bibliográficas, conversas com os responsáveis pela GC, bem como conversas com colaboradores das empresas foram realizadas em 2016. Os nomes dos participantes não serão divulgados. Yin (2015) considera que para se fazer boas análises é preciso formular boas questões e interpretá-las de maneira razoável; ser um bom ouvinte e não se prender a ideologias pré-estabelecidas; permanecer adaptável caso os rumos previstos não sejam alcançados; ter noção clara do assunto em questão e; por fim, ser imparcial, conduzindo a pesquisa de forma ética. As conversas foram guiadas pelas seguintes questões centrais:

1. Quando a GC foi implementada na empresa?
2. A alta direção apoia a GC?
3. Como foi o processo de implementação?
4. A GC está atrelada à estratégia?
5. Quais os entraves encontrados durante a implementação?
6. Como o modelo de GC utilizado pela empresa auxilia nas atividades de GC?
7. A GC permeia todas as áreas da empresa?
8. Quais as principais práticas de GC que a empresa utiliza?
9. Como manter a GC viva na empresa?
10. Como se mede a GC na empresa?

5.1. GC NA EMPRESA A

A Empresa A (EA) foi fundada no Brasil em 1969 e conta hoje com mais de 19.000 funcionários distribuídos em seis países (Brasil, China, EUA, França, Portugal e Singapura). Com clientes em todo o mundo e parceiros mundiais, é hoje uma das maiores exportadoras brasileiras, com um grande portfólio de produtos e serviços voltados para o setor aeroespacial.

Segundo Silva (2002), empresas que desenvolvem produtos complexos como a EA destacam-se pela habilidade em transformar conhecimento em tecnologia aplicada e por converter características específicas das ciências aplicadas ao produto complexo. Isto confere foco e aplicação contínua de recursos em melhoria, seja no desenho do projeto, no processo produtivo ou até mesmo no produto.

Os anos 80 foram críticos para o desenvolvimento do setor desta indústria. A segunda metade desta década foi um período de intensa turbulência econômica nacional. Como resposta a este cenário, na década de 90, foram criados programas e políticas de incentivos à produção industrial, ao desenvolvimento tecnológico e à exportação de produtos. Contudo, a recessão continuava e afetou a indústria nacional como um todo (CASSIOLATO; BERNARDES; LASTRES, 2002). No início dos anos 90 a Empresa A fechou 8.000 vagas de trabalho de um total de 13.000. Em 1994 a empresa foi privatizada.

Nos últimos anos, novos métodos de gestão foram implantados, tais como o conceito de manufatura enxuta (*lean manufacturing*) e; mais recentemente, a implementação de novos fluxos de produção que garantem uma otimização da logística industrial para atender à nova realidade de montagem geograficamente dispersa e à redução dos ciclos de produção. As mudanças tecnológicas associadas à geração de novos conhecimentos permitiram uma considerável redução no ciclo de desenvolvimento dos produtos (SANTOS, 2004).

A empresa possui desde 1996 a certificação do Sistema de Qualidade das Unidades de Produção e dos Centros de Distribuição de Peças de Reposição conforme as normas ISO 9001 e AS 9100.

Em 2007 lançou um programa de excelência empresarial baseado no conceito de empresa enxuta (*lean enterprise*). O programa é constituído por quatro pilares: desenvolvimento da

cultura organizacional, das pessoas, formação contínua dos líderes e busca da excelência e eficiência em todos os processos (FNQ, 2014).

Em 2008 conquistou a certificação dos Sistemas de Meio Ambiente, Saúde e Segurança das Unidades da Empresa no Brasil conforme as normas ISO 14001 e OHSAS 18001, tornando-se a primeira companhia do setor a possuir tais certificados. Em 2010, entra na carteira do Índice *Dow Jones* de Sustentabilidade (*Dow Jones Sustainability Index – DJSI*), primeiro índice global criado para acompanhar a orientação para a sustentabilidade entre as empresas de capital aberto. A empresa integra também o Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE da BM&FBovespa. Ainda no mesmo ano, passa a adotar o Modelo de Excelência em Gestão (MEG) da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), segundo informações contidas em seu site.

Em 2012 cria o Sistema de Empresariamento que descreve formalmente o modelo de gestão da empresa. Em 2014 a empresa foi uma das vencedoras do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) como reconhecimento da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) por sua excelência em gestão. O prêmio acontece anualmente e reconhece as empresas de nível mundial, ocupando uma posição central na missão da FNQ. Seu objetivo é estimular e apoiar as organizações para o desenvolvimento e a evolução de sua gestão, por meio da disseminação dos critérios de excelência, para que se tornem sustentáveis, cooperativas e gerem valor para a sociedade. Os oito critérios são apresentados no ANEXO A deste trabalho.

A 14ª edição do Fórum de Boas Práticas da FNQ, que teve como objetivo promover a troca de experiências em gestão com organizações reconhecidas no PNQ de 2014, contou com uma apresentação da EA, com o *case* “Gestão do Conhecimento”. O responsável pela área de GC da empresa relatou as principais práticas adotadas na empresa desde a sua implantação.

Para a empresa, GC é o processo sistemático para identificar, capturar, registrar, disseminar e utilizar conhecimentos que são estratégicos na vida de uma organização.

A GC foi implantada na área de engenharia da empresa na década de 2000 e contou com o apoio da alta direção para tanto. O processo durou um ano e teve muitas discussões para alinhamentos, dentre elas: as lições que deveriam ser aprendidas e registradas, adaptações

para as aplicações práticas das ideias, indicadores que pudessem de fato agregar e metas que fossem qualitativas e não apenas quantitativas (FNQ, 2014).

O modelo de GC utilizado pela companhia baseia-se no Modelo do Instituto Fraunhofer, apresentado no capítulo 2 desta pesquisa. A Figura 43 apresenta o modelo adaptado à realidade da empresa.

Figura 43 - Modelo de GC Empresa A

Fonte: FNQ (2014)

Para a empresa, o conhecimento é um ativo intangível, que deve ser trabalhado. Além disso, não adianta ter o conhecimento se esse não for disseminado para as pessoas que precisam dele. Por isso, é necessário trabalhar com ferramentas, pessoas e processos. Contudo, o mais importante é focar em pessoas, pois é isso que gera o diferencial competitivo (FNQ, 2014).

A empresa organizou o processo de GC em quatro etapas: 1. identificar; 2. desenvolver; 3. reter/proteger; 4. disseminar e utilizar. Há uma forte preocupação com a segurança da informação e a propriedade intelectual, então todas estas etapas são devidamente protegidas, pois entende-se que o conhecimento é um ativo valioso que não deve ser perdido.

A empresa também possui uma área específica na engenharia responsável pela GC. A área dividiu as práticas utilizadas em dois tipos: estimuladas e gerenciadas. Nas práticas estimuladas, não há a obrigatoriedade; ou seja, a pessoa participa porque tem interesse. Já as práticas gerenciadas possuem atividades com início e fim bem definidos, além de terem foco na aplicação e no registro do conhecimento; ou seja, na incorporação do conhecimento. A Figura 44 apresenta as principais práticas de GC que fazem parte da companhia.

Figura 44 - Práticas de GC na Empresa A

Fonte: adaptado de FNQ (2014)

A prática chamada de Páginas Amarelas é bastante utilizada e consiste em um banco de dados online cujo objetivo principal é facilitar o acesso aos conhecimentos/experiências dos colaboradores de forma rápida na identificação de “que é quem” e “quem sabe o quê” na empresa. Na página de cada colaborador encontram-se informações como: os perfis dos profissionais; suas áreas de conhecimento e experiências; serviços e projetos realizados; temas de interesse e habilidades.

A Gestão da Prontidão avalia as pessoas pelo conhecimento técnico relacionado com os produtos desenvolvidos, processos organizacionais e ambiente de trabalho. Anualmente as pessoas são avaliadas pelos seus gestores. Esta prática não avalia conhecimento teórico, ou seja, se a pessoa possui mestrado ou doutorado, mas sim a experiência manifestada no dia a dia. Esta prática permite identificar possíveis lacunas do conhecimento necessário para cada desenvolvimento de produto e; com isso, auxilia nos programas de qualificação oferecidos pela empresa e também auxilia na distribuição mais adequada das pessoas em cada área ou projeto. Além disso, traz uma visão qualitativa para a empresa de como a mesma está para encarar os próximos desafios.

As Comunidades de Prática (CoPs) são grupos que compartilham conhecimento. As CoPs têm por objetivo desenvolver assuntos/temas importantes para a companhia. Elas integram as pessoas pelos assuntos, para terem diferentes pontos de vista, para trazerem mais riqueza e diversidade de informações. As CoPs não são uma prática gerencial; ou seja, um processo automático. É necessário ter outras ações em torno dela, como por exemplo, estímulos às pessoas e às Lições Aprendidas, que servem para registrar o conhecimento, reutilizá-lo e difundi-lo para a organização. Em todas as comunidades há um ambiente aberto, que proporciona maior confiança para o compartilhamento. As reuniões são presenciais e acontecem pelo menos uma vez ao mês, sempre em uma sala que foi feita especialmente para estes encontros (sala Ba). Toda CoP tem uma base de Lições Aprendidas. No momento em que faz a discussão das Lições já há uma disseminação do conhecimento e reuso do mesmo. Além disso, toda CoP possui um Fórum de Discussão, com ambiente aberto para as demais comunidades. As premissas para as comunidades são:

- Voluntárias;
- Criadas por assunto;

- Número ideal de membros entre 20 a 40, para facilitar o conhecimento e integração de pessoas;
- O coordenador deve ser a referência técnica;
- Devem ser integradas aos processos do dia a dia.

A Mentoria é um processo de transferência de conhecimento tácito entre os envolvidos. Um colaborador mais experiente é o mentor de um colaborador menos experiente. As trocas são realizadas através de conversas.

O Manual de Prática é uma compilação de todo conhecimento aprendido até então; ou seja, é um *know how* de aprendizagem que fica armazenado em uma plataforma wiki, similar à Wikipedia. Programas de Capacitação são realizados a partir das necessidades dos funcionários e têm o apoio da área de Recursos Humanos da empresa.

A empresa também conta com o Programa de Especialização em Engenharia (PEE), que teve início em 2001. O programa estimula recém-formados em engenharia que desejam ampliar seus conhecimentos atuando na área, através de mestrado profissional em parceria com uma instituição de renome da área. O objetivo é capacitar engenheiros recém-formados para atuarem nas áreas de engenharia da EA. Os cursos e atividades são ministrados em dependências da empresa por profissionais da mesma e consultores contratados. O PEE já formou 23 turmas com cerca de 1400 engenheiros.

O Programa de Intercâmbio tem por objetivo capacitar e reter as pessoas através da oportunidade das mesmas passarem um período em instituições externas, atuando em assuntos de interesse da EA. O programa é estruturado em quatro etapas: acordo com instituições; seleção de candidatos; registro e disseminação e abertura da empresa para visitantes. A etapa de registro e disseminação conta com três fases: de pré-intercâmbio; intercâmbio e pós-intercâmbio. Na primeira há a construção do roteiro (registrado na Comunidade de Prática); discussão com as Comunidades de Práticas envolvidas e coleta de informações e referências úteis. Durante o intercâmbio, o participante deve registrar seu aprendizado (diário de bordo), atualizar seu roteiro se necessário e trocar experiência com pessoas interessadas através dos fóruns. Já no pós-intercâmbio deve ocorrer uma apresentação sobre as experiências vivenciadas nas CoPs envolvidas.

A prática de *Storytelling* nada mais é que o compartilhamento de experiências profissionais dos colaboradores mais experientes da empresa a partir de conversas que são gravadas e ficam registradas em vídeo para acesso daqueles que tiverem interesse. Segundo Terra (2009), contar histórias não é visto apenas como uma distração ou momento de relaxamento, mas sim como uma das ferramentas ou métodos institucionais no contexto da GC.

Além disso, a empresa organiza Seminários de Tecnologia e Inovação, que reconhece e prestigia trabalhos inovadores e de tecnologia. O seminário tem por objetivo fomentar, mobilizar e compartilhar trabalhos inovadores, colocando em destaque as pessoas que fazem parte destas inovações. A Gestão Documental é a disseminação da informação certa com a qualidade certa e apoia as demais práticas de GC.

O Programa Boa Ideia reconhece e incentiva os empregados que dão ideias com enfoque na redução de custos, segurança ocupacional, ergonomia e meio ambiente. Todos os funcionários podem participar do programa e o foco está na melhoria contínua dos processos e inovações incrementais. Todo ano a empresa reconhece com prêmios em dinheiro e passeios culturais os responsáveis pelas melhores ideias (MADEIRA, 2015).

Já o Programa Innova, estimula a cultura da inovação (FNQ, 2015). O programa disponibiliza canais e espaços propícios ao desenvolvimento e à implementação de inovações na empresa, além de laboratórios e protótipos. A empresa também possui equipe dedicada ao estudo e à viabilização de novas tecnologias e processos, que possam agregar valor. Esta equipe desenvolve em torno de 50 projetos anualmente, baseando-se em análises periódicas das necessidades do mercado e do cenário tecnológico.

O Innova atua em duas frentes: Inovação Espontânea e Inovação Estimulada (Induzida). Na primeira, conta com apoio do projeto Green Light, lançado em 2012. Este permite que empregados com propostas inovadoras possam se afastar de seu trabalho diário para desenvolvê-las, contando com um aporte financeiro da EA. O Green Light é responsável por avaliar as propostas apresentadas pelos colaboradores voluntariamente. Sendo aprovadas, os proponentes passam a contar com tempo e recursos para o desenvolvimento de projetos.

Na frente de Inovação Estimulada, existe o Projeto Desafio, pelo qual gestores lançam desafios aos membros de sua equipe que de forma colaborativa passam a sugerir e a trabalhar nas possíveis soluções. O projeto tem por objetivo resolver problemas técnicos, eliminar lacunas de conhecimento técnico e reter talentos. Identificam-se os problemas, avaliam-se novas ferramentas e analisa-se o que os concorrentes fazem a respeito (*benchmarking*). Através de um sub-time da CoP são pensadas soluções. Alguns projetos podem tornar-se um projeto de desenvolvimento tecnológico; outros, projetos de novas ferramentas que solucionem o problema ou até mesmo podem ser tema para o mestrado profissional do Programa de Especialização em Engenharia.

Também há o Innova Challenge que faz parte das Inovações Estimuladas. São 6 etapas: os gestores enviam propostas (etapa 1); planejam o cronograma (etapa 2); os participantes dão ideias, fazem comentários e votam nas melhores práticas (etapa 3); posteriormente os colaboradores participam de protótipos (etapa 4) e um comitê é responsável por selecionar o projeto mais adequado segundo critérios de avaliação (etapa 5) e; por fim, a área implanta a solução (etapa 6).

Em 2013 a EA criou o Programa de Reconhecimento de Inovação, adotando o princípio de que todas as inovações implantadas e bem sucedidas devem ser reconhecidas e celebradas. Assim, há um processo sistemático de captura, análise e reconhecimento das pessoas que fizeram parte das inovações (MADEIRA, 2015).

Por fim, as práticas de Gestão Documental e Reuso de Conhecimento são importantes para disseminação e utilização dos conhecimentos importantes para a empresa. Esta última objetiva reutilizar conhecimentos existentes de projetos anteriores a fim de que a roda não seja reinventada nos novos desenvolvimentos.

Para a empresa, a GC deve ser entendida pelas pessoas como algo útil e não como algo a mais no dia a dia. Para tanto, é fundamental que a empresa proporcione um ambiente favorável para as pessoas se engajarem no processo de GC. Além disso, a integração com a área de Recursos Humanos é indispensável para que haja reconhecimento tanto de grupos quanto de indivíduos. A avaliação das pessoas também está atrelada ao compartilhamento de conhecimentos, o que dá mais força para o processo, segundo o responsável pela área de GC.

Outro ponto importante a ser destacado é a relação ganha-ganha entre empresa e indivíduo. Isto significa que a GC tem que ser boa tanto para a organização quanto para o indivíduo (FNQ, 2014). A importância da GC para empresa é:

- Descobrir e proteger o capital intelectual existente;
- Melhorar o processo decisório, reduzindo a exposição ao riscos;
- Promover a manutenção e renovação do conhecimento armazenado, mantendo o mesmo sempre confiável;
- Reduzir desperdícios com base na reutilização do capital intelectual;
- Acelerar e consolidar a geração de novos conhecimentos;
- Ser um alicerce para a inovação.

Para os colaboradores:

- Maior desenvolvimento profissional e pessoal (contato com outros especialistas);
- Ampliar a capacidade de resolver problemas complexos (utilizar a capacidade coletiva);
- Socializar, pertencer e se identificar com um grupo de pessoas (ganhar visibilidade);
- Compartilhar e validar suas ideias em comunidades;
- Aprender continuamente, porque compartilhar exige reflexão (quem ensina também aprende);
- Identificar mais rapidamente as principais fontes de conhecimento (conhecer as pessoas experientes, acessar a documentação).

5.2. GC NA EMPRESA B

A Empresa B (EB) foi fundada na Alemanha em 1847 e hoje é uma potência global em engenharia eletrônica. Com 351 mil colaboradores em mais de 190 países a empresa desenvolve produtos de ponta, projeta e instala sistemas complexos, bem como elabora diversas soluções compartilhadas de acordo com as exigências dos seus clientes.

Sua missão é:

Por meio de nossa rede global de inovação e forte presença local, reunimos e

desenvolvemos competências e conhecimento, dentro de uma organização de alta *performance*, objetivando gerar o mais elevado nível de valor agregado para nossos clientes, colaboradores, acionistas e sociedade.

A empresa é reconhecida pela inovação aplicada em seus produtos e, segundo uma entrevista ao portal da Fundação Nacional da Qualidade, a GC na EB é um meio de promover alta capacidade de aprendizagem; de gestão do capital intelectual e de criar redes de pessoas criativas. Nesse sentido, o conhecimento é um ativo que gera diferencial competitivo (FNQ, 2007).

A GC é identificada como um dos quatro processos principais na empresa. Os motivos principais para tal importância são:

- Fortemente vinculada aos objetivos gerais de negócios;
- Foco na condução da cultura de compartilhamento e reuso do conhecimento;
- Criação de vantagem competitiva a longo prazo;
- Necessidade de capacitar as pessoas;
- Capturar conhecimento transacional, experiencial (tácito e explícito) e externo;
- Assegurar que o conhecimento seja fornecido onde for necessário;
- Aproveitar o poder das comunidades para assegurar o compartilhamento de conhecimentos;
- Auxiliar na aproximação de entidades organizacionais, proporcionando oportunidades de colaboração e melhorando a estrutura de documentação padronizada;
- Medir o impacto financeiro e comercial do reuso.

A visão para GC na empresa divulgada em 2010, objetiva rentabilidade, engajamento dos colaboradores, intimidade com o cliente e inovação a partir das diretrizes:

- Melhorar a colaboração, agregando conhecimento entre os pares;
- Evitar a reinvenção;
- Replicar rapidamente as melhores práticas;
- Permitir o crescimento do negócio;
- Promover uma cultura de criatividade e abertura.

Na empresa existem muitas ferramentas que gerenciam o conhecimento, porém vale

ressaltar que a empresa não considera o uso da TI como o aspecto mais importante desse processo. Elas são indispensáveis, mas são apenas um meio e não um fim (FNQ, 2007).

As comunidades de prática (CoPs), alocadas em plataforma online, são comunidades virtuais mundiais que transcendem as unidades de negócio, agrupando colaboradores preocupados com a melhoria contínua dos processos de GC na organização.

Há também uma plataforma de aprendizagem em que a empresa divulga todos os cursos corporativos. Gerenciada pela área de recursos humanos, oferece cursos online e presenciais. Os presenciais podem ser oferecidos em parceria com instituições de ensino ou empresas de consultoria. Faz parte da cultura organizacional o relacionamento intensivo com universidades para a manutenção da vanguarda tecnológica, além de práticas de aprendizado como *benchmarking* e participação em fóruns externos.

Uma iniciativa da sede brasileira foi o Happy Hour do Saber, que consiste em uma prática informal de palestras, onde são compartilhados conhecimentos essenciais da organização de forma mais tácita e espontânea. Trata-se de uma iniciativa local específica, que se enquadra na política geral. As palestras têm duração de uma hora e são ministradas por colaboradores da empresa.

A empresa também possui uma rede social interna e nela são criados grupos de discussões entre os colaboradores do mundo inteiro. A *4Success* é uma plataforma para encontrar pessoas. Nela é possível obter informações sobre os colaboradores e suas competências. É dentro desta plataforma que está o PMP (*Performance Management Process*), que é utilizado para avaliar os colaboradores a partir de metas estabelecidas para o negócio e também a partir das competências, habilidades e atitudes do colaborador de acordo com a cultura organizacional. O PMP assegura o reconhecimento das pessoas, conforme sua *performance*, por meio de critérios estabelecidos pela área de recursos humanos, aliados a outras ações que garantem a retenção das pessoas. Os talentos da companhia desde quando ingressam são acompanhados através de um programa de desenvolvimento de pessoas, que é administrado pela área denominada *Talent Aquisitions* e pela área de recursos humanos de cada área de negócio (há várias áreas de recursos humanos, cada uma atrelada a uma área do negócio). Este programa tem papel importante para a GC da companhia, pois assegura que o conhecimento destes talentos seja retido na organização.

Existem várias metodologias utilizadas para a medição e avaliação. De forma quantitativa, utiliza-se o *Balanced Scorecard*. Adicionalmente, são utilizadas metodologias qualitativas, desenvolvidas na própria empresa. Nesse caso, destacam-se as avaliações integradas, que avaliam o grau de maturidade do conhecimento e a sua aplicação prática nos diversos processos e na gestão da empresa. Um exemplo é o QM-Assessment, que combina os requisitos de excelência, como os do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), com requisitos específicos de gestão da empresa. O PM-Assessment, que utiliza critérios do PMI (*Project Managment Institute*) para a gestão de projetos e o RPH-Assessment, que usa critérios de excelência em gestão de processos desenvolvidos na empresa.

Sua sede brasileira faz parte da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) e pretende ser uma das finalistas do próximo prêmio (PNQ) em 2018. Em 2014, a alta direção apresentou no Workshop Anual as novas políticas para melhoria contínua da gestão por excelência. Dentre elas, melhoria da gestão da informação e conhecimento organizacional, segundo informações fornecidas pela responsável pela GC na empresa.

A GC organizacional na sede do Brasil ainda está em processo de consolidação, segundo a coordenadora geral do projeto permanente de Sistema Excelência. Hoje a empresa utiliza o modelo KMMM, descrito no capítulo 2 deste trabalho, apenas para a alta direção no Brasil.

5.3. GC NA EMPRESA C

Fundada em setembro de 1977 em São Paulo (SP), a Empresa C, chamada também neste trabalho de Empresa Construtora (EC), é uma companhia brasileira de capital aberto desde 2007 com atuação distribuída em todas as etapas da incorporação imobiliária, focando principalmente em edifícios residenciais. Atualmente concentra seus empreendimentos na região metropolitana de São Paulo, mas possui projetos entregues em estados como Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal e Paraná totalizando mais de 7 milhões de metros quadrados lançados. O negócio da EC abrange uma ampla cadeia de valor, iniciada na formação e gestão do banco de terrenos (*land bank*) e que inclui processos de vendas, incorporação e construção de imóveis residenciais, comerciais e mistos. A força de trabalho soma 1.795 colaboradores, incluindo profissionais administrativos e de áreas de suporte,

equipes de obras e assistência técnica, corretores associados e terceiristas (dados do Relatório Anual da EC de 2016).

Tem por missão “oferecer produtos e serviços no mercado imobiliário, cuja rentabilidade e satisfação dos clientes assegurem a sustentabilidade e a valorização da marca”.

Sua visão é “ser reconhecida como a melhor empresa do segmento imobiliário, perpetuando o negócio pela rentabilidade, qualidade de entrega, inovação e relacionamento com clientes, colaboradores e investidores”.

Seus valores são: integridade, atitude, resultado, meritocracia, gente, excelência e qualidade.

A Política de Qualidade da companhia descreve que para evolução de seus negócios é importante: surpreender o cliente; desenvolver a equipe; alcançar destaque no mercado; construir com qualidade; valorizar o relacionamento entre colaboradores e comunidade; atuar eticamente, atendendo à legislação e aos acordos com os clientes; buscar a melhoria contínua; promover a segurança do trabalhador. Os objetivos descritos na Política são: geração de negócios compatíveis com o nível de atividade desejado; otimização do resultado financeiro da empresa; consolidação da marca.

As competências principais exigidas pela EC são: comunicação; conhecimento técnico e funcional; execução; liderança; influência estratégica; orientação para o cliente e visão estratégica. Estas competências são exigidas de acordo com os cargos dos colaboradores, assim divididos: diretores, gerentes e coordenadores; engenheiros; analistas e demais cargos. O APÊNDICE B descreve cada competência e relaciona com os cargos da EC.

De maneira resumida, a competência “comunicação” é a capacidade de se comunicar de forma clara, transparente, simples, objetiva, fundamentada e adequada ao ambiente e aos públicos que interage, para o alcance dos objetivos organizacionais.

O “conhecimento técnico e funcional” relaciona-se com o domínio de conceitos, técnicas, metodologias e processos que são fundamentais ao bom desempenho da função atual.

A “execução” é a capacidade de aplicar energia e foco até a conclusão total das ações e projetos, respeitando prazos, custos, qualidade e sustentabilidade do negócio, melhorando

continuamente os processos.

A “liderança” é a capacidade de mostrar direção, motivar, inspirar, mobilizando pessoas para o alcance de resultados superiores

A “influência estratégica” é a capacidade de antecipar problemas e influenciar pessoas para o alcance de seus resultados.

A “orientação para o cliente” avalia a capacidade de gerar valor e garantir a satisfação das necessidades dos clientes externos, ou das expectativas dos clientes internos, sem perder de vista o retorno financeiro.

E, por fim, a “visão estratégica” é a capacidade de criar o futuro e antever ações para ampliar a competitividade, de promover o melhor posicionamento estratégico da empresa e de garantir seu crescimento sustentável.

A estrutura organizacional da companhia é apresentada nas Figuras 45 a 53.

Figura 45 - Organograma geral da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 46 - Organograma Diretoria de Marketing da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 47 - Organograma Diretoria Técnica da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 48 - Organograma Diretoria de Negócios da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 49 - Organograma Diretoria Financeira e de Relações com Investidores (RI) da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 50 - Organograma Diretoria Administrativa da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 51 - Organograma Diretoria Controladoria da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 52 - Organograma Diretoria Comercial da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Figura 53 – Organograma Diretoria Jurídica da EC

Fonte: adaptado de EC (2017)

Nos últimos anos, a EC passou por um amplo processo de reestruturação, a fim de adaptar-se ao cenário difícil da construção civil e do setor imobiliário brasileiro e fortalecer a capacidade financeira. Três diretrizes foram foco em 2016: monetização dos ativos; lançamentos apenas no estado de São Paulo e segmentos com menor risco de cancelamentos da compra (distratos); e readequação da estrutura organizacional. Esta

última vem se adequando nos últimos anos com relação à quantidade de trabalhadores diretos e indiretos. Em 2014 a empresa contava com uma força de trabalho de 8.744 pessoas, quase cinco vezes o número de 2016 (dados de Relatórios Anuais da EC). A redução significativa está diretamente relacionada com os poucos lançamentos nos últimos anos.

As pessoas que saíram da empresa levaram consigo grande parte de seus conhecimentos, deixando poucos registros dentro da organização. Apesar da EC ter iniciado em 2007 iniciativas relacionadas à GC, criando um canal dentro de sua intranet, o tema não ganhou força suficiente em todas as áreas até então. Apenas a área de P&D, chamada de DDT – Departamento de Desenvolvimento Tecnológico, utiliza de fato práticas de GC. Outras áreas como a Assistência Técnica (AST) e Qualidade e Meio Ambiente (DQM) utilizam algumas práticas, mas ainda seu uso é bastante incipiente.

Em 2009, com o objetivo de melhorar o compartilhamento dos conhecimentos da área de P&D, foi criado um Portal Wiki, inspirado na Wikipedia. A ideia era utilizar a GC como meio de gerar melhorias e inovações auxiliando a EC a alcançar os objetivos de sua visão e; consequentemente, da sua missão e valores. Além disso, a GC também auxiliaria no desenvolvimento das competências destacadas pela empresa. Por este motivo, esta autora, com apoio da gerência e diretoria técnica da EC, foi responsável por fomentar os princípios de GC inicialmente dentro do departamento de P&D e; depois, por todas as áreas de engenharia, auxiliando no registro e compartilhamento dos conhecimentos técnicos das áreas. Contudo, desde 2013, a empresa, por entender que o processo estava consolidado, deixou de realizar as ações e práticas necessárias à manutenção da GC para que outras demandas emergenciais fossem cumpridas.

O levantamento realizado pela autora no Quadro 16 descreve as práticas de GC que já existiram ou ainda existem na companhia. Destas práticas, o que restou, por exemplo, foi o Portal Wiki, onde as pessoas podem registrar e compartilhar conhecimentos, mas que na prática virou apenas um repositório de conteúdo, difícil de encontrar o que se necessita e; possivelmente por isto, pouco utilizado pela área técnica da empresa.

Quadro 16 – Práticas e ferramentas de GC já utilizadas pela EC e situação atual do uso

	Prática/Ferramenta	Breve descrição	Situação atual
1	Back to School	Palestras inspiracionais com executivos do mercado (que não da construção civil) da área de inovação oferecidas para os líderes das áreas core da EC.	descontinuada
2	Battle of Concepts	Plataforma de <i>crowdsourcing</i> que apresenta desafios e prêmios para aqueles que derem as melhores soluções/ideias para melhoria e diferenciação tanto para área de P&D quanto para diferenciais dos empreendimentos.	a empresa não lançou mais desafios nesta plataforma
3	Blog	Canal aberto, funcionando como ouvidoria, canal de sugestões e “termômetro” dos comportamentos do mercado imobiliário. Serve ainda como indicador de qualidade de informações para o atendimento.	ainda existe
4	Café do conhecimento	Encontros matinais em ambiente descontraído, onde as pessoas tomam café da manhã e discutem sobre a gestão do conhecimento de suas áreas.	descontinuada
5	Chat com Consumidor	Ferramenta de comunicação com clientes, trabalhando em sincronia com todos os outros canais formais e proporcionando ganhos relacionados à qualidade de comunicação; captura e aprendizado de informações de relacionamentos; proatividade das equipes de relacionamento, vendas e suporte; transparência e credibilidade na comunicação da empresa; acessibilidade a todos.	ainda existe
6	Diretrizes	Registro de conhecimento técnico específico de serviços para construção de edifícios que alimentam a área de projetos e execução de obra. Alguns temas publicados: estrutura, impermeabilização, pré-moldados, instalações elétricas e hidráulicas.	não foram publicadas novas diretrizes
7	Educação Corporativa	É um projeto de desenvolvimento empresarial de liderança e gestão, de formação estratégica, atuando em CCM – Coaching, Counseling, Mentoring, com os objetivos principais de: estimular o autoconhecimento; contribuir para a reflexão permanente (pessoal e profissional); acentuar a conscientização sobre as responsabilidades, conceitos e atitudes de liderança; construir e enriquecer a consistência conceitual e instrumental, para a gestão executiva.	ainda existe

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 16 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC já utilizadas pela EC e situação atual do uso

	Prática/Ferramenta	Breve descrição	Situação atual
8	Fast Dating	Evento periódico promovido pela empresa onde as portas são abertas para novos empreendedores terem a chance de mostrar seus projetos, inovações e serviços diferenciados à empresa. São reuniões de 10 minutos com apresentações para as mais diversas áreas da empresa, coordenadas por um comitê de inovações. Se o comitê julga interessante o que foi apresentado, a empresa fecha negócio com o empreendedor.	ainda existe
9	Grupos de Inovação (GIs)	Grupos formados por líderes de diversas áreas que se reúnem periodicamente com um facilitador externo ou interno para discutir inovações voltadas para produto e serviço com foco no cliente. A abordagem utilizada é a do design thinking, utilizada para resolver problemas complexos e encontrar soluções desejáveis para os clientes. Uma mentalidade de design é focada em soluções e orientada para a criação de um futuro desejado, sempre com foco no ser humano.	ainda existe, porém os encontros não têm periodicidade definida
10	Grupo RH (GRHECI)	Grupo de RH das empresas construtoras e incorporadoras, um grupo de trabalho voluntário dos profissionais de RH, em conjunto com outros profissionais de RH de empresas concorrentes, visando desenvolver os profissionais da categoria como um todo, criando padrões, ferramentas de apoio, pesquisas conjuntas e trabalhos acadêmicos e práticos para o desenvolvimento e evolução do mercado.	descontinuada
11	Instruções de Processos de Obra	Registro escrito dos processos construtivos da empresa, que fazem parte do sistema de gestão de qualidade de obra.	ainda existe
12	Inteligência de Mercado	Área da empresa responsável pela captura, análise e beneficiamento constante de dados de mercado, comportamento de consumo, dados econômicos, benchmarking, novas tendências e inovações. Esta área alimenta outras áreas como <i>marketing</i> , comercial, desenvolvimento de produtos e todas as áreas de decisão da empresa, proporcionando subsídios de conhecimento e informações estratégicas para tomada das decisões e desenvolvimento de projetos.	a área não existe mais
13	Melhores Práticas	Registro escrito em formato de revistas eletrônicas de práticas de obra bem sucedidas e que ainda não fazem parte dos processos construtivos da empresa. Estas revistas são divulgadas no Portal de Gestão do Conhecimento Wiki.	não são mais elaboradas as revistas eletrônicas
14	Portal de Gestão do Conhecimento Wiki	Desenvolvido em plataforma wiki, o canal de gestão do conhecimento registra o conhecimento da área de P&D e demais áreas de engenharia. O portal permite registrar, comentar e ainda elaborar coletivamente conhecimentos.	ainda existe, porém poucas pessoas utilizam

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 16 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC já utilizadas pela EC e situação atual do uso

	Prática/Ferramenta	Breve descrição	Situação atual
15	Portal de Ideias (Open Innovation)	Canal de inovação aberta que serve para centralizar sugestões e colaborações de consumidores, captando assim boas ideias dos internautas. A intenção é que as contribuições dos consumidores ajudem a empresa a responder com maior assertividade e velocidade às necessidades de seus consumidores, antecipando-se às tendências do mercado imobiliário.	descontinuada
16	Profissionais do Futuro	Programa de capacitação adulta, sendo a maioria dos alunos ajudante. Através de diversos cursos promovidos no canteiro das obras (pedreiro, instalações elétricas e hidráulicas, carpintaria, manutenção), estes operários adquirem novas habilidades que lhes permitem conquistar uma profissão.	descontinuada
17	Quadrilha	Projeto cujo maior objetivo é trazer para a cultura organizacional o foco no relacionamento com o cliente. Os líderes de diversas áreas se reúnem a cada 20 dias para confraternização, brainstorms, exercícios e aprendizado para troca de informações entre funcionários administrativos, engenheiros das obras e assistência técnica.	descontinuada
18	Redes Sociais	A empresa tem uma estratégia definida e consistente para atuar nesses meios, sendo referência na utilização das redes sociais não só no segmento imobiliário, mas no mercado como um todo. A empresa utiliza as diversas redes sociais como forma de se aproximar de seu cliente/consumidor, analisar o perfil do mesmo, avaliar tendências e desejos.	ainda existe
19	Storytelling na obra	Profissionais experientes de obra, especialistas em serviços, contam suas histórias profissionais para os novos profissionais e ensinam a partir de sua experiência como realizar o serviço. Estes profissionais experientes normalmente são mestres ou encarregados de obra. Estas conversas ocorrem no canteiro de obra, durante a produção.	descontinuada
20	Trabalhos Acadêmicos	A empresa disponibiliza seu conhecimento adquirido através de casos premiados no portal da empresa, que ajudam no desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos de estudantes e novos profissionais. Além disso, a empresa mantém suas portas abertas para entrevistas, esclarecimento de dúvidas e apoio aos trabalhos acadêmicos dos estudantes que procuram a mesma.	ainda existe
21	Treinamentos de obra	Treinamentos dados por engenheiros da área de qualidade sobre os processos construtivos a serem realizados na obra. Tais treinamentos utilizam como referência as instruções de processos. Há também treinamentos em vídeos que são feitos com os profissionais destacados naquele serviço.	não há mais treinamentos realizados pelos engenheiros de qualidade. Não foram feitos novos vídeos de treinamento

Fonte: elaborado pela autora

A experiência vivida pela autora na empresa mostra que GC está intimamente relacionada com o constante incentivo à colaboração e também com atualizações de Tecnologia da Informação (TI), que se tornam obsoletas em curto espaço de tempo. Não ter um responsável pelas práticas de GC foi uma das causas para que a geração, o compartilhamento e o registro de conhecimentos da EC ficassem aquém do esperado.

Soma-se a isso o crescimento do número de funcionários em quase 5 vezes, em curto espaço de tempo após a abertura de capital na bolsa de valores. Este crescimento influenciou na adequada manutenção da cultura construtiva da empresa. Cada obra passou a ter a sua própria identidade, que nem sempre mantinha as características e qualidade construtivas esperadas pela companhia. O efeito inverso também prejudicou a manutenção da cultura construtiva, quando grande parte destes funcionários saiu da companhia, deixando pouco de seus conhecimentos registrados e disseminados na EC.

Em 2013, o departamento de P&D, com o objetivo de melhorar a implantação de novas tecnologias no canteiro, realizou um estudo do fluxo do empreendimento, desde a compra do terreno até a execução da obra. Duas pessoas da equipe de P&D ficaram alocadas na área de projetos da companhia por três meses a fim de entender o processo como um todo e as possíveis interfaces com a equipe de engenharia. A Figura 54 mostra o fluxo de maneira esquemática.

O Departamento de Novos Negócios (DNN) compra o terreno. Da reunião de início de projeto composta pelo gestor do negócio (da área de incorporação), gestor de projetos e gestor da engenharia resultam os *briefings* comercial, espacial (viabilidade a partir de leis e planos) e técnico. O *briefing* completo é transferido para a área de projetos que desenvolve o produto, junto com as diretrizes de projetos internas da companhia, fruto do aprendizado e experiência anteriores. Tais diretrizes são desenvolvidas pelas áreas de Projetos (PRJ), Projetos para Produção (PPP), Incorporação (INC), Departamento de Novos Negócios (DNN), Orçamentos (ORC), Obras (OBR) e Departamento de Desenvolvimento Tecnológico (DDT), também conhecimento como P&D. O departamento de Projetos contrata um escritório de arquitetura para desenvolver o primeiro projeto baseado no *briefing* e nas diretrizes. Com este primeiro projeto é feito um pré-orçamento e planejamento da obra para estudo de viabilidade do negócio. Nesta fase também é feita uma avaliação técnica (pelo DDT e ORC)

para redução de ciclo e custo, mantendo-se a qualidade e o desempenho da edificação. Após aprovada a viabilidade do negócio, o projeto é aprovado na Prefeitura e então é realizado o pré-lançamento com o projeto já na fase de executivo. Após o detalhamento das principais disciplinas para execução são realizados os projetos para produção concomitante à obra que é iniciada.

Analisando o fluxo e entendendo a dinâmica do ciclo de um empreendimento (produto) na EC, percebe-se, por exemplo, que a implantação de novas tecnologias construtivas é mais bem sucedida quando nasce junto com o desenvolvimento do produto. Quando a mesma entra já em fase de projeto executivo, as chances de incompatibilidades e não viabilidade são maiores e; com isso, os ganhos potenciais que a tecnologia pode proporcionar são menores.

Esta constatação vai ao encontro do que Barros (1996) afirma sobre a implantação de Tecnologias Construtivas Racionalizadas (TCR's). Para a autora, a implantação de TCR's deve ser feita a partir de uma visão sistêmica que vai desde a etapa inicial de desenvolvimento do projeto até a entrega ao cliente final.

A GC na EC; portanto, deve estar atrelada ao processo de projeto, mas também aos processos construtivos que fazem parte do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) da empresa. Seu enfoque dependerá do tipo de conhecimento que se queira gerir no momento.

Figura 54 – Fluxo para realização do empreendimento

Fonte: adaptado de EC (2013)

Além disso, a análise do fluxo apontou para melhorias ainda na fase de desenvolvimento de produto, que poderia ser alimentada por uma avaliação técnica inicial mais aprofundada, trazendo mais experiências anteriores por parte da equipe técnica e evitando possíveis problemas futuros. Como reação a esta realidade, lideranças da companhia iniciaram um trabalho em 2015 cujo foco era a melhoria dos processos relacionados à engenharia de obra. Eram realizadas reuniões periódicas para que os gestores discutissem o que deveria ser feito para que a empresa fosse mais eficiente e retomasse a qualidade esperada para os produtos entregues aos clientes. Em uma das reuniões de 2015 foram listados 14 projetos possíveis, sendo que 5 deles estavam relacionados à GC. Eram eles:

- Participação mais efetiva da engenharia de obras desde a compra de terrenos, passando por projetos, orçamento, planejamento, até o projeto executivo, entre outros.
- Aproximação das áreas de apoio da engenharia de obras das reais necessidades dos canteiros de obras (melhorar a relação do fornecedor interno – projetos x cliente interno – obra), através da criação de indicadores de nível de serviço e metas das áreas.
- Gestão do conhecimento e retroalimentação de processos (lições aprendidas; criação de um processo estruturado para integração de novos funcionários; coletar informações sobre a percepção do cliente em relação ao produto após os primeiros anos de utilização do imóvel para redefinir diferenciais).
- Padronizar produtos.
- Melhorar a integração de áreas da engenharia.

Também no ano de 2015, o departamento de P&D revisou seu procedimento que define a metodologia de avaliação de tecnologias, produtos, técnicas e métodos construtivos, e que subsidia técnica e economicamente escolhas da empresa. O procedimento que antes utilizava como referência a metodologia descrita na tese de Sabbatini (1989) passou a considerar também a metodologia descrita por Barros (1996). A metodologia revisada é dividida em cinco etapas: 1. priorização de projetos; 2. estudos iniciais; 3. protótipos ou modelos; 4. escala piloto e 5. consolidação da tecnologia. A Figura 55 apresenta o fluxograma revisado.

Figura 55 – Fluxograma do procedimento de avaliação de tecnologias construtivas da EC

Fonte: adaptado de EC (2015)

A primeira etapa, priorização de projetos, avalia a relevância das tecnologias a serem desenvolvidas, considerando a análise do impacto no negócio, a sua urgência, a duração do desenvolvimento, e do recurso necessário (esforço), diante das premissas impostas e riscos inerentes ao que está sendo desenvolvido. São considerados também oito itens: qualidade do produto; imagem da empresa; desempenho do produto; custo global do projeto; prazo de execução; segurança e condições de trabalho; sustentabilidade das operações; alternativas disponíveis para empresa que não atendem satisfatoriamente.

Na segunda etapa, estudos iniciais, deve-se formular e alinhar o objetivo de acordo com a justificativa de abertura do projeto. Também é realizada a viabilidade técnica-econômica, levando-se em conta as limitações do desenvolvimento e as premissas. Devem-se avaliar fatores como: construtibilidade, compatibilidade, coerência construtiva, desempenho, funcionalidade, vida útil, técnicas, estabilidade estrutural, eficiência etc.

Na etapa três, protótipos e modelos, realiza-se um protótipo em caráter experimental, avaliando a produtividade e o desempenho do modelo, comparando o mesmo com as especificações do fabricante e a expectativa do desenvolvimento.

A quarta etapa, escala piloto, visa facilitar a detecção de deficiências e correção de um eventual problema durante o processo de produção. Além do caráter corretivo, deve-se fazer uma análise dos problemas e deficiências não detectadas na fase anterior, gerando possibilidades de nova otimização do sistema em caráter preventivo.

A última etapa, consolidação da tecnologia, é a fase de preparação da documentação, na qual deve ser consolidada toda a tecnologia desenvolvida até este estágio, com o auxílio de textos, plantas, desenhos, fotografias etc. Nesta documentação deverão estar contidas as especificações do método construtivo, com todos os materiais utilizados em sua produção e cuidados a serem tomados em sua utilização. As informações para treinamento de equipe, incluindo especificações das manutenções preventivas e sua periodicidade devem ser apresentadas na documentação. Também devem ser produzidos, quando necessário, manuais técnicos, descrevendo todas as características do método construtivo, incluindo seu desempenho sob condições pré-estabelecidas. Esta documentação é registrada no Portal de GC Wiki da empresa, que é acessado por toda área de engenharia.

Apesar desta revisão, as novas tecnologias avaliadas e aprovadas pelo departamento muitas vezes não são consolidadas na companhia. Isto é, apesar de bem sucedidas, são implantadas em apenas uma obra e não são replicadas em outras. O oposto também já aconteceu. Tecnologias que não foram aprovadas pelo departamento são utilizadas pela EC. Ou seja, mesmo com o registro dos conhecimentos, há uma falha de comunicação entre os colaboradores, resultando em possíveis retrabalhos e falta de eficiência nos processos e resultados.

Outro ponto importante a ser destacado é a adequação do Sistema de Gestão da Qualidade da EC a partir da revisão da norma ABNT ISO 9001:2015, que considera um novo item sobre Conhecimento Organizacional, apresentado no capítulo 1 deste trabalho. A GC tem papel importante nesta adequação, pois será a partir dela que os conhecimentos essenciais da companhia poderão ser mapeados, registrados e disseminados aos interessados.

Apesar da companhia já ter utilizado muitas práticas de GC, as mesmas não foram estruturadas e perderam força ao longo dos anos. O modelo de GC para EC bem como as diretrizes para sua implementação auxiliarão na consolidação do processo.

5.3.1. Análise da GC na EC a partir dos modelos apresentados

Como constatado, a EC apresenta algumas iniciativas de GC, porém sua maturidade encontra-se no primeiro nível dos modelos de maturidade apresentados no capítulo dois. As trocas de conhecimento ainda ocorrem de maneira informal e não são suficientes para algumas tomadas de decisão. Com relação aos fatores críticos apresentados por Heisig (2009), a EC também não os considera de maneira holística ao tratar de sua GC. Quando avaliada a partir do modelo KMMM, a GC da empresa não permeia todas as oito áreas chaves. Quando avaliado se o conhecimento permeia públicos internos e externos, como sugere o modelo de Sveiby; Linard e Dvorsky (2002), pode-se dizer que não há uma estruturação de como estas trocas ocorrem; ou seja, elas acontecem ao acaso.

Em 2011 a EC participou do prêmio MAKE – *Most Admired Knowledge Enterprise*, sendo avaliada a partir dos oito critérios do prêmio, descritos no item 2.6 do capítulo 2. O Quadro 17 apresenta as notas obtidas em cada critério.

Quadro 17 – Notas atribuídas à EC nos oito critérios MAKE

Critério	Nota
1 - Cultura baseada no conhecimento	6,15
2 - Liderança e suporte	7,17
3 - Produtos e serviços (Inovação)	6,42
4 - Capital Intelectual	3,25
5 - Compartilhamento do conhecimento	7,4
6 - Aprendizado Organizacional	4,79
7 - Criação de valor para os clientes com base no conhecimento	7,29
8 - Criação de valor para os acionistas	7,44

Fonte: TKN Brasil (2011)

O relatório com o diagnóstico mais completo realizado pelos auditores apresenta os principais pontos de destaque de cada critério (TKN BRASIL, 2011). É importante destacar que este relatório é de 2011, quando a empresa ainda apresentava atividades de GC gerenciadas pela área de P&D. A seguir são apresentados estes pontos (Quadros 18 a 25) junto com uma análise de como estão estes pontos considerando o contexto atual da GC na EC. As notas de cada subcritério estão apresentadas no APÊNDICE C.

Quadro 18 – Critério 1 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 1 – Cultura Organizacional
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Sobre o critério um, cultura organizacional, existe interação entre os departamentos, que buscam soluções para alcançar as metas da organização. Possui ainda visão, missão, valores, políticas e metas definidos e conhecidos por todos os colaboradores através do Sistema de Gestão da Qualidade.</p> <p>Liberdade de expressão, criatividade, convívio, respeito, compromisso e satisfação intelectual aplicados a colaboradores, clientes, parceiros, fornecedores e mercados são valores que permeiam a cultura da empresa e as estratégias de RH.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>A missão, a visão e os valores da companhia não foram alterados desde então; contudo, na prática, a interação entre os departamentos diminuiu com relação a projetos inovadores. O foco da empresa nos últimos dois anos (2015 - 2017) foi ajustar os processos básicos da companhia, aquilo que, nas palavras do presidente, é o “feijão com arroz”.</p> <p>A companhia teve sua certificação ISO 9001 renovada em 2016 e tem como próximos passos definir ações para melhoria no novo item 7.1.6 da norma – Conhecimento Organizacional.</p>

Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

Quadro 19 – Critério 2 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 2 – Liderança
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Sobre o critério dois, liderança, a GC é suportada pela alta direção através das lideranças dos departamentos envolvidos com a GC (Recursos Humanos, <i>Marketing</i> e Área Técnica), não possui um planejamento estratégico de GC, mas possui apoio financeiro e não financeiro para a área.</p> <p>A força tarefa de GC é multidisciplinar dentre as áreas e são os responsáveis por fazer a GC se multiplicar por todos os departamentos da organização. Ainda não existem indicadores de desempenho de cada liderança, mas a <i>performance</i> do trabalho é medido pelo acesso as ferramentas colaborativas disponibilizadas pela organização.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>A GC, no contexto atual da empresa, tem papel periférico e o apoio das lideranças tem sido pontual. A área de P&D da companhia tem concentrado esforços em projetos que reduzam ciclo e custo. Além disso, houve redução de equipe e; por consequência, as ações antes lideradas por esta área e voltadas para GC deixaram de acontecer. Sendo assim, hoje não há apoio financeiro às práticas de GC.</p> <p>Apenas algumas áreas ainda estimulam suas equipes com relação à GC: P&D, Processos Qualidade e Assistência Técnica.</p>
Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

Quadro 20 – Critério 3 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 3 – Inovação
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Com relação à inovação, critério três, esta é extremamente valorizada na maioria dos processos da empresa. Não é formalizada em uma estratégia, mas faz parte da visão de forma explícita. A equipe de inovação ainda não é multidisciplinar com a participação de todos os departamentos da organização, mas existe abertura para sugestões internas e externas.</p> <p>Algumas inovações recebidas já foram implantadas com sucesso e internamente a inovação não segue ainda um fluxo sistematizado e claro. A criação de novos conhecimentos é incentivada bem como seu compartilhamento, o indicador mais claro desta ação é o crescente número de páginas do Portal de GC. Seus produtos são baseados em conhecimento estratégico e competitivo; portanto, mantém uma área de P&D, principal responsável por desenvolver e capacitar outras áreas no quesito inovação. Possui canais externos que impulsionam o processo de inovação de seus produtos.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>A inovação na companhia continua sendo valorizada, porém não priorizada. As duas áreas que mais inovam na empresa (P&D e <i>Marketing</i>) sofreram redução de equipe e; com isso, inova-se menos, focando nas tarefas do dia-a-dia e melhoria de processos existentes. A inovação ainda faz parte da visão da companhia de forma explícita, e já está formalizada na estratégia da companhia. O fluxo de novas tecnologias foi redesenhado em 2015 pela equipe de P&D, porém hoje não é utilizado, já que atualmente não há foco em inovação.</p> <p>A área de P&D foi reduzida em mais de 70%, sendo que já foi composta (em 2013 e 2014) por 15 pessoas. O canal de inovação aberta foi descontinuado em 2015 pela companhia. O motivo principal foi a dificuldade em gerir as ideias lançadas. A redução de equipe e o foco voltado para melhoria de processos existentes teve como consequência a retirada de recursos antes concentrados em inovação.</p>

Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

Quadro 21 – Critério 4 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 4 – Capital Intelectual
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Sobre o capital intelectual, critério quatro, a companhia possui consciência da importância de seu capital intelectual, valorizando seu capital estrutural e de relacionamento. Descreve capital intelectual como a forma atitudinal da empresa evoluir constantemente fazendo parcerias intelectuais com seus colaboradores, fornecedores, clientes, comunidade, mercado e competidores.</p> <p>Mede seu capital intelectual com base nas competências trabalhadas e ainda não o mapeou, planejando fazê-lo quando da implantação de sua Universidade Corporativa. Enquanto isso, segue trabalhando no aumento de seu conhecimento, visualizando o mesmo através do Portal de GC, reconhecendo seus colaboradores pelo incremento do mesmo e com ações de <i>backup</i> e políticas de segurança da informação, busca proteger tudo o que lhe é estratégico.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>A empresa reduziu seus esforços com foco na aprendizagem e; por consequência, em seu capital intelectual. Não possui mais intenção de criar uma Universidade Corporativa a curto prazo. Também não mais estimula e reconhece o uso e compartilhamento através do Portal de GC Wiki.</p> <p>As políticas de segurança da informação foram atualizadas, bem como os processos de TI. A empresa possui uma patente e não há andamento de outras por enquanto.</p>

Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

Quadro 22 – Critério 5 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 5 – Compartilhamento
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Já com relação ao critério cinco, compartilhamento, as pessoas da organização são incentivadas a compartilhar seus conhecimentos e melhores práticas, valendo-se de ferramentas tecnológicas como a própria intranet (que oferece acesso para todas as outras ferramentas existentes) que é usada por 40% do público interno, wikis, revista virtual de melhores práticas, dentre outras. Os índices de compartilhamento são medidos individualmente e pelo índice de acesso às ferramentas colaborativas, bem como pela quantidade e relevância de material compartilhado.</p> <p>Dentre as ferramentas colaborativas existentes destacam-se blogs, comunidades de prática, wikipédia corporativa, grupos de trabalho, portais específicos por canais, <i>storytelling</i>¹², chats, revista virtual com base nas melhorias e reuniões presenciais.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>O compartilhamento de conhecimento diminuiu em relação a 2011. Isso se deve em grande medida à falta de incentivo ao compartilhamento. Por exemplo, o acesso à ferramenta wiki diminuiu consideravelmente de 2011 até 2017, já que o conteúdo gerado vem apenas da equipe de P&D e Assistência Técnica, sendo acessados predominantemente também por estas equipes.</p> <p>Não houve criação de revistas eletrônicas voltadas para melhores práticas e lições aprendidas¹³ desde 2012. Isso também diminuiu o acesso a equipe de obras na plataforma. As histórias contadas (<i>storytelling</i>) não acontecem mais, assim como comunidades de práticas, que antes existiam com o foco voltado para melhorias em obras.</p> <p>Os chats continuam ativos, tanto o voltado para o cliente, quanto o voltado para os colaboradores. Grupos de trabalho com foco em inovação deixaram de ter a força de antes, porém ainda hoje há um grupo de inovação interdepartamental composto por gerentes e diretores. As reuniões não acontecem constantemente, sendo realizadas quando as agendas são conciliadas.</p>

Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

¹² *Storytelling*, cuja melhor tradução é narração de histórias é uma prática de GC usada nas organizações como uma ferramenta de comunicação para compartilhar conhecimento com inspiração. A linguagem utilizada é autêntica (experiência, não orientada a fato), interessante e atraente para a maioria das pessoas (BOLLIGER, HARTMANN, *et al.*, 2012).

¹³ Lição aprendida é uma prática de GC que coleta, valida, consolida e, finalmente, documenta experiências, desenvolvimentos, sugestões, erros e riscos encontrados durante um projeto/processo. As lições aprendidas fazem sentido no final de qualquer projeto, atividade e fase de trabalho. Fazer isso não só dá crédito aos esforços feitos, mas também leva a uma seleção valiosa de informações que podem ser úteis no planejamento e preparação de novos empreendimentos (BOLLIGER, HARTMANN, *et al.*, 2012).

Quadro 23 – Critério 6 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 6 – Aprendizagem
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Em se tratando de aprendizagem, critério seis, a organização possui diversas oportunidades de treinamento concedidas a todas as unidades, áreas e níveis existentes. Encontros acontecem por todo tempo durante todo o ano.</p> <p>A fim de quantificar seus ganhos neste sentido, está estruturando uma estratégia de aprendizagem, que culminará na implantação de uma Universidade Corporativa que focará no desenvolvimento de competências.</p> <p>Junto ao objetivo de construção da Universidade Corporativa virão os cursos virtuais a fim de transformar o processo de <i>e-learning</i> em um forte aliado do processo de aprendizagem organizacional.</p> <p>O patrocínio da iniciativa vem da alta direção e a mesma será de responsabilidade da área de recursos humanos.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>A área de recursos humanos oferece cursos para os colaboradores com foco em desenvolvimento de competências (cursos de liderança); contudo, não haverá a curto prazo a formalização de uma Universidade Corporativa. Existe uma plataforma de cursos online que pode ser acessada pelo Portal de RH da companhia, porém a iniciativa é pouco divulgada.</p>
<p>Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)</p>

Quadro 24 – Critério 7 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 7 – Relacionamento com Cliente
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>O critério sete, entrega de valor com base no conhecimento do cliente, é sustentado pela cultura bem como pelas ferramentas de suporte ao relacionamento com o cliente existentes na organização. As iniciativas que visam se valer do conhecimento do cliente como vantagem competitiva existem, mas ainda não possuem este objetivo totalmente estruturado.</p> <p>Uma área é responsável somente pelo monitoramento do mercado e por disponibilizar estas informações de forma rápida e precisa internamente a fim de ser utilizada na tomada de decisão.</p> <p>Os canais e sistemas de relacionamento são diversos atingindo desde redes sociais até aplicações inéditas, a fim de oferecer acesso indiscriminado à organização. Existem treinamentos focados no relacionamento com o cliente, buscando a excelência de atendimento bem como de todo o processo.</p> <p>O portfólio de ferramentas de monitoramento do mercado é amplo e completo, valendo-se de um diverso número de canais em prol da competitividade. A organização classifica e estratifica seu cliente e utiliza estratégias diversas para entendê-lo e atendê-lo.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>O Relacionamento com Clientes é constantemente reforçado e a empresa é reconhecida anualmente por entregar valor ao cliente. Os canais de comunicação continuam ativos e a satisfação dos mesmos aumentou, segundo pesquisa de satisfação divulgada em 2016, que compara as notas (de 1 a 5) dadas pelos clientes de 2012 (3,5) e 2016 (4,6). Estas notas tem a ver principalmente com o prazo de entrega da obra ser cumprido ou não.</p>

Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

Quadro 25 – Critério 8 – Diagnóstico 2011 e análise do cenário atual

Critério 8 – Geração de Valor para os Acionistas
Diagnóstico 2011 (TKN Brasil, 2011)
<p>Por fim, o retorno ao acionista, com base no processo de GC possui como principal referência a área de P&D, que tem se valido dos conhecimentos internos e externos para gerar inovações que consequentemente têm trazido retorno financeiro aos acionistas da organização.</p> <p>Os retornos em termos de valores financeiros, ainda não foram classificados por área, abrangendo somente o foco em inovação e a área de P&D neste primeiro momento. Com a implantação da Universidade Corporativa, a Educação à Distância, bem como o Treinamento focado em pontos a melhorar, as metas já alcançadas certamente serão em muito, superadas.</p>
Análise sobre os comentários no cenário atual da empresa construtora
<p>A área de P&D, como observado anteriormente, reduziu sua equipe em mais de 70% de 2015 até 2017. A criação de uma Universidade Corporativa não acontecerá tão logo, a Educação à Distância possui ações ainda incipientes e os Treinamentos voltados às práticas construtivas não ocorrem como antes.</p> <p>A empresa reduziu a quantidade de funcionários em mais de 50% de 2011 até hoje. Em seu relatório anual, divulgado para os <i>stakeholders</i>, o presidente da companhia aponta para uma estratégia para os próximos anos de manter a empresa com tamanho reduzido, focando nos processos existentes e na melhoria dos mesmos.</p>

Fonte: adaptado de TKN Brasil (2011)

O Quadro 26 identifica os principais critérios do prêmio MAKE envolvidos nos projetos listados pelas lideranças da EC, já apresentados neste capítulo.

Quadro 26 – Critérios MAKE relacionados aos projetos listados pelas lideranças na EC

Projetos listados pelas lideranças	Principais Critérios MAKE	Critérios MAKE secundários
Participação mais efetiva da engenharia de obras desde a compra de terrenos, passando por projetos, orçamento, planejamento, até o projeto executivo, entre outros	1 - Cultura Organizacional; 2 - Liderança; 3 - Inovação; 5 - Compartilhamento; 6 - Aprendizado	4 - Capital Intelectual; 7 - Relacionamento com Cliente; 8 - Geração de Valor para os Acionistas
Aproximação das áreas de apoio da engenharia de obras das reais necessidades dos canteiros de obras (melhorar a relação do fornecedor interno – projetos x cliente interno – obra), pela criação de indicadores de nível de serviço e relacioná-los com as metas das áreas).	1 - Cultura Organizacional; 2 - Liderança; 4 - Capital Intelectual; 5 - Compartilhamento; 6 - Aprendizado	3 - Inovação; 7 - Relacionamento com Cliente; 8 - Geração de Valor para os Acionistas
Gestão do conhecimento e retroalimentação de processos (lições aprendidas; criação de um processo estruturado para integração de novos funcionários; coletar informações sobre a percepção do cliente em relação ao produto após os primeiros anos de utilização do imóvel para redefinir diferenciais)	1 - Cultura Organizacional; 2 - Liderança; 3 - Inovação; 4 - Capital Intelectual; 5 - Compartilhamento; 6 - Aprendizado; 7 - Relacionamento com Cliente;	8 - Geração de Valor para os Acionistas
Padronizar produtos	1 - Cultura Organizacional; 2 - Liderança; 3 - Inovação; 5 - Compartilhamento; 6 - Aprendizado	4 - Capital Intelectual; 7 - Relacionamento com Cliente; 8 - Geração de Valor para os Acionistas
Melhorar a integração de áreas da engenharia	1 - Cultura Organizacional; 2 - Liderança; 4 - Capital Intelectual; 5 - Compartilhamento; 6 - Aprendizado	3 - Inovação; 7 - Relacionamento com Cliente; 8 - Geração de Valor para os Acionistas

Fonte: elaborado pela autora

Quatro critérios aparecem como principais em todos os projetos, sejam eles: 1 – Cultura Organizacional; 2 – Liderança; 5 – Compartilhamento e 6 – Aprendizado. O critério 8 - Geração de Valor para os Acionistas aparece sempre como secundário, já que as ações realizadas em cada projeto, auxiliam de maneira indireta na geração de valor ao acionista, reduzindo custos e garantindo a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pela

organização. Vale destacar que o critério seis – Aprendizado, obteve em 2011 a segunda menor nota na avaliação da empresa construtora. O critério com menor nota, quatro – Capital Intelectual, exige mensuração dos ativos intangíveis. Para tanto, é necessário um nível de maturidade de GC mais elevado para que este critério alcance notas maiores. Como a empresa construtora em questão ainda apresenta nível de maturidade inicial, este critério deve ser melhor avaliado em outro estágio, quando as diretrizes propostas neste trabalho já estiverem em andamento ou atendidas. Também é importante destacar que os critérios principais corroboram com a análise de Terra (1999), que destaca a importância da liderança e da cultura organizacional como dimensões-chave para a GC ocorrer. Outros pontos de convergência são os fatores críticos apresentados por Heisig (2009), que também destaca a cultura e a liderança como pontos importantes para o sucesso da GC.

5.4. COMPARAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS COMPLEXOS

A análise das práticas de GC nas três empresas estudadas mostra que são exemplos bastante distintos.

No primeiro caso, Empresa A, o modelo de GC adaptado do Instituto Fraunhofer auxilia nos desdobramentos das práticas de GC. É possível visualizar o processo de GC acontecendo de maneira clara em toda área de engenharia da empresa.

Já no segundo caso, Empresa B, não há um modelo de GC que orienta toda a empresa, mas sim modelos que auxiliam algumas instâncias, tais como o KMMM, que é utilizado no Brasil, por exemplo, apenas para a alta direção.

A Empresa C sequer possui modelo de GC, sendo este trabalho responsável por propor um modelo para a mesma.

A Empresa B é 18 vezes maior que a Empresa A em relação ao número de colaboradores. Isso pode ser um fator limitante com relação aos processos de GC. Não existe na empresa uma área específica de GC, ao contrário da Empresa A, que conta com uma área dentro da engenharia. A Empresa C, apesar de ser a menor em número de funcionários, não apresenta processos bem definidos para a GC até então. Acredita-se que a partir do momento que

houver uma estruturação das práticas, bem como um modelo a ser seguido, pelo número de funcionários, não será difícil sua implementação.

A Empresa B utiliza muitas ferramentas de TI que estão relacionadas à GC, mas não há um programa consolidado especificamente do tema. No Brasil, as práticas de GC ainda estão em processo de consolidação.

Na Empresa A, percebe-se uma maior maturidade das práticas e o uso das mesmas pelos colaboradores. Uma conversa com um engenheiro de desenvolvimento de produto, que trabalha há mais de sete anos na empresa, mostrou que as práticas de GC são divulgadas por toda empresa e os funcionários são constantemente encorajados a participar das mesmas. Já na Empresa B, uma conversa com o responsável global de logística na área de turbinas à gás, funcionário há 20 anos no Brasil e atualmente em delegação na Inglaterra, mostrou que existem muitas práticas de GC na companhia, mas estas não fazem parte de um desdobramento claro de um modelo ou de uma área específica. Algumas práticas estão sob o gerenciamento da área de recursos humanos e outras da área de TI, por exemplo. Isto não significa que a GC não ocorra na empresa, segundo este colaborador. Na Empresa C, algumas práticas são gerenciadas pela equipe de recursos humanos e outras pela equipe de P&D, não havendo alinhamento entre as mesmas.

A plataforma de avaliação dos funcionários na Empresa B, a PMP, é um balizador para as lideranças, pois a partir dela podem enxergar se seus funcionários estão alinhados à cultura organizacional que tem como premissa a inovação em seus produtos e serviços e o desenvolvimento de conhecimento. O mesmo acontece na Empresa A, que possui uma avaliação voltada para aspectos técnicos e sociais de seus colaboradores. A avaliação de competências da Empresa C também avalia seus colaboradores a partir de aspectos sociais e técnicos, carecendo de pequenos ajustes que avaliem seus colaboradores a partir de uma visão do conhecimento.

O Quadro 27 faz uma síntese a partir das questões que orientaram as conversas, a pesquisa bibliográfica sobre as empresas e também conta com comentários da autora a respeito de sua experiência profissional na Empresa C.

Quadro 27 - Síntese da GC nas empresas A, B e C a partir das questões centrais

	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Quando a GC foi implementada na empresa?	Década de 2000	Em implementação desde 2016.	Em 2007, com a implementação de um portal de GC na <i>intranet</i> da companhia.
A alta direção apoia a GC?	Sim	Sim	Sim
Como foi o processo de implementação?	O processo levou 1 ano para ser estruturado a partir de quais lições a empresa precisaria aprender, quais conhecimentos precisariam ser disseminados e protegidos.	No Brasil, o processo ainda está acontecendo e teve início em 2016.	Nunca houve estruturação do processo de GC. Apesar da alta direção apoiar práticas de GC, as mesmas nunca foram organizadas e estruturadas.
A GC está atrelada à estratégia?	Sim	Sim	Não
Quais os entraves encontrados durante a implementação?	Definição clara dos conhecimentos a serem aprendidos, disseminados e protegidos.	Mapear os conhecimentos necessários para serem gerenciados; mapear pessoas importantes que fomentem e auxiliem na GC.	Apoio efetivo das lideranças.
Como o modelo de GC utilizado pela empresa auxilia nas atividades de GC?	O modelo adaptado do Instituto Fraunhofer é o balizador das práticas de GC na empresa. É a partir dele que se estrutura todo o processo de GC na companhia.	Não há um único modelo de GC. O KMMM auxilia na retenção de conhecimento dos colaboradores mais estratégicos; ou seja, da alta direção.	Não há um modelo de GC.
A GC permeia todas as áreas da empresa?	Não, a GC está na área da engenharia.	Ainda não. A GC está em processo de implementação. Logo, as áreas envolvidas ainda estão sendo avaliadas.	Não, a GC começou na área de P&D da companhia e outras áreas como Assistência Técnica, Qualidade, Projetos para Produção utilizam alguns processos de GC.
Quais as principais práticas de GC que a empresa utiliza?	Páginas Amarelas; Comunidades de Prática; Fórum de Discussão; Mentoria; Gestão da Prontidão; Manuais Práticos; Programas de Capacitação, <i>Storytelling</i> ; Seminário de Inovação e Tecnologia; Boa Ideia; Innova; PEE; GreenLigth.	Comunidades de Prática; Fórum de Discussão; Programas de Capacitação, Gestão Documental; Programa de Aprendizagem; Rede Social Interna.	Portal de GC (Wiki), Educação Corporativa, <i>Fast Dating</i> , Grupos de Inovação, Blog, Chat com consumidor, Instruções de Processos de Obras (IPs), Redes Sociais, Trabalhos Acadêmicos.
Como manter a GC viva na empresa?	Existe uma área de GC dentro da engenharia responsável por fomentar e incentivar as práticas de GC.	Os líderes de cada área incentivam seus funcionários a compartilharem conhecimentos.	Através de incentivos constantes, que não mais ocorrem.
Como se mede a GC na empresa?	Indicadores qualitativos e quantitativos específicos para cada prática.	Indicadores qualitativos e quantitativos de cada área da companhia a partir de ferramentas desenvolvidas internamente e do <i>Balance Scorecard</i> .	Não é medida.

Fonte: elaborado pela autora

As práticas de GC nas empresas A e B auxiliam na proposição de diretrizes para a Empresa C, na medida em que mostram na prática como o processo de implementação de GC acontece.

Um fator limitante para a implementação observado nestas duas empresas é a definição dos conhecimentos mais importantes para a atividade *core* da companhia. Além disso, uma dificuldade inicial é conquistar o apoio das lideranças para as atividades de GC.

A área de recursos humanos também deve estar alinhada com as premissas de GC. A retenção de talentos através de programas de capacitação que desenvolvam conhecimentos importantes para as empresas é fundamental e deve estar atrelado tanto à área de recursos humanos quanto aos programas de GC.

Parece também fundamental que as atividades de GC façam parte da avaliação de competências. Estas avaliações devem acontecer tanto de maneira quantitativa, quanto de maneira qualitativa. O foco no ser humano não deve ser esquecido quando se tratam de processos de GC. Para isso, as lideranças devem ser estimuladoras das atividades de GC.

Em empresas de desenvolvimento de produtos complexos, o conhecimento de todos os colaboradores deve ser valorizado. Incentivar todos os níveis a compartilhar conhecimento auxilia em melhorias e até mesmo na inovação. A Empresa A, com o Boa Ideia, incentiva a colaboração nas linhas de montagem, por exemplo.

Modelos de GC auxiliam na estruturação das atividades de conhecimento, mas nem sempre são utilizados em todos os níveis da empresa. Contudo, o que se verificou foi o uso de modelo de GC na EA, que já possui maturidade em GC com processos bem definidos e estruturados. Já na EB, não se utiliza um modelo para todos os níveis organizacionais e suas práticas de GC ainda não estão estruturadas, definidas e conhecidas pelos colaboradores.

A TI é importante e auxilia processos de GC, porém não é o fator mais importante para realizar a GC. É fundamental que as atividades de conhecimento sejam apoiadas pela estratégia da companhia, pois sem este apoio não é possível a implementação da GC.

Por fim, é importante a existência de um líder responsável pela GC na empresa, uma vez que este terá o papel de fomentar as práticas, mostrar resultados e estimular os colaboradores nas atividades de conhecimento. Nem sempre é necessária uma área específica de GC. É possível incorporar a GC, por exemplo, à área de gestão da qualidade (como na EB).

6. PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES DE GC PARA EMPRESA CONSTRUTORA

Este capítulo apresenta uma proposição para implantação de GC na EC. Porém, antes são apresentadas diretrizes gerais, que servem para qualquer organização que queira implementar a GC.

Uma pesquisa com mais de 500 empresas realizada por Terra (2000) aponta para sete diretrizes gerais para a correta implantação da GC, apresentadas na Figura 56.

Figura 56 – Sete diretrizes gerais para implantação de GC, segundo Terra (2000)

Fonte: adaptado de Terra (2000)

Nonaka e Ichijo (1997) falam sobre a importância dos ativistas do conhecimento (Figura 57), que são divididos em três tipos:

Figura 57 – Ativistas do conhecimento

Fonte: adaptado de Nonaka e Ichijo (1997)

Os mesmos autores propõem seis diretrizes para implantação da GC em uma organização, apresentadas na Figura 58.

Figura 58 – Seis diretrizes para implantação de GC, segundo Nonaka e Ichijo (1997)

Fonte: adaptado de Nonaka e Ichijo (1997)

Para Pawlowski e Bick (2012), é importante atentar para as sete relações destacadas na Figura 59.

Figura 59 – Sete pontos de atenção para a correta implantação de GC, segundo Pawlowski e Bick (2002)

Fonte: adaptado de Pawlowski e Bick (2012)

6.1. DIRETRIZES GERAIS DE GC PARA EMPRESA CONSTRUTORA

A análise dos capítulos anteriores, bem como as diretrizes gerais já apresentadas neste capítulo, somadas ao conhecimento prévio da autora sobre a empresa construtora avaliada aponta para 15 diretrizes gerais para a EC, apresentadas na Figura 60.

Figura 60 - 15 diretrizes para implementação de GC na EC

Fonte: elaborado pela autora

6.2. MODELO DE GC PARA EMPRESA CONSTRUTORA

As diretrizes apresentadas anteriormente nortearão a implantação da GC na companhia e as práticas de GC propostas.

É importante destacar que o modelo de GC proposto é factível para empresas construtoras que possuam características similares à EC. Neste trabalho, o modelo de GC que será apresentado possui especificidades relativas à EC. Para que o mesmo seja utilizado para outras empresas construtoras, é necessário um diagnóstico das mesmas a fim de propor um modelo adequado as suas particularidades.

O modelo de GC proposto contempla os elementos destacados no estudo de Heisig (2009). Este estudo apresenta um modelo composto por três camadas: negócios; atividades do conhecimento e fatores críticos.

Na primeira camada, propõe-se destacar as áreas onde o conhecimento gerado tem relação com o negócio da empresa construtora: construção de edifícios.

Na segunda camada, as atividades do conhecimento mais importantes para o negócio: **identificar; criar; armazenar; compartilhar e aplicar**. Tais atividades são as mesmas que foram destacadas no estudo de Heisig (2009) como as mais utilizadas nos modelos de GC estudados.

Por fim, a última camada, destaca os fatores críticos para a implementação de uma GC bem sucedida: **cultura; pessoas; liderança; processos; estrutura; estratégia; controle e tecnologia da informação**.

O modelo também engloba práticas de GC que estão agrupadas de acordo com a predominância das trocas de conhecimento apresentadas no modelo de Nonaka e Takeuchi (1995). São elas: socialização (tácito-tácito); externalização (tácito-explicito); combinação (explicito-explicito); internalização (explicito-tácito). Tais predominâncias foram classificadas pela autora a partir de seu entendimento sobre cada prática.

Vale destacar que este modelo não é estático. Por exemplo, na camada de negócios, onde são apresentadas as áreas da EC, é possível acrescentar ou tirar áreas quando necessário. E com relação às práticas de GC isso também é possível. Ou seja, trata-se de um modelo

dinâmico e adaptável à realidade da empresa em um determinado contexto de mercado.

O modelo também apresenta níveis de maturidade, que auxiliarão na implantação da GC na EC (cada nível pode representar uma etapa de implantação). Os níveis são compostos por áreas de conhecimento; atividades de conhecimento, principais fatores críticos e práticas de GC relacionadas. A cada nível, somam-se novos elementos. Estes níveis foram baseados nos níveis de maturidade do modelo KMMM; contudo, optou-se por destacar quatro níveis (um a quatro), sendo que há um nível anterior, chamado aqui de zero, que pode ser considerado o nível inicial do modelo KMMM, sem práticas estruturadas de GC na organização. O Quadro 33 apresenta todos os elementos que compõem o modelo proposto. A Figura 61 apresenta um esquema de cores para cada nível de maturidade do modelo.

Figura 61 - Maturidade / Etapas de implementação do modelo

Fonte: elaborado pela autora

Há também uma distinção de foco nos níveis apresentados: os níveis um, dois e três focam nas práticas de GC que auxiliarão a EC nos processos de produção do edifício; já o nível quatro concentra-se em práticas cujo foco é o empreendimento e seus diferenciais frente ao mercado. Esta divisão relaciona-se com os tipos de gestão na construção de edifícios sugeridos por Fabrício (2002): gestão da produção e do empreendimento.

A Figura 62 apresenta a estrutura do modelo proposto e a Figura 63 mostra os principais elementos constituintes do mesmo.

Figura 62 – Estrutura do modelo de GC para EC

Fonte: elaborado pela autora

Figura 63 - Principais elementos do modelo

Fonte: elaborado pela autora

6.2.1. Nível de maturidade um do modelo de GC para EC

O nível de maturidade um, apresentado na Figura 64, sugere que as atividades de GC comecem pela área onde há grande quantidade de criação de conhecimento, bem como onde há maior aceitação das práticas de GC por parte dos envolvidos. Preferencialmente que também já aconteçam ou já aconteceram algumas atividades relacionadas à GC. A área de P&D da EC gera bastante conhecimento, possui colaboradores que aceitam melhor novas atividades à rotina e já praticam algumas atividades de GC; portanto, é a área por onde se começará. As práticas de GC para este nível são apresentadas no Quadro 29.

Os fatores críticos que devem ser considerados neste primeiro momento são: cultura; pessoas e liderança. Aqui é necessário atrelar a importância das atividades de conhecimento na avaliação de competências. A competência “liderança” já possui uma descrição capaz de garantir o incentivo à GC, desde que o Procedimento de GC para a EC (APÊNDICE D) esteja publicado e disseminado para as lideranças.

O item “Gestão de Pessoas” desta competência (Liderança) é utilizado para avaliação de

diretores, gerentes, coordenadores e engenheiros de obra e é assim explicado:

Realiza a gestão de pessoas dentro de suas responsabilidades, de forma meritocrática, utilizando práticas e políticas disponíveis, atuando nos principais processos (identifica e reconhece os talentos, desenvolve, retém, avalia e recompensa).

O Quadro 28 faz uma proposição de acréscimo do item “Visão do conhecimento” na avaliação da competência “Conhecimento Técnico e Funcional”.

Quadro 28 – Sugestão de acréscimo na descrição da competência Conhecimento técnico e funcional a partir dos cargos da EC

Conhecimento técnico e funcional			
Domínio de conceitos, técnicas, metodologias e processos que são fundamentais ao bom desempenho da função atual.			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Visão do conhecimento	Identifica, cria, armazena, compartilha e aplica conhecimentos necessários para o negócio, estimulando a inovação e garantindo produtos competitivos e de qualidade.		

Fonte: elaborado pela autora

Com relação ao fator cultura, são as práticas de GC, cujos objetivos são; identificação, criação, armazenamento, compartilhamento e aplicação do conhecimento, que auxiliarão a cultura organizacional voltar-se para a GC, conforme observado por Nonaka e Takeuchi (2008). As práticas sugeridas (Quadro 29) neste nível podem contar tanto com a participação dos colaboradores, quanto de consultores e instituições (universidades, laboratórios de pesquisa e ensaios). São elas:

- Café do conhecimento
- Melhores Práticas
- Revisão | Desenvolvimento de IPs de Obra (Instruções de Processos)
- Relatórios de Inovação
- Diretrizes Construtivas
- Incentivo ao Mestrado Profissional

Para tais práticas, é importante que o Gerente de Qualidade, bem como o Coordenador da Qualidade sejam responsáveis pelas mesmas.

Figura 64 - Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade um

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 29 – Práticas de GC no nível um de maturidade do modelo

Práticas de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomará das pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
Café do Conhecimento	encontros em ambiente descontraído para compartilhar conhecimentos que tenham a ver com o negócio da empresa	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores; consultores; parceiros; fornecedores; projetistas	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	60
Melhores Práticas	registros através de revistas eletrônicas das melhores práticas que não são processos de qualidade da companhia, mas que podem ser	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	quantidade de melhores práticas registradas	depoimentos dos participantes	240
						quantidade de melhores práticas utilizadas	quantidade de melhores práticas utilizadas	
Revisão de IPs	registro escrito dos processos construtivos da empresa, que fazem parte do sistema de gestão de qualidade de obra	S	Coordenador de Qualidade	colaboradores; consultores; projetistas	explícito-explicito	número de IPs revisadas por ano	depoimentos dos usuários das IPs	120
Relatórios de Inovação	relatórios que servirão para registrar os novos conhecimentos com informações importantes para as áreas, tais como: o que é, quanto economiza, quanto reduz de ciclo, quanto custa para implementar e quais as vantagens desta inovação	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	explícito-explicito	número de relatórios	depoimentos dos usuários	120
						número de pessoas que participaram		
Diretrizes Construtivas	registro de conhecimento técnico específico de serviços para construção de edifícios que alimentam a área de projetos e execução de obra. Alguns temas publicados: estrutura, impermeabilização, pré-moldados, instalações elétricas e hidráulicas	S	Gerente de Qualidade	colaboradores; consultores; projetistas	explícito-explicito	número de diretrizes publicadas no ano	depoimento dos usuários das diretrizes	120
Incentivo ao Mestrado Profissional	incentivar que os colaboradores façam Mestrado Profissional com um tema que seja de interesse para a empresa, trazendo novos conhecimentos para a mesma. Os participantes devem apresentar suas pesquisas ao final do curso	N	Coordenador de RH	colaboradores; instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	960
						número de proposições implementadas		

Fonte: elaborado pela autora

6.2.2. Nível de maturidade dois do modelo de GC para EC

O nível dois, apresentado na Figura 65, engloba os elementos do nível um e acrescenta mais áreas, fatores críticos e pessoas. Neste nível o enfoque é bastante voltado para a obra. Ou seja, as áreas envolvidas são: P&D, Obra (OBR), Sistemas Prediais (SP), Projetos para Produção (PPP), Gestão da Mão de Obra (GMO), Qualidade e Meio Ambiente (QM), Assistência Técnica (AST).

Aqui já é necessário atrelar a GC à estrutura organizacional e à tecnologia da informação (TI). O primeiro fator (estrutura), porque as práticas já envolvem mais de uma área/departamento. Sendo assim, é importante entender a estrutura organizacional a fim de envolver as pessoas certas.

O segundo fator (tecnologia da informação) é importante porque algumas práticas necessitam de registros eletrônicos utilizando-se de sistemas mais complexos que os existentes. Para isso, é importante o papel da TI, propiciando boa usabilidade e integração com sistemas existentes. Fornecedores e parceiros podem fazer parte das práticas, agregando conhecimentos para a EC. As práticas (Quadro 30) somadas neste nível são:

- *Storytelling*
- Lições Aprendidas
- Ideias à Obra
- Profissionais do Futuro
- Treinamento IPs Obra (Instruções de Processos)
- CoP Redução de Ciclo

Os responsáveis por estas práticas devem ser o Gerente de Qualidade, Coordenador de Qualidade e Gerente de Mão de Obra.

Figura 65 – Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade dois

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 30 – Práticas de GC acrescentadas no nível dois de maturidade do modelo

Práticas de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomará as pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
Storytelling	colaboradores experientes contando histórias práticas de obra que transmitam o conhecimento técnico de forma tácita	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	10
Lições Aprendidas	registros dos erros, a fim de não se repetir os mesmos em outras obras	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	quantidade de lições aprendidas registradas quantidade de lições aprendidas utilizadas	depoimentos dos participantes	240
Ideias à Obra	ideias que proporcionem a melhoria em processos construtivos, com reconhecimento dos colaboradores que deram a ideia	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de ideias registradas número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	10
CoP Redução de Ciclo	comunidade de prática com enfoque na redução de ciclo de obra. Uma Comunidade de Prática designa um grupo de pessoas que se unem em torno de um mesmo tópico ou interesse. Essas pessoas trabalham juntas para achar meios de melhorar o que fazem; ou seja, na resolução de um problema na comunidade ou no aprendizado diário, através da interação regular	N	Gerente da Qualidade	colaboradores; concorrentes	explicito-explicito	economia alcançada número de ideias implementadas número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	480
Profissionais do Futuro	programa de capacitação de colaboradores da área de sistemas prediais: encanadores, eletricitistas em conjunto com instituições de cursos técnicos	S	Gerente da Mão de Obra	colaboradores; intstituições	explicito-tácito	número de pessoas que participaram retenção	depoimentos dos participantes depoimento dos líderes dos participantes	720
Treinamento IPs	produção de vídeos que mostrem as instruções de processo de produção, auxiliando na qualidade de execução dos serviços	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	explicito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	10

Fonte: elaborado pela autora

6.2.3. Nível de maturidade três do modelo de GC para EC

O terceiro nível de maturidade (Figura 66) acrescenta mais pessoas para as práticas de GC: concorrentes e projetistas; bem como novas áreas de conhecimento: processos (PRO), suprimentos (SUP), projetos (PRJ), planejamento (PLAN), orçamento (ORÇ), segurança e medicina do trabalho (SMT).

O fator estratégia entra neste nível e isso significa que o planejamento estratégico da companhia deve ser avaliado sempre que alterado para verificar se as práticas de GC propostas estão alinhadas a ele.

Para atrelar os processos organizacionais à GC, é necessário que toda documentação gerada nas práticas esteja devidamente registrada junto com os demais processos da EC. Isso significa que tais documentos devem fazer parte do Sistema de Gestão da Qualidade.

As práticas (Quadro 31) que entram neste nível são:

- *Brainstorming*
- Reunião de Engenharia
- Portal de GC
- Banco de Detalhes Construtivos
- Especialização Engenharia e Inovação

Os responsáveis por estas práticas são o Coordenador de Qualidade, Coordenador de Recursos Humanos e Gerente de Projetos.

Quadro 31 – Práticas de GC acrescentadas no nível três de maturidade do modelo

Prática de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomará das pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
Brainstorming	encontros onde pessoas se reúnem e utilizam seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, a fim de gerar ideias inovadoras que levem um determinado projeto adiante. Nenhuma ideia deve ser descartada ou julgada como errada ou absurda e todas as ideias devem ser anotadas para no final do processo avaliar onde se chegou	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	120
						número de ideias selecionadas		
						número de ideias implementadas		
Reunião de Engenharia	reunião mensal com a presença de todos os engenheiros, gerentes e diretores de obra que mostrarão lições aprendidas, melhores práticas e dividirão os problemas a fim de encontrar uma solução em conjunto com as demais obras	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	240
						número de problemas resolvidos		
Portal de GC	reunião mensal com a presença de todos os engenheiros, gerentes e diretores de obra que mostrarão lições aprendidas, melhores práticas e dividirão os problemas a fim de encontrar uma solução em conjunto com as demais obras	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	240
						número de problemas resolvidos		
Banco de Detalhes Construtivos	repositório de diretrizes de projeto, com práticas e detalhes construtivos bem sucedidos	S	Gerente de Projetos	colaboradores; consultores; fornecedores; concorrentes; investidores	explícito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	240
Especialização Engenharia e Inovação	programa voltado para as lideranças da área de engenharia, com aulas de gestão de produção em canteiro. Os participantes devem apresentar um trabalho final com caso prático da empresa. O curso é patrocinado pela empresa	N	Coordenador de RH	colaboradores; instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	960
						número de proposições implementadas		

Fonte: elaborado pela autora

Figura 66 – Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade três

Fonte: elaborado pela autora

6.2.4. Nível de maturidade quatro do modelo de GC para EC

Por fim, o quarto e último nível de maturidade (Figura 67) acrescenta o fator controle e mais áreas de conhecimento: relacionamento com cliente (RC), vendas (VND), incorporação (INC), *marketing* (MKT), ponto de venda (PDV) e relacionamento com investidor (RI). As práticas de GC que são acrescentadas neste nível estão descritas no Quadro 32 e são apresentadas a seguir:

- Mentoria
- Quadrilha
- Grupos do setor
- Chat com consumidor
- Back to School
- Blog
- Adote uma Ideia
- Quero Compartilhar
- Portal de Ideias
- Grupos de Inovação (GIs)
- Plataforma de *crowdsourcing*
- Pesquisa de Mercado
- Cardápio Diferenciais de Produto
- Cartilha Diferenciais Cliente
- Trabalhos Acadêmicos
- Programa de Intercâmbio
- Desenvolvimento de Estagiários
- Multiplicadores
- Educação Corporativa
- Redes Sociais
- Fast Dating

Os responsáveis por tais práticas são Gerente da Qualidade, Coordenador da Qualidade, Gerente de *Marketing* e Coordenador de Recursos Humanos.

Neste nível, além do foco nos processos construtivos, há também o foco no relacionamento com o cliente, pensando em diferenciais de produto que podem ser oferecidos aos clientes e que tornam a EC mais competitiva frente a seus concorrentes.

Controlar significa sobretudo medir. Estes indicadores devem estar atrelados às metas de cada área neste nível de maturidade. Nos níveis anteriores, eles existem, porém não estão atrelados às metas das áreas. O foco principal deste nível é o relacionamento com cliente e inovação a partir das práticas propostas. O Quadro 34 faz uma compilação do que já foi apresentado contemplando todas as práticas de todos os níveis de maturidade do modelo.

Figura 67 – Modelo de GC para a EC – Nível de Maturidade quatro

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 32 – Práticas de GC acrescentadas no nível quatro de maturidade do modelo

Prática de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomara das pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
Mentoria	conversa entre colaboradores: um com mais experiência profissional que o outro	S	Gerente da Qualidade	colaboradores	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	30
Quadrilha	prática cujo maior objetivo é trazer para a cultura organizacional o foco no relacionamento com o cliente. Os líderes de diversas áreas se reúnem para troca de conhecimento entre funcionários administrativos, engenheiros das obras e assistência técnica	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	tácito-tácito	satisfação dos clientes (notas de 1 a 5)	depoimento dos clientes	120
Grupos do Setor	grupos de áreas específicas de empresas construtoras que se reúnem para trocar experiências	S	Gerente da Qualidade	colaboradores; concorrentes	tácito-tácito	quantidade de participantes por empresa quantidade de empresas participantes	depoimento dos participantes	120
Chat com consumidor	ferramenta de comunicação com clientes, trabalhando em sincronia com todos os outros canais formais e proporcionando ganhos relacionados à qualidade de comunicação; captura e aprendizado de informações de relacionamentos; proatividade das equipes de relacionamento, vendas e suporte; transparência e credibilidade na comunicação da empresa; acessibilidade a todos	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	tácito-tácito	número de pessoas atendidas	depoimento dos usuários	300
Back to School	palestras inspiracionais com executivos do mercado (que não da construção civil) da área de inovação oferecidas para os líderes das áreas core da EC	S	Gerente de Marketing	colaboradores	tácito-tácito	número de palestras	depoimento dos participantes	120
Blog	canal aberto, funcionando como ouvidoria, canal de sugestões e "termômetro" do comportamento do mercado imobiliário. Serve ainda como indicador de qualidade de informações para o atendimento	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	tácito-tácito	número de posts por ano	depoimento dos leitores	300
Adote uma ideia	a empresa recebe muitas ideias vindas de clientes, sociedade e colaboradores. Adotar uma ideia significa desenvolvê-la e implementá-la na companhia	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de ideias implementadas número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	960
Quero Compartilhar	evento onde o colaborador apresenta um tema de seu conhecimento que tenha a ver com o negócio da empresa	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	60
Portal de Ideias	canal de inovação aberta que serve para centralizar sugestões e colaborações de consumidores, captando assim boas ideias dos internautas. A intenção é que as contribuições dos consumidores ajudem a empresa a responder com maior assertividade e velocidade às necessidades de seus consumidores, antecipando-se às tendências do mercado imobiliário	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários; investidores	tácito-explicito	número de ideias lançadas	depoimento dos avaliadores de ideias	60
Grupos de Inovação GIs	grupos organizados por temas/desafios específicos que desenvolvem ideias a partir da abordagem de <i>Design Thinking</i> (foco no ser humano)	S	Gerente da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram número de ideias selecionadas número de ideias implementadas	depoimentos dos participantes	720
Plataforma de crowdsourcing	plataforma de crowdsourcing que apresenta desafios e prêmios para aqueles que derem as melhores soluções/ideias para melhoria e diferenciação tanto para área de P&D quanto para diferenciais dos empreendimentos	S	Gerente de Marketing	colaboradores	tácito-explicito	número de desafios lançados	depoimento dos participantes	120
Pesquisa de Mercado	pesquisa que avalia o contexto do mercado em conjunto com os interesses dos clientes. Ela fornece a caracterização dos clientes nos aspectos quantitativos e qualitativos. Serve para dimensionar o mercado, identificar o segmento mais lucrativo, detectar novas tendências, avaliar a performance de seus produtos e serviços, identificar a quantidade ou volume que o mercado é capaz de absorver e a que preços esses produtos poderão ser vendidos	S	Gerente de Marketing	colaboradores; projetistas	explicito-explicito	número de empreendimentos lançados e bem sucedidos	depoimentos das áreas envolvidas	30
Cardápio Diferenciais de Produto	documento produzido pela equipe de P&D, que traduz os principais conceitos de diferenciais para apoiar os gestores de negócio na escolha dos mesmos	S	Gerente de Qualidade	colaboradores	explicito-explicito	número de diferenciais utilizados nos produtos	depoimentos dos gestores de negócios	120
Cartilha Diferenciais Cliente	documento que traduz todo conhecimento técnico em conhecimento que seja tangível para o cliente/usuário. Será usada pelo corretor durante as vendas	S	Gerente de Marketing	colaboradores	explicito-explicito	número de diferenciais utilizados nos produtos	depoimentos dos participantes	120
Trabalhos Acadêmicos	a empresa disponibiliza seu conhecimento adquirido através de casos premiados no portal da empresa, que ajudam no desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos de estudantes e novos profissionais. Além disso, a empresa mantém suas portas abertas para entrevistas, esclarecimento de dúvidas e apoio aos trabalhos acadêmicos dos estudantes que procuram a mesma	S	Gerente de Marketing	colaboradores	explicito-explicito	quantidade de trabalhos publicados	depoimento dos leitores	60
Programa Intercâmbio	programa que estimula os colaboradores a estudarem temas de interesse da companhia fora do país, trazendo novos conhecimentos. Os estudantes devem apresentar seus estudos durante o intercâmbio e ao final do mesmo. Enquanto estiverem fora, o afastamento não será remunerado	N	Coordenador de RH	colaboradores; Instituições	explicito-tácito	número de pessoas que participaram número de proposições implementadas	depoimentos dos participantes	10080
Desenvolvimento Estagiários	programa que capacita os estagiários da área de engenharia a partir da cultura construtiva da empresa. Os estudantes devem apresentar um trabalho ao final do programa que tenha a ver com o negócio da empresa. O programa é patrocinado pela empresa	N	Coordenador de RH	colaboradores; projetistas; consultores; instituições	explicito-tácito	número de pessoas que participaram número de proposições implementadas	depoimentos dos participantes	480
Multiplicadores	colaboradores que dão aulas daquilo que sabem e que seja interessante para outros colaboradores. O assunto tem relação sempre com o negócio da empresa	S	Coordenador de RH	colaboradores	explicito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	120
Educação Corporativa	é um projeto de desenvolvimento empresarial de liderança e gestão, de formação estratégica, atuando em CCM – Coaching, Counseling, Mentoring, com os objetivos principais de: estimular o autoconhecimento; contribuir para a reflexão permanente (pessoal e profissional); acentuar a conscientização sobre as responsabilidades, conceitos e atitudes de liderança; construir e enriquecer a consistência conceitual e instrumental, para a gestão executiva	S	Gerente de RH	colaboradores; instituições	explicito-tácito	quantidade de participantes	depoimento dos líderes dos participantes depoimentos participantes	480
Redes Sociais	a empresa tem uma estratégia definida e consistente para atuar nesses meios, sendo referência na utilização das redes sociais não só no segmento imobiliário, mas no mercado como um todo. A empresa utiliza as diversas redes sociais como forma de se aproximar de seu cliente/consumidor, analisar o perfil do mesmo, avaliar tendências e desejo	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	explicito-tácito	quantidade de leads gerados pelas redes	depoimento dos participantes	75
Fast Dating	evento periódico promovido pela empresa onde as portas são abertas para novos empreendedores terem a chance de mostrar seus projetos, inovações e serviços diferenciados à empresa. São reuniões de 10 minutos com apresentações para as mais diversas áreas da empresa, coordenadas por um comitê de inovações. Se o comitê julga interessante o que foi apresentado, a empresa fecha negócio com o empreendedor	S	Gerente de Marketing	colaboradores; parceiros; fornecedores; instituições; consultores	explicito-tácito	número de negócios fechados número de negócios apresentados	depoimento empreendedores depoimento comitê de inovação	240

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 33 – Composição do Modelo de GC proposto para a EC

Nível Maturidade		1	2	3	4
Área Departamento		P&D	P&D	P&D	P&D
			OBR - Obra	OBR - Obra	OBR - Obra
			SP- Sistemas Prediais	SP- Sistemas Prediais	SP- Sistemas Prediais
			PPP - Projetos para Produção	PPP - Projetos para Produção	PPP - Projetos para Produção
			GMO - Gestão da Mão de Obra	GMO - Gestão da Mão de Obra	GMO - Gestão da Mão de Obra
			QM - Qualidade e Meio Ambiente	QM - Qualidade e Meio Ambiente	QM - Qualidade e Meio Ambiente
			AST - Assistência Técnica	AST - Assistência Técnica	AST - Assistência Técnica
				PRJ - Projetos	PRJ - Projetos
				SUP - Suprimentos	SUP - Suprimentos
				PLAN - Planejamento	PLAN - Planejamento
				ORÇ - Orçamento	ORÇ - Orçamento
				PRO - Processos	PRO - Processos
				SMT - Seg. e Med.	SMT - Seg. e Med.
					INC - Incorporação
					MKT - Marketing
					VND - Vendas
					PDV – Pto. de Venda
					RC - Relacionamento com Cliente
					RI – Rel. com Invest.
Fatores Críticos	Pessoas	Colaboradores	Colaboradores	Colaboradores	Colaboradores
		Consultores	Consultores	Consultores	Consultores
		Instituições	Instituições	Instituições	Instituições
			Fornecedores	Fornecedores	Fornecedores
			Parceiros	Parceiros	Parceiros
				Projetistas	Projetistas
				Concorrentes	Concorrentes
					Usuários
					Investidores
	Cultura	Alinhar à Avaliação de Competências	Alinhar à Avaliação de Competências	Alinhar à Avaliação de Competências	Alinhar à Avaliação de Competências
	Liderança	Alinhar à Avaliação de Competências	Alinhar à Avaliação de Competências	Alinhar à Avaliação de Competências	Alinhar à Avaliação de Competências
	TI		Atrelar Ferramentas de TI à GC	Atrelar Ferramentas de TI à GC	Atrelar Ferramentas de TI à GC
	Estrutura		Avaliar o organograma e envolver as pessoas certas	Avaliar o organograma e envolver as pessoas certas	Avaliar o organograma e envolver as pessoas certas
	Processos			Atrelar Processos de GC aos Processos de GQ	Atrelar Processos de GC aos Processos de GQ
	Estratégia			Alinhar a GC à Estratégia	Alinhar a GC à Estratégia
	Controle				Indicadores de GC e metas

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 33 – Continuação - Composição do Modelo de GC proposto para a EC

		1	2	3	4
Práticas Sugeridas	S	Café do Conhecimento	Café do Conhecimento	Café do Conhecimento	Café do Conhecimento
			<i>Storytelling</i>	<i>Storytelling</i>	<i>Storytelling</i>
				<i>Brainstorming</i>	<i>Brainstorming</i>
					Mentoria
					Quadrilha
					Grupos do setor
					Chat com consumidor
					Back to School
					Blog
	E	Melhores Práticas	Melhores Práticas	Melhores Práticas	Melhores Práticas
			Lições Aprendidas	Lições Aprendidas	Lições Aprendidas
			Ideias à Obra	Ideias à Obra	Ideias à Obra
				Reunião de Engenharia	Reunião de Engenharia
				Portal de GC	Portal de GC
					Adote uma Ideia
					Quero Compartilhar
					Portal de Ideias
					Grupos de Inovação (GIs)
	C				Plataforma de <i>crowdsourcing</i>
		Desenvolvimento IPs	Desenvolvimento IPs	Desenvolvimento IPs	Desenvolvimento IPs
		Relatórios de Inovação	Relatórios de Inovação	Relatórios de Inovação	Relatórios de Inovação
		Diretrizes construtivas	Diretrizes construtivas	Diretrizes construtivas	Diretrizes construtivas
			CoP Redução de Ciclo	CoP Redução de Ciclo	CoP Redução de Ciclo
				Banco de Det. Const.	Banco de Det. Const.
					Pesquisa de Mercado
					Cardápio Diferenciais de Produto
					Cartilha Diferenciais Cliente
	I				Trabalhos acadêmicos
		Incentivo ao Mestrado Profissional	Incentivo ao Mestrado Profissional	Incentivo ao Mestrado Profissional	Incentivo ao Mestrado Profissional
			Profissionais do Futuro	Profissionais do Futuro	Profissionais do Futuro
			Treinamentos IPs	Treinamentos IPs	Treinamentos IPs
				Especialização Engenharia e Inovação	Especialização Engenharia e Inovação
					Programa Intercâmbio
					Desenvolvimento Estagiários
					Multiplicadores
					Educação Corporativa
					Redes Sociais
					Fast Dating

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 34 – Práticas de GC propostas para EC em todos os níveis de maturidade

	Prática de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomará das pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
	Café do Conhecimento	encontros em ambiente descontraído para compartilhar conhecimentos que tenham a ver com o negócio da empresa	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores; consultores; parceiros; fornecedores;	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	60
	Storytelling	colaboradores experientes contando histórias práticas de obra que transmitam o conhecimento técnico de forma tácita	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	10
	Brainstorming	encontros onde pessoas se reúnem e utilizam seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, a fim de gerar ideias inovadoras que levem um determinado projeto adiante. Nenhuma ideia deve ser descartada ou julgada como errada ou absurda e todas as ideias devem ser anotadas para no final do processo avaliar onde se chegou	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-tácito	número de pessoas que participaram número de ideias selecionadas número de ideias implementadas	depoimentos dos participantes	120
	Mentoria	conversa entre colaboradores: um com mais experiência profissional que o outro	S	Gerente da Qualidade	colaboradores	tácito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	30
	Quadrilha	prática cujo maior objetivo é trazer para a cultura organizacional o foco no relacionamento com o cliente. Os líderes de diversas áreas se reúnem para troca de conhecimento entre funcionários administrativos, engenheiros das obras e assistência técnica	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	tácito-tácito	satisfação dos clientes (notas de 1 a 5)	depoimento dos clientes	120
	Grupos do Setor	grupos de áreas específicas de empresas construtoras que se reúnem para trocar experiências	S	Gerente da Qualidade	colaboradores; concorrentes	tácito-tácito	quantidade de participantes por empresa quantidade de empresas participantes	depoimento dos participantes	120
	Chat com consumidor	ferramenta de comunicação com clientes, trabalhando em sincronia com todos os outros canais formais e proporcionando ganhos relacionados à qualidade de comunicação; captura e aprendizado de informações de relacionamentos; proatividade das equipes de relacionamento, vendas e suporte; transparência e credibilidade na comunicação da empresa; acessibilidade a todos	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	tácito-tácito	número de pessoas atendidas	depoimento dos usuários	300
	Back to School	palestras inspiracionais com executivos do mercado (que não da construção civil) da área de inovação oferecidas para os líderes das áreas core da EC	S	Gerente de Marketing	colaboradores	tácito-tácito	número de palestras	depoimento dos participantes	120
	Blog	canal aberto, funcionando como ouvidoria, canal de sugestões e “termômetro” do comportamento do mercado imobiliário. Serve ainda como indicador de qualidade de informações para o atendimento	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	tácito-tácito	número de posts por ano	depoimento dos leitores	300

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 34 – Continuação – Práticas de GC propostas para EC em todos os níveis de maturidade

	Prática de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomará das pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
	Melhores Práticas	registros através de revistas eletrônicas das melhores práticas que não são processos de qualidade da companhia, mas que podem ser	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	quantidade de melhores práticas registradas	depoimentos dos participantes	240
							quantidade de melhores práticas utilizadas	quantidade de melhores práticas utilizadas	
	Lições Aprendidas	registros dos erros, a fim de não se repetir os mesmos em outras obras	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	quantidade de lições aprendidas registradas	depoimentos dos participantes	240
							quantidade de lições aprendidas utilizadas		
	Ideias à Obra	ideias que proporcionem a melhoria em processos construtivos, com reconhecimento dos colaboradores que deram a ideia	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de ideias registradas	depoimentos dos participantes	10
							número de pessoas que participaram		
	Reunião de Engenharia	reunião mensal com a presença de todos os engenheiros, gerentes e diretores de obra que mostrarão lições aprendidas, melhores práticas e dividirão os problemas a fim de encontrar uma solução em conjunto com as demais obras	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	240
							número de problemas resolvidos		
	Portal de GC	reunião mensal com a presença de todos os engenheiros, gerentes e diretores de obra que mostrarão lições aprendidas, melhores práticas e dividirão os problemas a fim de encontrar uma solução em conjunto com as demais obras	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	240
							número de problemas resolvidos		
	Adote uma Ideia	a empresa recebe muitas ideias vindas de clientes, sociedade e colaboradores. Adotar uma ideia significa desenvolvê-la e implementá-la na companhia	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de ideias implementadas	depoimentos dos participantes	960
							número de pessoas que participaram		
	Quero Compartilhar	evento onde o colaborador apresenta um tema de seu conhecimento que tenha a ver com o negócio da empresa	N	Coordenador da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	60
	Portal de Ideias	canal de inovação aberta que serve para centralizar sugestões e colaborações de consumidores, captando assim boas ideias dos internautas. A intenção é que as contribuições dos consumidores ajudem a empresa a responder com maior assertividade e velocidade às necessidades de seus consumidores, antecipando-se às tendências do mercado imobiliário	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários; investidores	tácito-explicito	número de ideias lançadas	depoimento dos avaliadores de ideias	60
	Grupos de Inovação GIs	grupo organizados por temas/desafios específicos que desenvolvem ideias a partir da abordagem de <i>Design Thinking</i> (foco no ser humano)	S	Gerente da Qualidade	colaboradores	tácito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	720
							número de ideias selecionadas		
							número de ideias implementadas		
	Plataforma de crowdsourcing	plataforma de crowdsourcing que apresenta desafios e prêmios para aqueles que derem as melhores soluções/ideias para melhoria e diferenciação tanto para área de P&D quanto para diferenciais dos empreendimentos	S	Gerente de Marketing	colaboradores	tácito-explicito	número de desafios lançados	depoimento dos participantes	120

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 34 – Continuação – Práticas de GC propostas para EC em todos os níveis de maturidade

Prática de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomara das pessoas
Revisão de IPs	registro escrito dos processos construtivos da empresa, que fazem parte do sistema de gestão de qualidade de obra	S	Coordenador de Qualidade	colaboradores; consultores; projetistas	explícito-explicito	número de IPs revisadas por ano	depoimentos dos usuários das IPs	120
Relatórios de Inovação	relatórios que servirão para registrar os novos conhecimentos com informações importantes para as áreas, tais como: o que é, quanto economiza, quanto reduz de ciclo, quanto custa para implementar e quais as vantagens desta inovação	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	explícito-explicito	número de relatórios número de pessoas que participaram	depoimentos dos usuários	120
Diretrizes Construtivas	registro de conhecimento técnico específico de serviços para construção de edifícios que alimentam a área de projetos e execução de obra. Alguns temas publicados: estrutura, impermeabilização, pré-moldados, instalações elétricas e hidráulicas	S	Gerente de Qualidade	colaboradores; consultores; projetistas	explícito-explicito	número de diretrizes publicadas no ano	depoimento dos usuários das diretrizes	120
CoP Redução de Ciclo	comunidade de prática com enfoque na redução de ciclo de obra. Uma Comunidade de Prática designa um grupo de pessoas que se unem em torno de um mesmo tópico ou interesse. Essas pessoas trabalham juntas para achar meios de melhorar o que fazem; ou seja, na resolução de um problema na comunidade ou no aprendizado diário, através da interação regular	N	Gerente da Qualidade	colaboradores; concorrentes	explícito-explicito	economia alcançada número de ideias implementadas número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	480
Banco de Detalhes Construtivos	repositório de diretrizes de projeto, com práticas e detalhes construtivos bem sucedidos	S	Gerente de Projetos	colaboradores; consultores; fornecedores; concorrentes;	explícito-explicito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	240
Pesquisa de Mercado	pesquisa que avalia o contexto do mercado em conjunto com os interesses dos clientes. Ela fornece a caracterização dos clientes nos aspectos quantitativos e qualitativos. Serve para dimensionar o mercado, identificar o segmento mais lucrativo, detectar novas tendências, avaliar a performance de seus produtos e serviços, identificar a quantidade ou volume que o mercado é capaz de absorver e a que preços esses produtos poderão ser vendidos	S	Gerente de Marketing	colaboradores; projetistas	explícito-explicito	número de empreendimentos lançados e bem sucedidos	depoimentos das áreas envolvidas	30
Cardápio Diferenciais de Produto	documento produzido pela equipe de P&D, que traduz os principais conceitos de diferenciais para apoiar os gestores de negócio na escolha dos mesmos	S	Gerente de Qualidade	colaboradores	explícito-explicito	número de diferenciais utilizados nos produtos	depoimentos dos gestores de negócios	120
Cartilha Diferenciais Usuário	documento que traduz todo conhecimento técnico em conhecimento que seja tangível para o cliente/usuário. Será usada pelo corretor durante as vendas	S	Gerente de Marketing	colaboradores	explícito-explicito	número de diferenciais utilizados nos produtos	depoimentos dos participantes	120
Trabalhos Acadêmicos	a empresa disponibiliza seu conhecimento adquirido através de casos premiados no portal da empresa, que ajudam no desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos de estudantes e novos profissionais. Além disso, a empresa mantém suas portas abertas para entrevistas, esclarecimento de dúvidas e apoio aos trabalhos acadêmicos dos estudantes que procuram a mesma	S	Gerente de Marketing	colaboradores	explícito-explicito	quantidade de trabalhos publicados	depoimento dos leitores	60

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 34 – Continuação – Práticas de GC propostas para EC em todos os níveis de maturidade

	Prática de GC	O que	Já existe ou existiu na EC	Quem	Pessoas envolvidas	Troca de Conhecimento	Indicadores Quantitativos	Indicadores Qualitativos	Quanto tempo a prática tomará das pessoas durante as horas de trabalho (min/mês)
	Incentivo ao Mestrado Profissional	incentivar que os colaboradores façam Mestrado Profissional com um tema que seja de interesse para a empresa, trazendo novos conhecimentos para a mesma. Os participantes devem apresentar suas pesquisas ao final do curso	N	Coordenador de RH	colaboradores; instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram número de proposições implementadas	depoimentos dos participantes	960
	Profissionais do Futuro	programa de capacitação de colaboradores da área de sistemas prediais: encanadores, eletricitistas em conjunto com instituições de cursos técnicos	S	Gerente da Mão de Obra	colaboradores; instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram retenção	depoimentos dos participantes depoimento dos líderes dos participantes	720
	Treinamento IPs	produção de vídeos que mostrem as instruções de processo de produção, auxiliando na qualidade de execução dos serviços	S	Coordenador da Qualidade	colaboradores	explícito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	10
	Especialização Engenharia e Inovação	programa voltado para as lideranças da área de engenharia, com aulas de gestão de produção em canteiro. Os participantes devem apresentar um trabalho final com caso prático da empresa. O curso é patrocinado pela empresa	N	Coordenador de RH	colaboradores; instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram número de proposições implementadas	depoimentos dos participantes	960
	Programa Intercâmbio	programa que estimula os colaboradores a estudarem temas de interesse da companhia fora do país, trazendo novos conhecimentos. Os estudantes devem apresentar seus estudos durante o intercâmbio e ao final do mesmo. Enquanto estiverem fora, o afastamento não será remunerado	N	Coordenador de RH	colaboradores; Instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram número de proposições implementadas	depoimentos dos participantes	10080
	Desenvolvimento Estagiários	programa que capacita os estagiários da área de engenharia a partir da cultura construtiva da empresa. Os estudantes devem apresentar um trabalho ao final do programa que tenha a ver com o negócio da empresa. O programa é patrocinado pela empresa	N	Coordenador de RH	colaboradores; projetistas; consultores; instituições	explícito-tácito	número de pessoas que participaram número de proposições implementadas	depoimentos dos participantes	480
	Multiplicadores	colaboradores que dão aulas daquilo que sabem e que é interessante para outros colaboradores. O assunto tem relação sempre com o negócio da empresa	S	Coordenador de RH	colaboradores	explícito-tácito	número de pessoas que participaram	depoimentos dos participantes	120
	Educação Corporativa	é um projeto de desenvolvimento empresarial de liderança e gestão, de formação estratégica, atuando em CCM – Coaching, Counseling, Mentoring, com os objetivos principais de: estimular o autoconhecimento; contribuir para a reflexão permanente (pessoal e profissional); acentuar a conscientização sobre as responsabilidades, conceitos e atitudes de liderança; construir e enriquecer a consistência conceitual e instrumental, para a gestão executiva	S	Gerente de RH	colaboradores; instituições	explícito-tácito	quantidade de participantes	depoimento dos líderes dos participantes depoimentos participantes	480
	Redes Sociais	a empresa tem uma estratégia definida e consistente para atuar nesses meios, sendo referência na utilização das redes sociais não só no segmento imobiliário, mas no mercado como um todo. A empresa utiliza as diversas redes sociais como forma de se aproximar de seu cliente/consumidor, analisar o perfil do mesmo, avaliar tendências e desejo	S	Gerente de Marketing	colaboradores; usuários	explícito-tácito	quantidade de leads gerados pelas redes	depoimento dos participantes	75
	Fast Dating	evento periódico promovido pela empresa onde as portas são abertas para novos empreendedores terem a chance de mostrar seus projetos, inovações e serviços diferenciados à empresa. São reuniões de 10 minutos com apresentações para as mais diversas áreas da empresa, coordenadas por um comitê de inovações. Se o comitê julga interessante o que foi apresentado, a empresa fecha negócio com o empreendedor	S	Gerente de Marketing	colaboradores; parceiros; fornecedores; instituições; consultores	explícito-tácito	número de negócios fechados número de negócios apresentados	depoimento empreendedores depoimento comitê de inovação	240

Fonte: elaborado pela autora

6.3. CONSIDERAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO

Para que a implantação seja bem sucedida, é muito importante o **apoio da alta direção**, como já observado anteriormente. Também será fundamental o **apoio da área de recursos humanos**, pois grande parte das diretrizes está diretamente vinculada às pessoas, suas habilidades, competências e atitudes.

A GC precisa ter um **patrocinador interno**, de preferência um diretor executivo, cuja liderança seja admirada por grande parte dos colaboradores. Em cada área da empresa, onde se deseja implantar GC, será necessário um **colaborador que estimule a geração, registro, organização, compartilhamento e proteção do conhecimento**.

A **área de TI** também deve apoiar a GC na companhia, visto que será o apoio para as plataformas de GC. Da mesma forma, a **área de Gestão da Qualidade** precisa estar diretamente no processo de implantação, já que a empresa possui certificação ISO 9001 e, por conta disso, todo processo importante a ser implantado deve ser acompanhado pela área. A **área de Processos** pode apoiar a implantação e auxiliar no desenvolvimento de indicadores e métricas capazes de mensurar os ganhos organizacionais após a implantação da GC.

Deve-se **apresentar o novo processo para todos os envolvidos**, não só para diretoria e gerência, mas sim para toda a equipe. Desta forma, todos sentirão que fazem parte do processo. É importante que as pessoas envolvidas sintam-se parte do processo e vejam vantagem para elas. Alguns **encontros para estimular a participação dos colaboradores** serão importantes.

Por fim, o **reconhecimento das pessoas** poderá ser feito de várias formas. A avaliação realizada anualmente e que está atrelada à participação nos lucros da companhia deve estar alinhada com a GC. Além disso, algumas **ações patrocinadas pela alta direção** que promovam a geração e o compartilhamento de conhecimento entre os colaboradores também serão importantes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta uma análise geral do estudo realizado nesta dissertação e também aponta possíveis contribuições para trabalhos futuros.

7.1. ANÁLISE DA PESQUISA

A pesquisa realizada permitiu avaliar a GC nas organizações e especificamente no setor da construção civil de edifícios.

Primeiro foi contextualizado o tema da pesquisa com os principais conceitos de GC. Em seguida realizou-se uma análise dos modelos de GC encontrados com mais frequência nas referências e isto permitiu extrair os principais elementos e características que constituem um modelo de GC.

Os indicadores e as ferramentas para mensuração de ativos intangíveis foram também avaliados com o propósito de tangibilizar os ganhos da GC para o setor, permitindo assim que suas vantagens sejam de fato mensuradas e; com isso, dando força para uma implantação de sucesso da GC em empresas construtoras.

Depois foi feita uma análise da GC no setor da construção civil de edifícios a partir de pesquisa bibliográfica. Este trecho da pesquisa foi importante na medida em que aponta oportunidades e desafios a serem enfrentados para uma implantação de sucesso da GC.

Em seguida foram apresentadas as práticas de GC em três empresas de desenvolvimento de produtos complexos: EA, EB e EC. A análise a partir dos modelos de GC estudados permitiu o entendimento de como se estrutura na prática os processos de GC nestas empresas. Foi possível entender que cada empresa possui uma fórmula de sucesso para valorizar seu ativo intangível conhecimento e não há certo nem errado. O importante é garantir bons resultados que contribuam para a perenidade dos negócios.

Por fim, foram identificadas diretrizes para implantação de GC em organizações e especificamente no setor da construção de edifícios a partir das referências pesquisadas. Também foram propostas diretrizes específicas para a EC a partir de um modelo de GC para

esta empresa. A partir daí, apontaram-se algumas práticas de GC possíveis de serem implantadas de acordo com as características da EC.

É importante destacar que para uma implantação bem sucedida, a GC deve ser avaliada de maneira holística dentro da organização; isto é, fatores relacionados a pessoas, cultura organizacional, TI, lideranças, processos, controles, estratégia organizacional e estrutura organizacional devem embasar a GC de forma clara. Lembrando sempre que GC trata-se de pessoas prioritariamente.

7.2. CONTRIBUIÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

O trabalho contribuiu para o avanço do estado da arte da GC na construção de edifícios, na medida em que propôs um modelo de GC e diretrizes para implantação da mesma na EC.

Espera-se que esta proposição seja capaz de orientar a EC na sua geração de ideias, compartilhamento, uso, registro, melhoria e segurança das mesmas.

Com isso, espera-se estimular um processo de inovação estruturado capaz de aumentar a competitividade da empresa e a perenidade dos negócios.

A GC também auxiliará na organização, registro e disseminação de todo conhecimento necessário para a perpetuação dos negócios de maneira mais sistemática.

Quando a atividade produtiva diminui, um dos desafios a serem enfrentados pelas empresas é a manutenção do capital intelectual para garantir a perenidade dos negócios, mesmo com a diminuição do número de funcionários. Em um próximo ciclo de desenvolvimento os desafios permanecem, porque a empresa deverá garantir a disseminação e a inculturação deste capital a novos empregados.

O conhecimento coletivo tornou-se o ativo mais valioso das organizações (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Perder este conhecimento é perder vantagem competitiva; portanto, é importante que as empresas sejam capazes de reter o que é importante para sua perenidade mesmo depois que as pessoas que tinham o domínio desse conhecimento saiam.

Espera-se com esta pesquisa que as diretrizes propostas sejam utilizadas pela EC, auxiliando de fato na otimização dos processos de GC da empresa. Em um estudo futuro, sugere-se a avaliação do modelo de GC proposto, observando seus ganhos, benefícios e até pontos fracos. Esta análise crítica objetiva melhorar o modelo para que este possa ser utilizado por outras empresas construtoras.

Sugere-se também uma discussão sobre a formação de profissionais nas universidades, que deve valorizar a interdisciplinaridade, incentivando trabalhos em grupo entre profissionais de diferentes áreas e atitudes como compartilhamento e armazenamento de conhecimentos importantes.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR ISO 9001 Sistema de gestão da qualidade - Requisitos**. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Rio de Janeiro. 2015.
- ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. **MIS Quarterly**, v. 25, n. 1, p. 107-136, Março 2001.
- AL-GHASSANI, A. M. et al. An innovative approach to identifying knowledge management problems. **Engineering, Construction and Architectural Management**, 11, n. 5, 2004. 349-357. Acesso em: 18 Setembro 2016.
- ANUMBA, C. J.; EGBU, C.; CARRILLO, P. **KM in Construction**. Oxford: Blackwell Publishing Ltd., 2005.
- APO. **Knowledge Management Tools and Techniques Manual**. Asian Productivity Organization. Reino Unido, p. 98. 2010.
- ARIVANANTHAN, M. **KNOWLEDGE EXCHANGE TOOLBOX**: Group methods for sharing, discovery and co-creation. Nova Iorque: Unicef, 2015. 210 p.
- BARROS, M. M. S. **Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios**. Tese (doutorado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 1996.
- BARROS, M. M.; CARDOSO, F. F. Inovação: espiral ou carrossel do conhecimento. **Conjuntura da construção**, Junho 2011. 10-11.
- BOLLIGER, E. et al. **Knowledge Management Toolkit**: Sharing Knowledge and Learning. 2a Edição. ed. [S.l.]: SDC, 2012. 35 p.
- BROWN, S. A. **Communication in the design process**. Londres: Spon Press, 2001.
- BUNZ, A. P.; KIRCH-VERFUSS, G. Mapping the value of knowledge management.. **Knowledge Management Magazine**, 4, n. 4, 2001. 20-25.
- CARRILLO, P. Lessons learned practices in the engineering, procurement and construction sector. **Engineering, Construction and Architectural Management**, 3, n. 12, 2005. 236-250.
- CARRILLO, P. et al. Knowledge Management in UK construction: strategies, resources and barriers. **Project Management Journal**, v. 1, n. 35, p. 46-56, 2004.
- CARRILLO, P. M. et al. IMPaKT: a framework for linking knowledge management to business performance. **Electronic Journal of Knowledge Management**, n. 1, p. 1-12, 2003.
- CARRILLO, P. M. et al. IMPaKT: a framework for linking knowledge management to business performance. **Electronic Journal of Knowledge Management (EJKM)**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2003.
- CASSIOLATO, J. E.; BERNARDES, R.; LASTRES, H. **Transfer of technology for successful integration into the global economy**: a case study of EMBRAER in Brazil. United Nations

Conference on Trade and Development. Nova Iorque e Gênova: UNCTAD/ITE/IPC/Misc.20. 2002. p. 1-58.

CEN - COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. **European Guide to Good Practice in Knowledge Management**. CEN. Bruxelas. 2004.

CEOTTO, L. H. Coordenação de Projetos: um assunto que necessita maior prioridade de desenvolvimento. **Téchne**, Junho 2008. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/135/coordenacao-de-projetos-um-assunto-que-necessita-maior-prioridade-286517-1.aspx>>. Acesso em: 09 Outubro 2016.

CHOO, C. **The Knowledge Organization**: How organizations use information for construct meaning, create knowledge and make decisions. Nova Iorque: Oxford Press, 1998.

CHOO, C. W. The Knowing Organization as Learning Organization. **Choo**, 2016. Disponível em: <<http://choo.fis.utoronto.ca/fis/respub/et/>>. Acesso em: 01 Abril 2016.

CINTRA, M. A. H.; DUARTE, A. C. L. Gestão do Conhecimento voltada à Construção Civil: caracterização das pesquisas realizadas. **XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC)**, Fortaleza, 7 a 10 Outubro 2008. 1-10.

CINTRA, M. A. H.; RIBEIRO, F. L. **Knowledge Management and Quality Management Systems**. CIB W102 - International Conference Information and Knowledge Management - Helping the Practitioner in Planning and Building 3. Stuttgart: [s.n.]. 2007.

CREMA, L. F. **Gestão do conhecimento "em uso" nas empresas de construção civil**. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da UFPR. Curitiba. 2003.

CRITCHLEY, P. W. **Are You Wasting Your Time with Market Feedback Analysis?** New England Lean Consulting. [S.l.]. 2016.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Working Knowledge**: how organizations manage what they know. Boston: HBS Press, 1998.

DRUCKER, P. F. Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. **California Management Review**, 41, n. 2, 1999. 79-94.

DUMITRIU, P. **Knowledge Management in the United Nation System**. Geneva: United Nations, 2016. 74 p.

EDVINSSON, L. Developing Intellectual Capital at Skandia. **Long Range Planning**, 3, n. 30, 1997. 366-373.

EFQM. **Eight Essentials of Excellence: The fundamental concepts and their benefits**. European Foundation for Quality Management. Brussels. 1999.

EFQM. An Overview of the EFQM Excellence Model. **EFQM**, 2012. Disponível em: <http://www.efqm.org/sites/default/files/overview_efqm_2013_v1.pdf>. Acesso em: 27 Fevereiro 2016.

EGBU, C. O. Managing Knowledge and Intellectual Capital for Improved Organisational Innovation in the Construction Industry: An Examination of Critical Success Factors. **Engineering, Construction and Architectural Management (ECAM) Journal**, v. 11, n. 5, p. 301-315, 2004.

EHMS, K.; LANGEN, M. **Holistic development of knowledge management with KMMM**. Siemens AG. [S.l.], p. 1-8. 2002.

EMBRAER. Gestão do Conhecimento Embraer. **CTI**, 2014. Disponível em: <http://www.cti.gov.br/images/stories/cti/gaia/manhas/gestao_do_conhecimento_embraer.pdf>. Acesso em: 01 Dezembro 2016.

EMBRAER. Embraer em Números. **Embraer**, 2016. Disponível em: <<http://www.embraer.com/pt-BR/ConhecaEmbraer/EmbraerNumeros/Paginas/Home.aspx>>. Acesso em: 15 Setembro 2016.

EMMIT, S. **Architectural Technology**. Oxford: Blackwell Science, 2002.

EUROPEAN KM FORUM. **KM Assessment Model and Tool**. EKMF. [S.l.]. 2002.

FABRÍCIO, M. M. **Projeto Simultâneo na construção de edifícios**. São Paulo: Tese de doutorado apresentada à Escola Politécnica da USP, 2002.

FANTINATTI, P. A. P. **Ações de Gestão do Conhecimento na Construção Civil: Evidências a partir da Assistência Técnica de uma Construtora**. Dissertação (mestrado). Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP. Campinas. 2008.

FIESP. **11o Congresso da Construção - ConstruBusiness**. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 110. 2015.

FIESP. **12o Congresso da Construção - ConstruBusiness**. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 144. 2016.

FIRJAN. **Construção Civil: Desafios 2020**. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2014.

FNQ. Inovação responde por 80% do faturamento da Siemens. **FNQ**, 2007. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/informe-se/artigos-e-entrevistas/entrevistas/inovacao-responde-por-80-do-faturamento-da-siemens>>. Acesso em: 01 Dezembro 2016.

FNQ. A Gestão do Conhecimento na Embraer. **FNQ**, 2014. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/informe-se/artigos-e-entrevistas/cases-de-sucesso/a-gestao-do-conhecimento-na-embraer>>. Acesso em: 01 Dezembro 2016.

FNQ. Critérios de Excelência. **FNQ**, 2016. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/avaliar-se/pnq/ciclo-de-premiacao/criterios-de-excelencia>>. Acesso em: 24 Julho 2016.

GASIK, S. An Analysis of Knowledge Management in PMBOK Guide. **PM World Journal**, v. IV, n. I, p. 1-13, Janeiro 2015.

GOSCH, S. S. **Gestão da inovação em empresa construtora: proposta para estruturação de um processo**. Dissertação (mestrado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2016.

GRANT, R. M. Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. Special Issue: Knowledge and the Firm, p. 109-122, 1996.

GRILO, L. M. **Gestão do processo de projeto no segmento de construção de edifícios por encomenda**. Dissertação (mestrado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2002.

HASLINDA, A.; SARINAH, A. A Review of Knowledge Management Models. **The Journal of International Social Research**, n. 2, p. 187-198, 2009.

HEISIG, P. Harmonising of knowledge management - comparing 160 KM frameworks around the globe. **Journal of Knowledge Management**, Cambridge, v. 13, n. 4, p. 4-31, Julho 2009.

ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers**. [S.l.]: Oxford University Press, 2007.

JANUS, S. S. **Becoming a knowledge-sharing organization: A Handbook for Scaling Up Solutions through Knowledge Capturing and Sharing**. World Bank Group. washington DC, p. 203. 2016.

JEON, J. Success factors for a lesson-learned system in a construction organization. **Cost Engineering**, 5, n. 51, 2009. 13-20.

JR, J. E. C. **Método para Levantamento de Indicadores em Sistemas de Gestão do Conhecimento**. São José dos Campos: Dissertação de Mestrado apresentada ao INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2014.

KAMARA, J. M. et al. Knowledge management in the architecture, engineering and construction industry. **Construction Innovation**, 2002. 53-67.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. In: KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Focusing Your Organization on Strategy with the Balanced Scorecard**. 2a. ed. [S.l.]: Harvard Business Review, 1996. p. 35-48.

KOENIG, M. E. D. What is KM? Knowledge Management Explained. **KM World**, 2012. Disponível em: <<http://www.kmworld.com/Articles/Editorial/What-Is-/What-is-KM-Knowledge-Management-Explained-82405.aspx>>. Acesso em: 15 Abril 2015.

KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm: Combinative capabilities and the replication of technology. **Organization Science**, 1992. 383-397.

KOGUT, B.; ZANDER, U. What firms do? Coordination, Identity and Learning. **Organization Science**, n. 7, 1996. 502-523.

KURIAKOSE, K. K. et al. Knowledge Management Maturity Models – A Morphological Analysis. **Journal of Knowledge Management Practice**, Kalpakkam, v. 11, n. 3, Setembro 2010. Disponível em: <<http://www.tlinc.com/articl232.htm>>. Acesso em: 04 Agosto 2016.

- MADEIRA, L. M. M. **Gestão do Conhecimento e Inovação em Projetos específicos de PD&I com foco em EcoInovação: Um Estudo Comparativo de Casos.** São Carlos: Dissertação de Mestrado Escola de Engenharia de São Carlos da USP, 2015.
- MAIER, R. **Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management.** 3a. Edição. ed. Berlim: [s.n.], 2007.
- MALAVSKI, O. S.; LIMA, E. P. D.; COSTA, S. E. G. D. Modelo para a mensuração do capital intelectual: uma abordagem fundamentada em recursos. **Produção**, Curitiba, 2010. 1-10.
- MCADAM, R.; MCCREEDY, S. A critical review of knowledge management models. **The Learning Organization**, n. 3, 1999. 91-101.
- MEDEIROS, M. C. I. **Gestão do Conhecimento aplicada ao processo de Projeto na Construção Civil: estudos de caso em construtoras.** Dissertação (mestrado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2012.
- MEDEIROS, M. C. I.; MELHADO, S. B. **Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudos de caso em construtoras.** Escola Politécnica da USP. São Paulo, p. 26. 2013.
- MERTINS, K.; HEISIG, P.; VORBECK, J. **Knowledge Management: concepts and best practices.** Berlim: Spring-Verlag, 2003.
- MIOZZO, M.; DEWICK, P. Building competitive advantage: innovation and corporate governance in european construction. **Research Policy**, n. 31, 2002. 989-1008.
- NATALE, C. H. C. **A Evolução das Práticas de Gestão do Conhecimento nas Organizações: um estudo de caso em uma empresa de construção civil pesada.** Dissertação (mestrado). Universidade Fumec. Belo Horizonte. 2014.
- NATALE, C. H. C.; NEVES, J. T. D. R. Metodologia para Identificação de Modelos de Maturidade em Gestão do Conhecimento para a Aplicação Empírica. **XXXVIII Encontro do ANPAD**, Rio de Janeiro, 13 a 17 Setembro 2014.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento.** São Paulo: Bookman, 2008.
- O'DELL, C.; GRAYSON, C. J. J. **Ah.Se Soubéssemos Antes o que Sabemos agora. As melhores práticas gerenciais ao alcande de todos.** São Paulo: Futura, 2000.
- OTTER, A.; EMMIT, S. Design team Communication and Design Task Complexity: The Preference for Dialogues. **Architectural Engineering and Design Management**, 4, n. 2, 2008. 121-129.
- OWEN, R. et al. Challenges for Integrated Design and Delivery Solutions. **Architectural Engineering and Design Management**, 6, n. 4, 01 Novembro 2010. 232-240.
- PAWLOWSKI, J.; BICK, M. The Global Knowledge Management Framework: Towards a Theory for Knowledge Management in Globally Distributed Settings. **The Electronic Journal of Knowledge Management**, v. 10, n. 1, p. 92-108, 2012.

PMI. O que é Gerenciamento de Projetos? **PMI**: Project Management Institute, 2016. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org>>. Acesso em: 08 Dezembro 2016.

PORTER, M. E. **What is Strategy?** World Business Forum. [S.l.]: [s.n.]. Novembro/Dezembro 2006.

PORTER, M. E. A estratégia e a responsabilidade social. **Fórum Mundial de Estratégia - HSM**, São Paulo, Agosto 2008.

RAMALINGAM, B. **Tools for Knowledge and Learning**: A Guide for Development and Humanitarian Organisations. [S.l.]: Overseas Development Institute , 2006. 94 p.

REZGUI, Y.; HOFPE, C. J.; VORAKULPIPAT, C. Generations of knowledge management in the architecture, engineering and construction industry: an evolutionary perspective. **Advanced Engineering Informatics**, n. 24, 2010. 219-228.

ROBINSON, H. S. et al. **Perception and barriers in implementing knowledge management strategies in large construction organizations**. RICS COBRA Conference. Glasgow: [s.n.]. 2001. p. 451-460.

ROOS, J. et al. **Intellectual Capital**: Navigating in the New Business Landscape. Nova Iorque: New York University Press, 1998.

ROOS, J.; ROOS, G. Valuing intellectual capital.. **FT Mastering Management**, 1997. 6-10.

SABBATINI, F. H. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos: formulação e aplicação de uma metodologia**. Tese (doutorado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 1989.

SANTIAGO JR, J. R. S. **O Desenvolvimento de uma Metodologia para Gestão do Conhecimento em uma Empresa de Construção Civil**. Dissertação (mestrado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2002.

SANTOS, I. C. D. **Um Modelo Estruturado de Gestão do Conhecimento em Indústrias de Base Tecnológica: estudo de caso de uma empresa do setor aeronáutico**. Tese (doutorado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2004.

SBGC. **Gestão de empresas na era do conhecimento**. 2a Edição. ed. São Paulo: Serienews, 2007.

SBGC. **Gestão de empresas na era do conhecimento**. 2a. ed. São Paulo: Serienews, 2007.

SIEMENS. **An Integrated Knowledge Management Model for Global Application Management Business**. Siemens. Munique, p. 1-24. 2010.

SILVA, O. **A decolagem de um sonho**. 3a. ed. São Paulo: Lemos, 2002.

SINDUSCON-SP. 65a Sondagem nacional da indústria da construção civil, 2015. Disponível em: <<http://www.sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2015/12/65aSONDAGEMNACIONAL.pdf>>. Acesso em: 01 Fevereiro 2016.

SINDUSCON-SP. Nível de emprego na construção brasileira cai 0,51% em 2014. **Sindusconsp**, 2015. Disponível em: <<http://www.sindusconsp.com.br/msg2.asp?id=8105>>. Acesso em: 01 Fevereiro 2015.

SKYRME ASSOCIATES. Knowledge Management Benefits Tree. **Skyrme**, 2016. Disponível em: <<http://www.skyrme.com/tools/bentree.htm>>. Acesso em: 27 Fevereiro 2016.

SOUZA, F. R. D. **A Gestão de Processo de Projeto em Empresas Incorporadoras e Construtoras**. Tese (doutorado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2016.

SVEIBY, K. Transfer of Knowledge and the information processing professions. **European Management Journal**, v. 14, n. 4, p. 379-388, 1996.

SVEIBY, K. The Intangible Assets Monitor. **Journal of Human Resource Costing & Accounting**, v. 2, n. 1, p. 73-97, 1997.

SVEIBY, K.; LINARD, K.; DVORSKY, L. Building a knowledge-based strategy: a system dynamics model for allocating value adding capacity. **Sveiby**. Disponível em: <<http://www.sveiby.com/articles/sdmodelkstrategy.pdf>>. Acesso em: 10 Março 2015.

SZULANSKI, G. Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice Within the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. Special Issue: Knowledge and the Firm, p. 27-43, 1996.

TAKIMOTO, T. Afinal, o que é uma comunidade de prática? **SBGC**, 23 Abril 2012. Disponível em: <<http://www.sbgc.org.br/blog/afinal-o-que-e-uma-comunidade-de-pratica>>. Acesso em: 15 Abril 2015.

TARAPANOFF, K. **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras**. Tese (doutorado). Escola Politécnica da USP. São Paulo. 1999.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. São Paulo: Negócio, 2000.

TERRA, J. C. C. Capital Intelectual: reconhecendo o valor agregado pelos recursos humanos das organizações. **Revista O Empresário**, 8, n. 36, Janeiro/Fevereiro 2004.

TERRA, J. C. C. **Storytelling como Ferramenta de Gestão**. Terra Forum Consultores. [S.l.], p. 1-6. 2009.

TKN. The KNOW Network. **Knowledge Business**, 2015. Disponível em: <<http://www.knowledgebusiness.com>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TKN BRASIL. **MAKE Award Brasil 2011: Organização Finalista Empresa Brasileira Mais Admirada em Conhecimento e Inovação**. The Knowledge Network. São Paulo. 2011.

TUPENAITE, L.; KANAPECKIENE, L.; NAIMAVICIENE, J. **Knowledge Management Model for Construction Projects**. The 8th International Conference "Reliability and Statistics in

Transportation and Communication. Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University. 2008. p. 313-320.

UNDP. **Knowledge Management Toolkit for the Crisis Prevention and Recovery Practice Area**. United Nations Development Programme. Nova Iorque, p. 106. 2007.

UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS. **Share, learn, innovate: Methods and technologies to share human rights knowledge and ideas**. Nova Iorque e Gênova: United Nations, 2011. 102 p.

VIRKUS, S. **Theoretical Models of Information and Knowledge Management**. [S.l.]: Tallin University, 2014.

YAMADA, M. Vencedores do MAKE Award Brasil 2011, 27 Outubro 2011. Disponível em: <<https://mygc.wordpress.com/2011/10/27/vencedores-do-make-award-brasil-2011/>>. Acesso em: 20 Abril 2016.

YAMAUCHI, V. **A Gestão do Conhecimento e a Inovação Organizacional na Construção Civil**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2003.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZEGARRA, S. L. V.; FRIGIERI JR, W.; CARDOSO, F. F. **A tecnologia da informação e a indústria da construção de edifícios**. Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do trabalho: a Competitividade da Construção Civil no Novo Milênio. Recife: ANTAC. 1999. p. 71-80.

ZHANG, M. J. An empirical assessment of the performance impact of IS support for knowledge transfer. **International Journal of knowledge Management (IJKM)**, v. 3, n. 1, p. 66-85, 2007.

ZHANG, X.; MAO, X.; ABOURIZK, S. M. Developing a knowledge management system for improved value engineering practices in the construction industry. **Automation in Construction**, 18, n. 6, 2009. 777-789.

APÊNDICE A – PRÁTICAS E FERRAMENTAS DE GC CONSULTADAS

Quadro 1 – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
1	Abordagem SECI	Baseia-se no gerenciamento sistemático da conversão do conhecimento tácito ao conhecimento explícito, através de quatro processos fáceis de aplicar, baseados em princípios simples de dinâmica de grupo.	(RAMALINGAM, 2006)
2	Agrupamento de cartões (Card Collection and Clustering)	É um processo facilitado que envolve o uso de cartões para reunir e organizar rapidamente ideias de um grupo de pessoas. É especialmente útil em situações em que se espera obter uma ampla gama de respostas ou insumos ou para abordar problemas potencialmente sensíveis de forma segura e equitativa.	(ARIVANANTHAN, 2015)
3	Análise de Campo de Força	Permite às equipes descobrir quais são seus objetivos e identificar sistematicamente as forças contra eles. Esta é uma ferramenta de gerenciamento de mudanças e pode ser uma ferramenta capacitadora e dinâmica para equipes.	(RAMALINGAM, 2006)
4	Análise e mapeamento de stakeholders	Técnica para identificar agentes relevantes para um projeto ou programa e se familiarizar com suas percepções, interesses e influência. Muitas vezes, as partes interessadas (stakeholders) dão o equilíbrio ao sucesso ou ao fracasso. Uma compreensão profunda dos agentes e seus interesses, objetivos e relacionamentos é; portanto, crucial para um planejamento e implementação efetivos.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
5	Aquário (Fishbowl):	Ferramenta para facilitar o diálogo entre pessoas experientes, expondo outras pessoas a seu conhecimento enquanto expande o entendimento coletivo do tema. Pessoas conhecedoras (os peixes) sentam-se em círculo para discutir uma série de perguntas direcionais, cercadas por um grupo maior de observadores em um círculo externo (o aquário). O círculo interno é o palco para falar e contribuir. Aqueles no círculo externo devem ouvir ativamente e se mudar para o papel dos peixes quando desejarem participar da conversa.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011); (ARIVANANTHAN, 2015)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
6	Auto-avaliação de GC (KM Self Assessment)	O método serve como base para planejar o trabalho de GC, avaliá-lo, revisar prioridades e identificar pontos fortes e fracos. Se for realizado em conjunto com outras áreas, indica onde se pode aprender com os outros. Pode ser considerado como um exercício de benchmarking interno estratégico, permitindo detectar lacunas de desempenho em algumas áreas e até descobrir boas práticas.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
7	Avaliação de tempo real	Formas rápidas e fáceis de avaliar a eficácia de uma reunião, evento ou workshop enquanto estão acontecendo e, assim, permitindo alterar o curso da reunião, se necessário para atender às necessidades dos participantes e / ou cumprir objetivos da reunião.	(ARIVANANTHAN, 2015)
8	Avaliação horizontal	Método de avaliação flexível que combina auto-avaliação e revisão externa por pares. Em geral, o foco da avaliação é sobre a metodologia, não sobre o projeto ou organização que a desenvolveu. Uma avaliação horizontal possibilita que equipes que trabalham em conteúdos similares, mas em diferentes contextos, aprendam uns com os outros e melhorem sua prática de forma eficaz e agradável.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
9	Balanced Scorecard (BSC)	É um sistema estratégico de planejamento e gerenciamento que ajuda uma organização a alinhar todas as suas atividades a sua visão e objetivos estratégicos, melhorando sua comunicação interna e externa e monitorando seu desempenho organizacional em relação a objetivos estratégicos (tanto de ativos tangíveis quanto intangíveis).	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
10	Boa prática ou Melhor Prática	Identificar e compartilhar boas práticas é aprender com os outros e reutilizar o conhecimento. O maior benefício consiste em processos bem desenvolvidos baseados na experiência acumulada. A maioria dos programas de boas práticas combina dois elementos-chave: conhecimento explícito, como um banco de dados de boas práticas e métodos para compartilhar conhecimento tácito, como comunidades de prática.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (DUMITRIU, 2016); (UNDP, 2007)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
11	Brainstorming	Encontros que estimulam a geração de ideias. Tudo pode, menos dizer não. É especialmente usado no início de uma reunião ou oficina para obter uma visão geral da experiência disponível. As sessões são usadas, por exemplo, para solucionar problemas, fazer inovações de produtos, melhorar os padrões de comunicação, otimizar os serviços ao cliente. O processo é dividido em duas fases: divergência e convergência. Durante a fase divergente, todos concordam em adiar seu julgamento; ou seja, todas as ideias serão tratadas como válidas. Durante a fase convergente, os participantes usam seu julgamento, mas fazem isso de forma positiva; ou seja, eles procuram o que eles gostam sobre as ideias antes de começar.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (DUMITRIU, 2016); (APO, 2010); (ARIVANANTHAN, 2015)
12	Briefing e Debriefing	Os briefings são usados para atualizar consultores e outras equipes com as mais recentes informações contextuais e os debriefings, para informar os tomadores de decisão sobre situações específicas, resultados de avaliações ou estudos e recomendações.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNDP, 2007); (ARIVANANTHAN, 2015)
13	Café do conhecimento	Pequenos grupos sentados em torno de mesas de café discutem um tema relevante em duas ou três rodadas. O formato desta prática é flexível e se adapta para fomentar o diálogo colaborativo. A prática suspende todo o julgamento e normalmente desenvolve ideias mais profundas.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (APO, 2010); (ARIVANANTHAN, 2015)
14	Capitalização de experiência	Os principais interessados transformam a experiência e o conhecimento individual e institucional em capitais que podem ser usados no futuro. A prática é orientada para o futuro e visa uma mudança na prática institucional coletiva. O foco pode ser na orientação estratégica, conceitos básicos ou atividades operacionais. É composta por processos de aprendizagem que preparam mudanças.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
15	Chat show	Também chamada de Talk Show, é uma atividade de reunião ou workshop semelhante a um programa de entrevistas de televisão, com um entrevistador que entrevistou um ou mais convidados. É amplamente utilizado como uma alternativa dinâmica e criativa para discussões em painéis e é útil para compartilhar conhecimento de convidados especialistas ou pessoas influentes. A chave para o apelo do Chat Show é a abordagem informal do processo de perguntas e respostas, o que coloca os participantes à vontade enquanto se envolve com o público.	(ARIVANANTHAN, 2015)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
16	Comunidade de Prática (CoP)	Grupos de pessoas que compartilham uma área específica de trabalho, interesse ou paixão, em um domínio de conhecimento. A prática auxilia no compartilhamento de conhecimento com base em temas específicos, para quebrar barreiras organizacionais e estimular o trabalho em equipe interdisciplinar. Seis aspectos essenciais de uma CoP de sucesso: comunidade forte (membros ativos com um intenso interesse); domínio claro e bem definido (orientação temática específica, relevante e significativa para todos os membros); interesse individual (a CoP baseia-se e vincula-se à prática individual de seus membros); motivação pessoal (os membros dão prioridade à CoP); mandatório (as organizações estão interessadas em resultados concretos e atribuem tempo e recursos aos membros); estrutura informal (além das estruturas organizacionais).	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011); (RAMALINGAM, 2006); (DUMITRIU, 2016); (UNDP, 2007); (APO, 2010); (ARIVANANTHAN, 2015)
17	Conflitos x Comportamentos de Ganho	Permite aos grupos refletir sobre sua própria abordagem de erros e como eles podem abordar isso através do uso de uma série de comportamentos genéricos de culpa ou ganho.	(RAMALINGAM, 2006)
18	Conjuntos de aprendizagem de ação	Método estruturado que permite que grupos pequenos abordem problemas complicados ao se encontrarem regularmente e trabalhando coletivamente. Esta ferramenta é orientada principalmente para o aprendizado e o desenvolvimento pessoal em nível profissional e gerencial.	(RAMALINGAM, 2006)
19	Entrevistas com experts (Expert Interview):	É uma sessão participativa de perguntas e respostas, na qual os membros da plateia assumem a liderança ao perguntar questões específicas que se orientam para suas necessidades e interesses, no contexto de sua experiência. Em vez do especialista dar uma apresentação sobre o que pensa, o que as pessoas querem saber; essa ferramenta permite aos participantes decidir sobre as questões que consideram importantes. A ferramenta pode ser usada para entrevistar até três especialistas e pode acomodar qualquer número de participantes.	(ARIVANANTHAN, 2015)
20	Entrevistas de saída (Exit Interviews)	Ferramenta de gerenciamento de conhecimento, como forma de capturar conhecimento de pessoas que saíram da empresa. Em vez de simplesmente capturar informações superficiais, a entrevista também visa capturar o conhecimento sobre o que é preciso para realizar o trabalho. Esta prática destaca a importância de capturar e armazenar o know-how.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (RAMALINGAM, 2006); (UNDP, 2007)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
21	Espaço aberto (Open Space):	É uma prática auto-organizada que permite a todos os tipos de pessoas em qualquer tipo de organização criar encontros e eventos inspirados. Os participantes de um evento de espaço aberto criam e gerenciam sua própria agenda de sessões de trabalho paralelas em torno de um tema central de importância estratégica.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011); (APO, 2010)
22	Experiências comparativas	Compilações de experiências em tópicos específicos. São documentos dinâmicos e online que podem ser adicionados à medida que novas experiências são compartilhadas.	(ARIVANANTHAN, 2015)
23	Facilitação	É a arte de apoiar um grupo em uma oficina ou evento para efetivamente resolver problemas, tomar decisões, aprender juntos e alcançar seus objetivos. Para ter sucesso, um facilitador precisa aplicar uma combinação de habilidades, conhecimento, estrutura e processo às interações do grupo.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
24	Feira do conhecimento	Evento organizado para mostrar informações em grande quantidade. Os visitantes podem se concentrar especificamente no que eles estão interessados em aprender. Eles podem interagir diretamente com os apresentadores, recebendo respostas imediatas a questões específicas. As feiras de conhecimento também fornecem oportunidades para chamar a atenção para as melhores práticas e para apreciar os esforços dos funcionários e das equipes.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
25	Grupos buzz (Mini-discussões):	Método para reunir rápida e eficientemente comentários sobre um tópico ou responder a uma pergunta específica durante uma sessão. Sem se mudar de seus assentos, os participantes formam mini-clusters de duas ou três pessoas e se envolvem em discussões gratuitas - ou "buzz" - por alguns minutos sobre uma determinada questão. Os grupos proporcionam uma mudança de ritmo bem-vinda para os participantes, ajudando a animar e dinamizar reuniões e eventos.	(ARIVANANTHAN, 2015)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
26	Guias de instruções (How-to guides):	Fornecem orientação prática e operacional dentro de uma área específica de trabalho. Eles fornecem sugestões práticas sobre como implementar uma tarefa ou projeto da melhor maneira possível para atingir os objetivos. Permite a captura, documentação e divulgação de know-how do pessoal dentro de uma organização, para ajudá-los a usar melhor e mais amplamente o conhecimento existente. O objetivo final é capturar uma sequência ou processo com precisão suficiente para que possa ser repetido com os mesmos bons resultados.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (RAMALINGAM, 2006); (UNDP, 2007)
27	Investigação Apreciativa (IA)	É um método organizacional de gerenciamento de mudanças e desenvolvimento com foco naquilo que já funciona bem e deve ser fortalecido. As pessoas descobrem esses recursos valiosos ao se informar e se estimulam para mudanças positivas.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
28	Jigsaw	Estratégia de aprendizagem cooperativa que encoraja pessoas a desenvolver seus próprios entendimentos e depois compartilhar conhecimentos com o grupo. Os grupos de trabalho recebem uma parte específica de um problema, ou peça de quebra-cabeça e as ferramentas para desenvolver conhecimento sobre esse componente específico. Juntam-se as peças usando materiais visuais e técnicas de facilitação.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
29	Lições aprendidas	Coleta, validação, consolidação e; finalmente, documentação de experiências, desenvolvimentos, sugestões, erros e riscos encontrados durante um projeto. As lições aprendidas fazem sentido no final de qualquer projeto, atividade e fase de trabalho. Fazer isso não só dá crédito aos esforços feitos, mas também leva a uma seleção valiosa de informações que podem ser úteis no planejamento e preparação de novos projetos.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (DUMITRIU, 2016); (UNDP, 2007); (JANUS, 2016); (APO, 2010); (ARIVANANTHAN, 2015)
30	Lightning Talks	É uma série de conversações ou apresentações de 5 minutos por falantes diferentes, cada um introduzindo um tópico ou uma ideia . Um conjunto de Lightning Talks é uma excelente maneira de compartilhar informações rápidas e convincentes sobre diversos tópicos de vários apresentadores, sem sobrecarregar a capacidade de absorção do público.	(ARIVANANTHAN, 2015)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
31	Linha do tempo (timeline)	Ferramenta visual para mostrar o progresso do projeto, programa ou ideias. Destacam-se marcos históricos e desenvolvimentos complexos de forma esquemática. Os objetivos incluem estabelecer uma perspectiva comum e um entendimento compartilhado entre os participantes; refletindo em lacunas, lições e tendências emergentes e apoiando o planejamento futuro para projetos em andamento.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (ARIVANANTHAN, 2015)
32	Mapa de conhecimento	Ferramenta para apresentar o conhecimento de pessoas, mídia, unidades organizacionais ou fontes de conhecimento fora da organização e para demonstrar os padrões de fluxo de conhecimento (acesso, distribuição, aprendizado). Seu objetivo principal e benefício mais claro é mostrar pessoas em uma organização ou dentro de uma rede / cadeia de maneira rápida para quem precisar. Também ajuda a entender que conhecimento é essencial ou o risco de se perder determinado conhecimento que; portanto, precisa ser resgatado ou protegido.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (RAMALINGAM, 2006); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
33	Mentoria	O mentor é uma pessoa experiente, disposta e disponível para ensinar, treinar uma pessoa com menos conhecimento em uma área específica - independentemente da idade, gênero ou experiência em outras áreas não relacionadas. A mentoria visa: desenvolver habilidades; promover a compreensão da organização e sua cultura; desenvolver a carreira.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
34	Métricas sociais	Uma atividade através da qual as pessoas representam a dinâmica social usando espaços físicos. Duas das suas aplicações mais comuns em ambientes de aprendizagem profissional são a análise de redes sociais e o mapeamento social. Cada exercício deve demonstrar aos participantes que eles são agentes ativos no processo. As métricas sociais devem aproximá-los do assunto da reunião.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
35	Narrativas (Storytelling):	A narração de histórias é usada nas organizações como uma ferramenta de comunicação para compartilhar conhecimento com inspiração. A linguagem utilizada é autêntica (experiência, não orientada a fato), interessante e atraente para a maioria das pessoas. Permite a expressão de conhecimento tácito e aumenta o potencial de compartilhamento significativo de conhecimento, particularmente permitindo que a aprendizagem se realize através da presença de uma estrutura narrativa.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (RAMALINGAM, 2006); (APO, 2010)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
36	Nota de conceito	Pequenos documentos de discussão explorando e conceitualizando novos tópicos, tendências emergentes e questões transversais. Podem ser usados como uma ferramenta para informar os parceiros externos sobre novas áreas de interesse e envolvimento.	(ARIVANANTHAN, 2015)
37	Peer Assist	É o modo mais econômico de desenhar um projeto baseado na experiência e no conhecimento dos outros, evitando erros. Uma equipe de trabalho iniciando um novo projeto ou tarefa - os anfitriões - convoca outra equipe tendo adquirido experiência no respectivo campo de atividades. O Peer Assist incentiva a aprendizagem participativa, pedindo aos que tenham experiência em certas atividades para ajudar aqueles que desejam beneficiar com seu conhecimento, através de um processo sistemático, para o fortalecimento do aprendizado mútuo. Pode ser realizada virtualmente, chamada então de Virtual Peer Assist.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011); (RAMALINGAM, 2006); (UNDP, 2007); (APO, 2010); (ARIVANANTHAN, 2015)
38	Plano de Competências do Conhecimento	Prática que desenvolve as competências críticas necessárias para se tornar um efetivo trabalhador do conhecimento. Isso também é conhecido como Knowledge Scorecard em algumas organizações.	(ARIVANANTHAN, 2015)
39	Revisão após ação (After Action Review)	Discussão de um projeto ou uma atividade, permitindo que os indivíduos envolvidos aprendam por si mesmos o que acontece, por que aconteceu, o que correu bem, o que precisa de melhorias e quais lições podem ser aprendidas com a experiência. Esta prática facilita a avaliação contínua do desempenho organizacional, analisando sucessos e falhas, assegurando que a aprendizagem apoie a melhoria contínua.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011); (RAMALINGAM, 2006); (UNDP, 2007); (APO, 2010); (ARIVANANTHAN, 2015)
40	Ritual de dissidência (Ritual Dissent):	É uma maneira formalizada para um grupo de colegas criticar ideias esboçadas, elaborar propostas ou estratégias para fortalecê-las. O colaborador faz uma breve apresentação e; em seguida, dá as costas para os pares ouvindo atentamente seus comentários sem reagir a ele. Ouvir em silêncio sem contato visual aumenta a atenção do ouvinte e despersonaliza o feedback negativo.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
41	Seis chapéus de pensamento	Olhar as decisões de todos os pontos de vista a partir de uma ferramenta que auxilia na análise crítica de situações complexas. As especificações são representadas por chapéus de cores diferentes. O chapéu branco se concentra em dados, fatos e informações conhecidas ou necessárias. O preto concentra-se em dificuldades e problemas potenciais. O vermelho concentra-se em sentimentos, palpites, instinto e intuição. Ou verde centra-se na criatividade, possibilidades, alternativas, soluções, novas ideias. O amarelo concentra-se em valores e benefícios. O azul concentra-se na gestão do processo de pensamento: foco, próximos passos, planos de ação.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (RAMALINGAM, 2006)
42	Sessões de Desafio	Encontros estruturados voltados para resolver problemas, permitindo que os participantes complementem seu pensamento habitual com novos métodos, centrados em trabalhar para lidar com problemas que são constituídos por requisitos ou desafios conflitantes.	(RAMALINGAM, 2006)
43	Swot e Pestel	Ferramentas analíticas que ajudam a identificar os principais fatores externos e internos que devem ser levados em consideração para alcançar o sucesso em um projeto ou iniciativa. Elas geralmente são usadas juntas e são aplicadas em uma configuração de grupo para apoiar o planejamento estratégico efetivo, a tomada de decisões e o planejamento de ações.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011); (ARIVANANTHAN, 2015)
44	Técnica de incidente crítico	Ferramenta para analisar e estimular o comportamento de resolução de problemas das pessoas. Em entrevistas individuais ou em grupo, uma situação particular é contada à medida que uma história é explorada. Isso desencadeia um processo de reflexão sobre formas eficazes e ineficazes de fazer algo.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012);
45	Top 100	Promover o fluxo de ideias inovadoras através de uma abordagem para capturar um alto nível e um grande número de ideias. Uma técnica que chama pela colaboração dos participantes.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 1 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas

	Práticas/Ferramentas	Breve descrição	Fontes
46	Topsy Turvy (ou brainstorming reverso):	É um método para gerar ideias e soluções criativas e não convencionais e para mobilizar energias inexploradas. Pode ser particularmente útil para abordar problemas recorrentes. Como o nome sugere, o processo envolve transformar uma discussão de cabeça para baixo colocando uma questão que atende seus objetivos reais e incentivando os participantes a contribuir com ideias negativas ou mesmo anárquicas. Essas ideias são então revertidas para formular soluções positivas.	(ARIVANANTHAN, 2015)
47	Treinamento (Collegial Coaching)	Método de desenvolvimento profissional com o objetivo de aumentar a escolaridade e melhorar o desempenho e as competências dos envolvidos. Existem cinco funções principais: companheirismo (falar sobre sucesso e fracasso); feedback (dar um ao outro um retorno objetivo e não avaliativo); análise (ajudar um ao outro a aplicar uma nova abordagem ou método); adaptação (trabalhar em conjunto para adaptar-se às necessidades especiais de uma atribuição) e suporte (fornecer suporte necessário).	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (JANUS, 2016)
48	Visão do futuro	Criação de novos cenários a partir de um método de construção que convida a uma reflexão coletiva sobre futuros plausíveis. Isso funciona imaginando uma época no futuro (três a seis anos adiante) e assume que a organização ou a área alcançaram metas importantes.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 2 – Práticas e ferramentas de GC consultadas que necessitam do apoio de TI

	Práticas/Ferramentas que utilizam TI	Breve descrição	Fonte
1	Ferramenta de Busca Avançada (Advanced Search Tool)	Ferramenta de pesquisa avançada que é oferecida pela maioria dos mecanismos de pesquisa. Compreender essas ferramentas pode resultar em uma melhoria significativa na qualidade dos resultados de pesquisa.	(APO, 2010)
2	Apresentações visuais	É uma ajuda multimídia ou visual que pode suportar um orador, treinador ou facilitador. A interatividade pode ser incorporada usando imagens, vídeos e perguntas interativas.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
3	Biblioteca de documentos	Repositório de documentos com boa categorização e / ou taxonomia para uma pesquisa eficiente que encontre as informações certas no momento certo.	(JANUS, 2016)
4	Blogs	Um blog (abreviatura do termo original web log) é uma coleção online e cronológica de comentários pessoais. Fácil de criar e usar de qualquer lugar com uma conexão à internet, os blogs são uma forma popular de publicação na internet. Ele incentiva que pessoas discutam áreas de interesse de diferentes maneiras e revisem opiniões e informações sobre esses assuntos.	(RAMALING AM, 2006); (APO, 2010); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
5	Discussões virtuais (e-discussions):	São trocas entre membros de um grupo, em forma escrita, que são organizadas para refletir questões importantes relacionadas a projetos em andamento, iniciativas ou temas de desenvolvimento. As discussões eletrônicas são usadas para melhorar a prática e superar desafios em uma área de desenvolvimento crítico, preparar documentação ou planejar eventos.	(ARIVANANT HAN, 2015)
6	E-learning	Uso de sistemas eletrônicos de informação para facilitar a aprendizagem e o treinamento.	(UNDP, 2007)
7	Espaço de trabalho virtual colaborativo	Permite que as pessoas trabalhem juntas, independentemente de onde estão localizadas fisicamente. Em termos práticos, isso significa que deve envolver uma combinação de compartilhamento de documentos, edição colaborativa e conferência de áudio / vídeo.	(RAMALING AM, 2006); (APO, 2010)
8	Extranet	Site que vincula uma organização com outras organizações ou pessoas específicas.	(JANUS, 2016); (UNDP, 2007)
9	Fórum de discussão	É um site que hospeda conversas na forma de posts curtos. Os fóruns de discussão podem ser usados para gerar diálogo, solicitar feedback, fornecer respostas diretas, compartilhar e discutir práticas e ideias e iniciar a criação de conhecimento coletivo.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS , 2011)
10	Gerenciamento de conteúdo	Sistema de gerenciamento usado para coletar, gerenciar e publicar conteúdo, de forma a manter os links entre os componentes.	(DUMITRIU, 2016); (UNDP, 2007)

Quadro 2 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas que necessitam do apoio de TI

	Práticas/Ferramentas que utilizam TI	Breve descrição	Fonte
11	Intranet	Tem grande impacto na gestão do conhecimento, particularmente nos campos de coleta de informações, colaboração e comunicação, e conclusão da tarefa. Seguindo a abordagem necessária, esta ferramenta pode aumentar substancialmente a probabilidade de um sistema efetivo e útil dentro de uma organização.	(RAMALINGAM, 2006); (UNDP, 2007)
12	Mapa mental (mindmapping)	Também conhecido com mapa conceitual, é um diagrama que descreve conexões entre organizações, pessoas, conceitos, objetos, ideias, tarefas ou eventos. Esses elementos podem ser representados através de vários tipos de mídia, incluindo texto, imagens e vídeo.	(RAMALINGAM, 2006); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011); (UNDP, 2007)
13	Páginas amarelas	Diretórios eletrônicos pesquisáveis que contêm informações sobre o pessoal dentro de uma organização. Além das informações gerais (nome, título do trabalho, detalhes de contato, departamento / área), também podem incluir informações sobre o conhecimento, habilidades, experiência e interesses. Normalmente estão localizadas na intranet corporativa.	(BOLLIGER, HARTMANN, et al., 2012); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
14	Pesquisas online	Formulários hospedados na web que são usados para coletar informações de funcionários, partes interessadas ou público em geral e que podem ser criados usando ferramentas gratuitas.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
15	Podcasting	São arquivos de áudio que podem ser compartilhados com colegas e parceiros externos e partes interessadas para divulgação de conhecimento específico.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 2 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas que necessitam do apoio de TI

	Práticas/Ferramentas que utilizam TI	Breve descrição	Fonte
16	Portal de Conhecimento	Baseia-se em um portal de informações. Se a informação representa o conhecimento dos provedores, torna-se externa e explícita para se comunicar com os outros de forma estruturada.	(DUMITRIU, 2016); (APO, 2010)
17	Rede social	Conecta pessoas e organizações em torno de interesses semelhantes através de ferramentas de internet. A maioria das redes sociais envolve a criação de um perfil de usuário, convidando contatos para sua rede pessoal, criando breves atualizações ou postagens, conversando e compartilhando recursos.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
18	Repositório de conhecimento	Um lugar para armazenar e recuperar conhecimento explícito. Um repositório de conhecimento de baixa tecnologia pode ser um conjunto de pastas de arquivos; enquanto um repositório de alta tecnologia pode ser baseado em uma plataforma de banco de dados.	(DUMITRIU, 2016)
19	Screencasting	Vídeo gravado que mostra uma tela de computador e um apresentador ao mesmo tempo. O apresentador refere-se à tela do computador, que pode mostrar uma apresentação, site ou outra mídia. Podem ser compartilhados via e-mail, intranet ou sites, sendo muito úteis em capacitação.	(UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
20	Taxonomias	Técnica que fornece a estrutura para organizar informações, documentos e bibliotecas de forma consistente. Essa estrutura ajuda as pessoas a navegar, armazenar e recuperar dados, informações e conhecimentos necessários em toda a organização.	(RAMALINGAM, 2006)

Fonte: elaborado pela autora

Quadro 2 – Continuação – Práticas e ferramentas de GC consultadas que necessitam do apoio de TI

	Práticas/Ferramentas que utilizam TI	Breve descrição	Fonte
21	Unidades de rede compartilhadas	Armazenam e categorizam informações, permitindo uma melhor recuperação do conhecimento e um melhor compartilhamento de informações em toda a organização.	(UNDP, 2007)
22	Videoconferência	É uma ferramenta que permite que pessoas em dois ou mais locais interajam em tempo real usando áudio e vídeo. É a solução tecnológica que mais se assemelha a reuniões presenciais.	(APO, 2010); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)
23	VOIP (Voice over Internet Protocol)	Em termos muito simples, a Internet agora é capaz de enviar sinais de áudio e vídeo entre computadores, usando nada além de uma conexão de banda larga e alguns equipamentos de baixo custo, como uma câmera e um fone de ouvido.	(APO, 2010)
24	Webinar	Evento de aprendizagem online destinado a transmitir conhecimentos e habilidades a um público-alvo, usando áudio, slides, compartilhamento de tela e bate-papo. Está organizado em torno de objetivos de aprendizagem específicos que são identificados antecipadamente e que constituem a base para o conteúdo e a interação relevantes do webinar.	(ARIVANANTHAN, 2015)
25	Wiki	Conjunto de páginas web estruturadas e interligadas, incluindo discussões e versões anteriores, que podem servir mais tarde como ferramentas de avaliação. São construídos de forma colaborativa, servindo para o propósito de transformar o conhecimento tácito em explícito.	(APO, 2010); (UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS, 2011)

Fonte: elaborado pela autora

APÊNDICE B – COMPETÊNCIAS EXIGIDAS NA EC

Quadro 1 – Descrição competência Comunicação a partir dos cargos da EC

Comunicação			
Capacidade de se comunicar de forma clara, transparente, simples, objetiva, fundamentada e adequada ao ambiente e aos públicos que interage, para o alcance dos objetivos organizacionais			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Desenvoltura	Apresenta ideias, argumentos e análises com clareza, objetividade e organização em reuniões, apresentações e relatórios	Comunica com clareza, objetividade e orientando todos do andamento e status das atividades da obra.	Expressa suas ideias de forma clara e objetiva em apresentações e reuniões
Alinhamento	Usa a comunicação para alinhamento de direção em todos sentidos hierárquicos: acima, compreendendo e contribuindo; abaixo: mobilizando e esclarecendo; e aos lados, integrando e alinhando. Atua como primeira linha de comunicação gerencial e intervém assertivamente para a correção de ruídos na comunicação. Mantém confidencialidade e sigilo de estratégias e conhecimentos críticos sempre que necessário.	Compreende com clareza demandas da obra e do corporativo, cooperando com agilidade no levantamento informações e dados confiáveis e precisos. Promove alinhamento com a equipe. Atua como primeira linha de comunicação gerencial e intervém assertivamente para a correção de ruídos na comunicação.	Busca com clareza passar as informações e se comunicar com todos os seus pares, superiores e clientes/ fornecedores.
Saber ouvir	Ouve e compreende argumentos, comentários, críticas e sugestões de forma completa, profissional e respeitosa, mesmo quando discute ideias divergentes às suas. Promove diálogo franco e aberto.		Ouve e compreende argumentos, comentários, críticas e sugestões de forma completa, profissional e respeitosa, mesmo quando discute ideias divergentes às suas.

Fonte: adaptado de documento da EC

Quadro 2 – Descrição competência Conhecimento técnico e funcional a partir dos cargos da EC

Conhecimento técnico e funcional			
Domínio de conceitos, técnicas, metodologias e processos que são fundamentais ao bom desempenho da função atual.			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Domínio técnico e Aplicação	Possui bons conceitos, técnicas e práticas necessários ao exercício de sua função e os aplica com êxito	Domina conceitos, técnicas e práticas necessários para a condução de obras e os aplica com êxito em todas as situações possíveis.	Possui conhecimento técnico para desempenho das suas funções e aplica em sua rotina.
Atualização	Busca atualizações e aprendizagem constante em novas práticas, métodos, ferramentas e tecnologias de sua área de atuação, realizando benchmarking, participando de grupos profissionais e buscando conhecimento junto a fontes acadêmicas.		Busca atualizações e aprendizagem constante em novas práticas, métodos, ferramentas e tecnologias e as desenvolve para o seu crescimento.

Fonte: adaptado de documento da EC

Quadro 3 – Descrição competência Execução a partir dos cargos da EC

Execução			
Capacidade de aplicar energia e foco até a conclusão total das ações e projetos, respeitando prazos, custos, qualidade e sustentabilidade do negócio, melhorando continuamente os processos.			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Orientação para resultados	Tem velocidade, capacidade de entrega total e empenha-se de forma responsável na superação dos resultados e qualidade esperada. Atua, minimiza erros e comunica tempestivamente sempre que os objetivos desviam da rota esperada, seja o desvio positivo ou não, gerenciando expectativas.	Mobiliza sua equipe e os colaboradores ao seu redor pela sua disposição e energia em "fazer acontecer", norteando-as para o alcance de metas e resultados pactuados. Gerencia a expectativa organizacional e antecipa a comunicação de fatos não previstos e que possam impactar o cronograma ou custos das obras.	Possui capacidade de entrega respeitando prazo e qualidade.
Gestão de recursos	Contribui para a otimização do uso dos recursos (humanos, financeiros, materiais, tecnológicos, etc.) no cumprimento dos objetivos da área, consumindo o orçamento com austeridade, responsabilidade e no prazo. Antecipa e comunica qualquer desvio de orçamento ou custo não previsto.	Garante a melhor alocação de recursos (humanos, financeiros, materiais, tecnológicos, etc.) no cumprimento das etapas da obra. Negocia com assertividade em revisões orçamentárias, de recursos e de cronograma.	
Responsabilidade	Responsabiliza-se pelas ações e consequências, monitorando riscos, corrige erros e promove ações para seus aprimoramentos, sempre informando seu líder imediato. Acompanha e fornece suporte aos colaboradores	Responsabiliza-se pela obra e zela pela qualidade, segurança e cumprimentos dos prazos e custos, monitora e controla indicadores de andamento, corrige erros e toma decisões para seus aprimoramentos, sempre informando seu líder imediato. Acompanha e fornece suporte aos colaboradores.	Responsabiliza-se por ações e consequências de seus atos, compartilhando com o seu líder imediato situações que fogem da sua competência.
Gestão de processos			Zela pelos processos e rotinas da área. Propõe melhorias nos processos.
Antecipar problemas			Atua de forma responsável para evitar problemas identificados.

Fonte: adaptado de documento da EC

Quadro 4 – Descrição competência Liderança a partir dos cargos da EC

Liderança			
Capacidade de mostrar direção, motivar, inspirar, mobilizando pessoas para o alcance de resultados superiores			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Gestão de pessoas	Realiza a gestão de pessoas dentro de suas responsabilidades, de forma meritocrática, utilizando práticas e políticas disponíveis, atuando nos principais processos (Identifica e reconhece os talentos, desenvolve, retém, avalia e recompensa).		
Equipes de alto desempenho	Consegue extrair bons resultados do trabalho em equipe. Viabiliza recursos, acompanhamento e orientação, delegando e responsabilizando em direção aos resultados, cobrando quando necessário. Promove alinhamento entre os comportamentos dos indivíduos e os traços da cultura da empresa.		
Desenvolvimento de pessoas e Sucessão	Atua fortemente na capacitação e desenvolvimento técnico de sua equipe, pares e inclusive gestores e atua como agente multiplicador de conhecimento. Incentiva o desenvolvimento do potencial de cada membro da equipe, fornecendo regularmente feedback construtivo e transparente. Assume papel de suporte neste processo e atribui novos desafios que possibilitem a aprendizagem pelo trabalho. Identifica, prepara potenciais sucessores e retém seus talentos.	Atua fortemente na capacitação e desenvolvimento técnico dos engenheiros menos experientes e atua como agente multiplicador de conhecimento. Incentiva o desenvolvimento do potencial de cada membro da equipe da obra, fornecendo regularmente feedback construtivo e transparente. Assume papel de suporte neste processo e atribui novos desafios que possibilitem a aprendizagem pelo trabalho. Responsabiliza-se pelo planejamento e retenção de talentos e pelo preparo de potenciais sucessores às posições críticas da obra.	

Fonte: adaptado de documento da EC

Quadro 5 – Descrição competência Influência Estratégica a partir dos cargos da EC

Influência Estratégica			
Capacidade de antecipar problemas e influenciar pessoas para alcance de seus resultados			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Atitude			Possui iniciativa para assumir responsabilidades, alcançando os resultados da sua área.
Influenciar pessoas			Mobiliza pares e superiores para alcance do resultado da sua área.

Fonte: adaptado de documento da EC

Quadro 6 – Descrição competência Orientação para o cliente a partir dos cargos da EC

Orientação para o cliente			
Capacidade de gerar valor e garantir a satisfação das necessidades dos clientes externos, ou das expectativas dos clientes internos, sem perder de vista o retorno financeiro			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Visão cliente-fornecedor	Acompanha o ambiente e as necessidades do cliente (interno e/ou externo) e compreende como sua equipe e decisão impacta na sua satisfação e no bom desempenho dos processos. Assim, age para superar suas expectativas.	Reconhece fatores na obra que impactam na satisfação dos clientes internos e/ou externos e no bom desempenho da obra. Compreende como sua equipe e decisão impactam na satisfação e no bom desempenho dos processos. Assim, age para superar suas expectativas.	Demonstra preocupação com excelência na prestação de serviço, atendendo as expectativas do seu cliente interno e externo.
Inovação e geração de valor	Troca informações e experiências em assuntos relacionados à área onde atua, visando o aperfeiçoamento e inovação dos serviços prestados e seu alinhamento às necessidades dos clientes.	Contribui para o desenvolvimento de conceitos, produtos, serviços e soluções, buscando gerar valor, aprimorar o atendimento das necessidades apresentadas pelos clientes (interno e/ou externo), bem como antecipar-se ao mercado.	Busca informação e troca experiências em assuntos relacionados a sua área de atuação, visando inovação e agregando valor aos clientes internos e externos.
Gestão de processos	Conduz e opera processos ágeis, compreende a interdependência das áreas, atua com sinergia, obtendo bons resultados percebidos pela satisfação do seu cliente final. Simplifica processos e rotinas, elimina barreiras e burocracias e automatiza processos repetitivos e ineficientes.	Executa processos construtivos ágeis, compreende a interdependência das etapas e áreas, atua com sinergia, obtendo bons resultados percebidos pela satisfação do seu cliente final. Elimina barreiras entre áreas e promove a sinergia de pessoas e processos com a maximização e uso responsável de novas tecnologias.	

Fonte: adaptado de documento da EC

Quadro 7 – Descrição competência Visão Estratégica a partir dos cargos da EC

Visão Estratégica			
Capacidade de criar o futuro e antever ações para ampliar a competitividade, de promover o melhor posicionamento estratégico da empresa e de garantir seu crescimento sustentável			
	Diretores, Gerentes e Coordenadores	Engenheiros	Analistas demais cargos
Visão de negócios e elaboração de estratégias	Percebe e interpreta o conjunto de transformações no mercado. Apoia na execução da estratégia, munindo seu superior com informações, análises e relatórios relevantes, bem como recomendando ações a serem promovidas.		
Desdobramento estratégico	Compreende a estratégia da organização e envolve as pessoas, comunicando seus objetivos, a fim de gerar entendimento quanto a sua importância e urgência. Mobiliza a equipe para alcance dos objetivos estabelecidos.	Compreende e desdobra plano de execução das obras para as pessoas, comunicando seus objetivos, bem como os critérios de qualidade de execução, custos e os prazos de realização de forma clara, transparente e alcançável, a fim de gerar envolvimento e entendimento quanto a sua importância e urgência.	
Lucratividade	Contribui para o retorno financeiro de sua área de atuação, propondo ideias de novos negócios, geração de receitas e economia de despesas. Propõe, aprova e muda políticas e procedimentos internos quando estes impedem ou limitam a rentabilização dos negócios, sempre suportados por uma avaliação de risco x retorno.	Gerencia custos, despesas e utilização de recursos para conter o desperdício e, ao mesmo tempo, reduzir tempo de execução, minimizando e atenuando os riscos do negócio. Provoca a organização a trazer propostas inovadoras, simples e exequíveis para melhorar a rentabilização do negócio.	

Fonte: adaptado de documento da EC

APÊNDICE C – AVALIAÇÃO PRÊMIO MAKE PARA EC EM 2011

Quadro 1 – Subcritérios prêmio MAKE com nenhuma evidência na EC

Crítérios	Subcritérios (nenhuma evidência)
1 – Cultura baseada no conhecimento	1.3 – A organização determina suas competências essenciais?
	1.9 – Identifica as necessidades dos trabalhadores do conhecimento?
2 – Liderança	
3. Produtos e serviços (inovação)	3.7 – Desenvolve equipes transversais de inovação?
4 – Capital intelectual	4.1 – Desenvolve e emprega uma estratégia de capital intelectual empresarial?
	4.2 – Desenvolve e treina a força de trabalho nos conceitos/ferramentas de capital intelectual?
	4.4 – Visualiza o capital intelectual?
	4.10 – Usa tecnologia da informação para gerir e mensurar capital intelectual?
5 - Compartilhamento	
6 - Aprendizado Organizacional	6.1 – Desenvolve e emprega uma estratégia de aprendizado empresarial?
	6.2 – Desenvolve um programa de desenvolvimento do aprendizado empresarial baseado em conhecimento?
	6.8 – Usa a internet/intranet para aprendizado e treinamento?
	6.11 – Desenvolve e gere o banco de dados de conhecimento sobre as habilidades e competências dos colaboradores?
	6.13 – Mensura a agregação de valor pelo aprendizado empresarial?
7 – Criação de valor para os clientes com base no conhecimento	
8 – Criação de valor para os acionistas	8.3 – Mapeia e mensura a cadeia de valor do conhecimento?

Fonte: adaptado de TKN BRASIL (2011)

Quadro 2 – Subcritérios prêmio MAKE com pouca evidência na EC

Critérios	Subcritérios (fraco/pouca evidência)
1 – Cultura baseada no conhecimento	1.5 – Desenvolve e administra valores do conhecimento?
	1.6 – Desenvolve e administra comportamentos relacionados ao conhecimento?
2 – Liderança	2.7 – Reconhece e recompensa os líderes de Gestão do Conhecimento?
3. Produtos e serviços (inovação)	3.1 – Desenvolve e emprega uma estratégia de inovação e criação de conhecimento?
	3.13 – Comunica/informa o valor agregado pela inovação?
4 – Capital intelectual	4.3 – Desenvolve ferramentas e técnicas para gerir e mensurar capital intelectual?
	4.5 – Mapeia o capital intelectual?
	4.6 – Gerencia e expande o capital intelectual (empresarial, humano e do cliente)?
	4.7 – Protege os recursos do conhecimento?
	4.9 – Prepara orçamentos baseados no capital intelectual assim como os requerimentos de capital financeiro?
	4.12 – Comunica os resultados da valorização do capital intelectual?
5 - Compartilhamento	5.1 – Desenvolve e emprega uma estratégia de compartilhamento do conhecimento?
	5.14 – Mensura o valor agregado pelo compartilhamento do conhecimento?
	5.15 – Comunica/informa o valor agregado à organização pelo compartilhamento do conhecimento?
6 - Aprendizado Organizacional	6.5 – Desenvolve e gerencia uma universidade corporativa?
	6.7 – Desenvolve e/ou adquire metodologias de aprendizado, técnicas e ferramentas?
7 – Criação de valor para os clientes com base no conhecimento	7.4 – Cria e gerencia perfis do valor dos clientes?
	7.5 - Cria e gerencia mapas de valor dos clientes?
	7.11 – Desenvolve ferramentas e técnicas para extrair valor das bases de conhecimento do cliente (armazenamento de informações, fontes de informações)
8 – Criação de valor para os acionistas	8.4 – Desenvolve e gerencia a criação de valor baseada em conhecimento?

Fonte: adaptado de TKN BRASIL (2011)

Quadro 3 – Subcritérios prêmio MAKE com média evidência na EC

Crítérios	Subcritérios (regular/média evidência)
1 – Cultura baseada no conhecimento	1.11 – Controla a distribuição dos trabalhadores do conhecimento (recrutamento, planos de sucessão)
2 – Liderança	2.4 – Provê um responsável por Gestão do Conhecimento?
	2.5 – Capacita sistematicamente os líderes de Gestão do Conhecimento?
	2.8 – Avalia o desempenho dos líderes de Gestão do Conhecimento?
3. Produtos e serviços (inovação)	3.2 – Treina a força de trabalho em inovação e geração de ideias?
	3.3 – Cria e gerencia programa de geração de ideias?
	3.6 – Aumenta/expande o conhecimento da organização através de pesquisa e desenvolvimento?
	3.8 – Gerencia a transferência de conhecimento e ideias para os “pontos de ação”?
4 – Capital intelectual	4.11 – Mensura o capital intelectual
5 - Compartilhamento	5.4 – Gerencia e aperfeiçoa a cadeia de valor do conhecimento?
	5.7 – Desenvolve e gerencia o compartilhamento do conhecimento?
6 - Aprendizado Organizacional	6.10 – Captura e explora o aprendizado organizacional?
	6.14 – Comunica/informa valor agregado à empresa com seu aprendizado?
7 – Criação de valor para os clientes com base no conhecimento	7.7 – Cria uma cadeia de valor dos clientes?
8 – Criação de valor para os acionistas	

Fonte: adaptado de TKN BRASIL (2011)

Quadro 35 – Subcritérios prêmio MAKE com boa evidência na EC

Critérios	Subcritérios (bom/evidência)
1 – Cultura baseada no conhecimento	1.1 – Promove uma visão e uma estratégia baseadas no conhecimento?
	1.4 – A organização promove ações para fortalecer os relacionamentos entre suas unidades?
	1.7 – Desenvolve processos e sistemas baseados no conhecimento?
	1.8 – Cria e administra uma estratégia de RH baseada no conhecimento?
	1.10 – Envolve os trabalhadores do conhecimento?
	1.12 – Mensura a <i>performance</i> da organização com base no conhecimento?
2 – Liderança	2.3 – Constitui grupos e conselhos para assegurar emprego de uma estratégia de Gestão do Conhecimento?
	2.6 – Encoraja e suporta a estratégia de Gestão do Conhecimento?
3. Produtos e serviços (inovação)	3.4 – Envolve clientes e fornecedores no desenvolvimento de produtos e serviços baseados em conhecimento?
	3.5 – Gerencia a criação de conhecimento (ex.: <i>benchmarking</i> , pesquisa e desenvolvimento, experiências de aprendizado e inovação)?
4 – Capital intelectual	4.8 – Reconhece/recompensa os colaboradores por aumentar capital intelectual da organização?
5 - Compartilhamento	5.2 – Desenvolve e treina a força de trabalho em conceitos e ferramentas do compartilhamento de conhecimento?
	5.6 – Desenvolve conceitos e habilidades (tácitas e explícitas) de compartilhamento do conhecimento?
6 - Aprendizado Organizacional	6.4 – Cria oportunidades de aprendizado?
	6.6 – Desenvolve colaborações/parcerias para acelerar o aprendizado organizacional?
	6.12 – Reconhece/recompensa os colaboradores pelo aprendizado?
7 – Criação de valor para os clientes com base no conhecimento	7.1 – Desenvolve e emprega uma estratégia de gestão do valor do cliente baseado no conhecimento empresarial?
	7.8 – Desenvolve e/ou adquire ferramentas e técnicas para coletar e obter valor a partir do conhecimento do cliente?
	7.9 – Desenvolve e/ou emprega tecnologias de informação para coletar e obter valor a partir do conhecimento do cliente?
	7.10 – Desenvolve e gerencia as bases de conhecimento do cliente?
	7.13 – Mensura mudanças na cadeia de valor dos clientes?
	7.14 – Comunica/informa mudanças na cadeia de valor dos clientes?
8 – Criação de valor para os acionistas	8.1 – Desenvolve e implementa uma estratégia baseada em conhecimento organizacional?
	8.2 – Desenvolve e implanta programas baseados em conhecimento a fim de aumentar o valor do acionista?
	8.5 – Aloca e gerencia recursos financeiros e não financeiros para aumentar a cadeia de valor de conhecimento?

Fonte: adaptado de TKN BRASIL (2011)

Quadro 5 – Subcritérios prêmio MAKE com evidência completa na EC

Crítérios	Subcritérios (completo/excelente)
1 – Cultura baseada no conhecimento	1.2 – Promove uma missão baseada em conhecimento?
	1.13 – Comunica as políticas e metas com base no conhecimento estratégico?
2 – Liderança	2.1 – Incentiva os processos de Gestão do Conhecimento?
	2.2 – Provê suporte financeiro e não financeiro à gestão do Conhecimento?
	2.9 – Articula com alto escalão da organização?
3. Produtos e serviços (inovação)	3.9 – Reconhece/recompensa os colaboradores inovadores?
	3.10 – Desenvolve produtos e serviços baseados em conhecimento?
	3.11 – Gere a produção e/ou serviço (melhoria) de produtos e serviços baseados em conhecimento?
	3.12 – Mensura o valor agregado pela inovação e criação de conhecimentos?
4 – Capital intelectual	
5 - Compartilhamento	5.3 – Desenvolve ferramentas e técnicas para compartilhamento do conhecimento (ex,: internet, intranets e grupos colaborativos)?
	5.5 – Gerencia e promove o compartilhamento de conhecimento?
	5.8 – Usa ferramentas colaborativas para o compartilhamento do conhecimento?
	5.9 – Oferece suporte a comunidades de prática
	5.10 – Desenvolve e mantém uma intranet corporativa para o compartilhamento do conhecimento?
	5.11 – Desenvolve e gerencia bancos de dados de conhecimento?
	5.12 – Transfere as melhores práticas obtidas pelo compartilhamento de conhecimento?
	5.13 – Reconhece/recompensa os colaboradores pelo compartilhamento do conhecimento?
6 - Aprendizado Organizacional	6.3 – Elege um responsável oficial para guiar a estratégia de aprendizado organizacional?
	6.9 – Desenvolve e treina os colaboradores?
7 – Criação de valor para os clientes com base no conhecimento	7.2 – Cria e gerencia programas de gestão do valor do cliente baseado no conhecimento empresarial?
	7.3 – Monitora mudanças no mercado ou exceções dos clientes?
	7.6 – Envolve os clientes no desenvolvimento de bens de conhecimento (produtos e serviços)?
	7.12 – Desenvolve novos produtos e serviços baseados no conhecimento do cliente?
8 – Criação de valor para os acionistas	8.6 – Usa ferramentas e técnicas de análise de valor para mensurar o valor do acionista com base no conhecimento organizacional?
	8.7 – Desenvolve ferramentas de TI para transferência do conhecimento empresarial na cadeia de valor?
	8.8 – Mensura a mudança no valor empresarial – valor das ações?
	8.9 – Comunica/informa a criação de valor baseada em conhecimento?

Fonte: adaptado de TKN BRASIL (2011)

APÊNDICE D – PROPOSTA DE PROCEDIMENTO DE GC PARA EC

1. OBJETIVO

Estabelecer uma metodologia para implementação da Gestão do Conhecimento (GC) na EC.

2. MODELO DE GC PARA EC

A GC na EC é um meio para garantir melhoria contínua e inovação. Ela ocorre por meio da troca de conhecimentos entre colaboradores, consultores, instituições, parceiros, fornecedores, usuários, investidores, projetistas e até concorrentes.

O modelo de GC apresentado na Figura 2-2 é resultado da análise de modelos de GC existentes, porém com particularidades inerentes da EC. O mesmo é composto por três camadas principais:

1. áreas de conhecimento voltadas para o negócio da empresa;
2. atividades do conhecimento;
3. fatores críticos envolvidos para o sucesso da GC

A primeira camada destaca as áreas da EC que possuem conhecimento necessário para manter a perenidade do negócio; ou seja, áreas que estão ligadas à construção do edifício e/ou áreas que agregam conhecimento do ponto de vista do cliente.

A segunda camada envolve as atividades de conhecimento que devem existir a fim da GC acontecer. São elas: identificar; criar; armazenar; compartilhar e aplicar.

A terceira camada destaca os fatores críticos envolvidos no sucesso da GC. Estes fatores devem estar atrelados à GC da empresa de forma conjunta; ou seja, não se deve considerar um ou outro fator, mas sim todos para que a GC seja incorporada de maneira holística na EC. Estes fatores são: pessoas, liderança, cultura organizacional, estratégia organizacional, processos organizacionais, estrutura organizacional, tecnologia da informação e controle (métricas).

O modelo também apresenta práticas de GC categorizadas de acordo com a predominância

do tipo de troca de conhecimento¹: trocas de conhecimento tácito para tácito (socialização); tácito para explícito (externalização); explícito para explícito (combinação) e explícito para tácito (internalização). Segundo Nonaka e Takeuchi (2008), são estas trocas que reforçam a cultura organizacional de compartilhamento de conhecimento, proporcionando a manutenção dos conhecimentos essenciais bem como criando novos conhecimentos para a organização (inovação) e garantindo a vantagem competitiva da mesma.

As práticas de GC que estão presentes na EC devem estar alinhadas aos fatores críticos do modelo. Isto significa que toda vez que a estratégia e/ou a estrutura organizacional forem alteradas, todas as práticas devem ser avaliadas de maneira a verificar seu alinhamento.

A liderança da EC deve incentivar a GC, bem como a tecnologia da informação deve suportar as práticas de GC garantindo a segurança das informações e a usabilidade por parte das pessoas envolvidas. Estas somam os colaboradores, consultores, instituições, parceiros, fornecedores, usuários, investidores, projetistas e concorrentes, como já citado anteriormente.

Os processos organizacionais também devem estar atrelados à GC. Isto significa que o conhecimento organizacioanal deve ser identificado, criado, armazenado, compartilhado e aplicado. Todos os processos relacionados à construção do edifício devem incentivar todas estas atividades de conhecimento.

Com relação ao fator controle, é importante avaliar as práticas de GC de maneira a tangibilizar a importância da GC para a EC. Cada prática de GC deve possuir indicadores quantitativos e qualitativos para demonstrar o desempenho das mesmas.

A seguir, na Figura 2-1, são apresentados os principais elementos que constituem o modelo de GC para a EC.

Figura 2-1: Elementos que constituem o modelo de GC para a EC.

ELEMENTOS DO MODELO

Fonte: elaborado pela autora

¹ Para Nonaka; Takeuchi (2008), conhecimento tácito é aquele difícil de ser codificado, ou seja, expresso por palavras, fruto das experiências pessoais. Já o conhecimento explícito é objetivo e mais simples de ser codificado, ou seja, formalizado com palavras, números e fórmulas, para ser transmitido rapidamente e em grande escala. Geralmente, é percebido como teórico e sua transmissão pode ser realizada muito formalmente.

Figura 2-2 – Modelo de GC para EC

Fonte: elaborado pela autora

3. GESTÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO

As práticas de GC, quando criadas pela EC, devem ser adicionadas na Tabela 3-1 - Práticas de GC da EC deste procedimento.

Além disso, cada prática deve conter uma ficha (FH-GC) que contém a descrição da prática, identificação dos responsáveis pela gestão da mesma, identificação das pessoas envolvidas, indicadores e o tempo que esta prática requisitará das pessoas que participarem da mesma.

Também é importante identificar qual tipo e troca de conhecimento predomina nesta prática a partir do modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (2008): socialização; externalização; combinação e internalização. São estas trocas de conhecimento que propiciam a espiral do conhecimento; ou seja, a manutenção dos conhecimentos essenciais e a inovação a partir da geração de novos conhecimentos organizacionais.

Tabela 3-1 - Práticas de GC da EC

Práticas de GC			
1	Café do Conhecimento	21	Relatórios de Inovação
2	<i>Storytelling</i>	22	Diretrizes Construtivas
3	<i>Brainstorming</i>	23	CoP Redução de Ciclo
4	Mentoria	24	Banco de Detalhes Construtivos
5	Quadrilha	25	Pesquisa de Mercado
6	Grupos do setor	26	Cardápio Diferenciais de Produto
7	Chat com consumidor	27	Cartilha Diferenciais Cliente
8	Back to School	28	Trabalhos Acadêmicos
9	Blog	29	Incentivo ao Mestrado Profissional
10	Melhores Práticas	30	Profissionais do Futuro
11	Lições Aprendidas	31	Treinamentos IPs
12	Ideias à Obra	32	Especialização Engenharia e Inovação
13	Reuniões de Engenharia	33	Programa Intercâmbio
14	Portal de GC	34	Desenvolvimento de Estagiários
15	Adote uma Ideia	35	Multiplicadores
16	Quero Compartilhar	36	Educação Corporativa
17	Portal de Ideias	37	Redes Sociais
18	Grupos de Inovação	38	Fast Dating
19	Plataforma de <i>Crowdsourcing</i>		
20	Revisão Desenvolvimento de IPs		

Fonte: elaborado pela autora

Modelo de Ficha de Prática de GC (FH-GC)

Prática de GC	
Descrição	
Responsáveis	
Pessoas Envolvidas	
Trocas de conhecimento	
Indicadores Quantitativos	
Indicadores Qualitativos	
Tempo estimado para se envolver com a prática	

Fonte: elaborado pela autora

Exemplo de Ficha de GC preenchida

Prática de GC	Melhores Práticas
Descrição	Registros através de as revistas eletrônicas das melhores práticas que não fazem parte dos processos de qualidade da companhia, mas que podem virar.
Responsáveis	Coordenador da Qualidade
Pessoas Envolvidas	Colaboradores
Trocas de conhecimento	Tácito-Explícito (externalização)
Indicadores Quantitativos	<ul style="list-style-type: none"> • quantidade de melhores práticas registradas; • quantidade de melhores práticas utilizadas
Indicadores Qualitativos	<ul style="list-style-type: none"> • depoimentos dos participantes; • avaliação da qualidade do conteúdo pela liderança
Tempo estimado para se envolver com a prática	240min/mês

Fonte: elaborado pela autora

4. REFERÊNCIAS

- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Bookman, 2008.

5. FORMULÁRIOS E MODELOS

FH-GC – Ficha de Práticas de Gestão do Conhecimento

ANEXO A – CRITÉRIOS DO PRÊMIO NACIONAL DE QUALIDADE

1. **Liderança:** aborda os processos gerenciais relativos à orientação filosófica da organização e controle externo sobre sua direção; ao engajamento, pelas lideranças, das pessoas e partes interessadas na sua causa; e ao controle de resultados pela direção (FNQ, 2017).
2. **Estratégias e Planos:** aborda os processos gerenciais relativos à concepção e à execução das estratégias, inclusive aqueles referentes ao estabelecimento de metas, à definição e ao acompanhamento de planos necessários para o êxito das estratégias (FNQ, 2017).
3. **Clientes:** aborda os processos gerenciais relativos ao tratamento de informações de clientes e mercado e à comunicação com o mercado e clientes atuais e potenciais (FNQ, 2017).
4. **Sociedade:** aborda os processos gerenciais relativos ao respeito e tratamento das demandas da sociedade e do meio ambiente e ao desenvolvimento social das comunidades mais influenciadas pela organização (FNQ, 2017).
5. **Informações e Conhecimento:** aborda os processos gerenciais relativos ao tratamento organizado da demanda por informações na organização e ao desenvolvimento controlado dos ativos intangíveis geradores de diferenciais competitivos, especialmente os de conhecimento (FNQ, 2017).
6. **Pessoas:** aborda os processos gerenciais relativos à configuração de equipes de alto desempenho, ao desenvolvimento de competências das pessoas e à manutenção do seu bem estar (FNQ, 2017).
7. **Processos:** aborda os processos gerenciais relativos aos processos principais do negócio e aos de apoio, tratando separadamente os relativos a fornecedores e aos econômico-financeiros (FNQ, 2017).
8. **Resultados:** aborda os resultados da organização na forma de séries históricas e acompanhados de referenciais comparativos pertinentes, para avaliar o nível alcançado, e de níveis de desempenho associados aos principais requisitos de partes interessadas, para verificar o atendimento (FNQ, 2017).