

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DO
CONHECIMENTO NO SUCESSO DE PROJETOS DO TIPO
“*ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION*” (EPC)**

ANA CAROLINA MELEGA DUARTE DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTÔNIO CARLOS PACAGNELLA JÚNIOR

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2015

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DO
CONHECIMENTO NO SUCESSO DE PROJETOS DO TIPO
“*ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION*” (EPC)**

ANA CAROLINA MELEGA DUARTE DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. ANTÔNIO CARLOS PACAGNELLA JÚNIOR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2015

Em primeiro lugar a Deus e a Espiritualidade por me concederem a oportunidade da vida, sempre guiando meus passos rumo à evolução moral necessária e pela sabedoria me dada para conquistar este objetivo. Assim como me apresentou as pessoas certas para este sucesso e me presenteou com a morada da minha família, Mareli Ap. Melega, Pedro Henrique M. D. de Oliveira, que me edificam diariamente para o caminho do bem, me transformando em uma pessoa melhor a cada dia e que contribuíram mais do que significativamente neste afinco, me mantendo perseverante e determinada a realizar este sonho.

Dedico

Ao Professor Dr. Antônio Carlos Pacagnella Júnior, pela confiança, por todo o incentivo de se buscar o conhecimento com denodo, auxiliando-me nas circunstâncias mais adversas, investindo seu tempo com o meu crescimento pessoal e profissional e colocando a minha disposição, amigos de trabalho que levarei sempre em meu coração: Anderson Evandro do Prado, Ana Carolina de Oliveira Plens, Caroline Kühn, Daniel Monaro, tornando a minha jornada mais leve e prazerosa e também ao meu noivo, Daniel Defávári Forti, que esteve ao meu lado em todos os momentos deste trabalho, me acalentando com sua paciência e amor.

Ofereço

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me iluminar com saúde, prosperidade e perseverança para realizar mais este objetivo de vida.

Aos meus pais, Marcelo Moreira Duarte de Oliveira, meu exemplo de dedicação a aquilo que se almeja e de determinação, em sempre buscar uma saída com fé e a Mareli Aparecida Melega, minha eterna professora, amiga, irmã e espelho de mulher, não apenas pelo seu caráter, mas pela integridade de sua conduta e postura se tornando a minha grande inspiração de força e motivação incansável de todas as minhas realizações, por todo amor, carinho, resiliência e paciência durante esta fase.

Ao meu irmão, Pedro Henrique M. D. de Oliveira, por sempre apostar incessantemente em minha capacidade e competência, por me abençoar com a oportunidade de fazer parte de sua vida com laços sanguíneos, por todo o aprendizado que me concede, pelo amor infinito e carinho redundante.

Ao meu noivo Daniel Defávares Forti por todo seu amor e principalmente por compreender os meus momentos de ansiedade e estresse neste período de dedicação e por sempre estar ao meu lado como meu parceiro, companheiro, amigo e homem.

Ao meu Orientador e Professor Dr. Antônio Carlos Pacagnella Júnior, por me conceder esta oportunidade única com muito afinho, confiança em meu trabalho, amizade, pela honra de poder aprender com a partilha de seus conhecimentos e experiências, e por me incentivar e orientar sempre de forma tão fraternal e paciente; espero um dia poder lhe retribuir tamanho comprometimento.

Ao Professor Dr. Fernando Celso de Campos, pelos ensinamentos valiosos, companheirismo, por apurar os meus interesses no tema Gestão do Conhecimento e por ser um grande exemplo de humildade.

A Professora Dra. Maria Rita Pontes Assumpção, por todos os aprendizados concedidos tanto em sala de aula quanto em conversas formais e informais.

Ao corpo docente, colaboradores, colegas e comissão de bolsa do Programa de Pós-Graduação que fizeram parte deste trabalho, em especial à Marta Helena T. Bragaglia, por toda a sua prontidão, carinho e amizade de sempre.

À Instituição de Ensino, UNIMEP por toda disponibilidade de estrutura e infraestrutura e pelo apoio para a concretização deste sonho.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo apoio fornecido em forma de bolsa de fomento para e durante o desenvolvimento deste trabalho.

*“Uma existência é **um ato**.*

*Um corpo – **uma veste**.*

*Um século – **um dia**.*

*Um serviço – **uma experiência**.*

*Um triunfo – **uma aquisição**.*

*E a morte ... A morte é **um sopro renovador**.”*

André Luiz (Nosso lar, p. 13 e 14).

OLIVEIRA, Ana Carolina M. D. de. **Análise da Influência das Práticas da Gestão do Conhecimento no Sucesso de Projetos do tipo “Engineering, Procurement and Construction” (EPC)**. 2015. 187f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d’Oeste.

RESUMO

O investimento em infraestrutura tem se tornado um fator essencial para o aquecimento econômico mundial, afim de alavancar o crescimento dos países. Entretanto, compreende-se que as empresas de engenharia, especializadas não só neste segmento, mas como no de construção, de plantas industriais, papel e celulose, energia, mineração e no de petróleo e gás, enfrentam diferentes complexidades e incertezas em todas as etapas do projeto. Para estes fins, os projetos por sua vez, são denominados por *Engineering, Procurement and Construction* (EPC), que representam uma modalidade contratual crescente no mercado. Por se tratar de grandes projetos que envolvem altos custos, longa duração e três interfaces distintas, as empresas de engenharia necessitam sempre buscar novos métodos e conhecimentos em gerenciamento de projetos, para obter sucesso na entrega de seus empreendimentos. Neste viés, este trabalho tem como objetivo compreender a influência de práticas da gestão do conhecimento (PGCs) na obtenção de sucesso de projetos do tipo EPC, em empresas brasileiras de engenharia. Para tanto, foi realizada uma pesquisa *survey* com a participação de 94 profissionais da área de gerenciamento de projetos. Estes por sua vez, analisaram as 37 PGCs pré definidas neste estudo, associando-as com as dimensões de sucesso do modelo teórico também proposto por este trabalho. Os resultados da regressão logística determinaram que 21 PGCs possuem relevante significância para cada uma das dimensões, e 15 contribuem para o sucesso de projeto do tipo EPC. Assim, do ponto de vista científico, os resultados obtidos neste trabalho ampliam a compreensão sobre o tema estudado e oferecem do ponto de vista profissional a oportunidade de aplicar melhorias por meio das PGCs identificadas, apoiando assim, a tomada de decisão por parte de gerentes deste tipo de projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Sucesso de Projetos, Gerenciamento de Projetos, Projetos EPC, Gestão do Conhecimento.

OLIVEIRA, Ana Carolina M. D. de. **Analysis of the Influence of Knowledge Management Practices in successful Engineering, Procurement and Construction (EPC) type projects**. 2015. 187f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia Arquitetura e Urbanismo, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste.

ABSTRACT

Investment in infrastructure has become a key factor in the economic global warming, in order to leverage the growth of countries. However, engineering firms segments such as construction, industrial plants, pulp and paper, power, mining and oil and gas face different complexities and uncertainties in all stages of their projects. For these purposes, the projects are named for Engineering, Procurement and Construction (EPC), which represent a growing type of contract in the market. Are large projects that involve high costs, long and three different interfaces, engineering companies always need to find new methods and knowledge in project management, for successful delivery of its projects. Therefore, this study aims to understand the influence of knowledge management practices (KMPs) in obtaining success of EPC projects in Brazilian engineering companies. So, one survey research with the participation of 94 professionals in project management area was held. Which, they analyzed 37 pre KMPs defined in this study, associating them with the theoretical model of success dimensions also proposed by this work. The results of logistic regression determined that 21 KMPs have important significance for each dimension, and 15 contribute to the success of this type of project. So from a scientific point of view, the results of this study extend the understanding of the subject studied and offer the professional point of view the opportunity to apply improvements through identified PGC and thereby help the decision making by managers of this type of project.

KEYWORDS: *Project Success, Project Management, KMP Projects, Knowledge Management.*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	I
LISTA DE QUADROS	II
LISTA DE GRÁFICOS	III
LISTA DE TABELAS	IV
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	V
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2. JUSTIFICATIVA.....	8
1.3. PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.4. OBJETIVOS.....	16
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	19
2.2. SUCESSO DE PROJETOS.....	24
2.3. PROJETOS EPC.....	28
2.4. GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	35
2.5. PRÁTICAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PROJETOS.....	45
2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	66
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	68
3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	68
3.2. MÉTODO DE PESQUISA.....	71
3.3. FASES DA PESQUISA.....	75
3.3.1. FASE 1 – PREPARAÇÃO DA PESQUISA.....	75
3.3.1.1. CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO.....	75
3.3.1.2. DEFINIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL.....	76
3.3.1.3. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	78
3.3.1.4. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA.....	83
3.3.2. FASE 2 – COLETA DE DADOS.....	87
3.3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DE PERFIS NO <i>LINKEDIN</i>	87
3.3.2.2. REALIZAÇÃO DO TESTE PILOTO.....	89
3.3.3. FASE 3 – TRATAMENTO DOS DADOS.....	90
3.3.3.1. ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA.....	90
3.3.3.2. UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE REGRESSÃO LOGÍSTICA.....	104
3.3.4. FASE 4 – FINALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	107
3.3.4.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	107
3.3.4.2. ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS.....	130
3.3.5. INFORMAÇÕES PARA REPLICAÇÃO DO ESTUDO DO TIPO SURVEY.....	138
3.3.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	139
3.3.7. LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	143
3.3.8. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146
APÊNDICE A	162

CARTA DE APRESENTAÇÃO.....	162
APÊNDICE B	163
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	163

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESTRUTURA ANALÍTICA DA PESQUISA.	17
FIGURA 2 – AS QUATRO DIMENSÕES DE SUCESSO EM PROJETOS	27
FIGURA 3 – ORGANOGRAMA DE FORNECIMENTO EPC	33
FIGURA 4 – ESTRUTURA DO CONTRATO EPC	34
FIGURA 5 – ESPIRAL DO CONHECIMENTO	41
FIGURA 6 – MODELO DE PROCESSAMENTO MENTAL DE COMO UM INDIVÍDUO ADQUIRE E CRIA CONHECIMENTO.	43
FIGURA 7 – CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.	69
FIGURA 8 – ETAPAS DE EXECUÇÃO DE UM LEVANTAMENTO DO TIPO SURVEY.	73
FIGURA 9 – FASES DA PESQUISA.	75
FIGURA 10 – MODELO CONCEITUAL.	77
FIGURA 11 – SÍNTESE DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.	83
FIGURA 12 – PRINCIPAIS TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM	86
FIGURA 13 – DIMENSÕES DE SUCESSO E SUAS RESPECTIVAS PGCs APÓS A REGRESSÃO LOGÍSTICA	131
FIGURA 14 – PRÁTICAS INTRAPROJETOS DE ACORDO COM O RESULTADO DA REGRESSÃO LOGÍSTICA.	135
FIGURA 15 – PRÁTICAS INTERPROJETOS DE ACORDO COM O RESULTADO DA REGRESSÃO LOGÍSTICA	136
FIGURA 16 – PGC EM PROJETOS DO TIPO EPC SEM PARTICIPAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA NA REGRESSÃO LOGÍSTICA.	137

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – SÍNTESE DOS ESTUDOS IDENTIFICADOS POR MEIO DE PESQUISA NA LITERATURA.	15
QUADRO 2 – IMPLICAÇÃO DO EPC.....	29
QUADRO 3 – ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM PARA A COMPLEXIDADE DO PROJETO ...	31
QUADRO 4 – PRÁTICAS DA GC EM CADA ETAPA DO CICLO DE VIDA DO PROJETO.....	46
QUADRO 5 – GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CICLO DE VIDA DE PROJETOS.....	48
QUADRO 6 – PRÁTICAS POR PROCESSO DE APRENDIZAGEM E NÍVEL DE ANÁLISE.	51
QUADRO 7 – CARACTERÍSTICAS CULTURAIS FAVORÁVEIS E DESFAVORÁVEIS PARA A PARTILHA DE CONHECIMENTO ENTRE AS EQUIPES DE PROJETOS.....	54
QUADRO 8 – PRÁTICAS DE CONHECIMENTO EM CADA PROCESSO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO	57
QUADRO 9 – PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO FORMAIS E INFORMAIS	59
QUADRO 10 – PGC EM PROJETOS DO TIPO EPC	62
QUADRO 11 – PRÁTICAS DE GC INTRAPROJETOS.....	64
QUADRO 12 – PRÁTICAS DE GC INTERPROJETOS.....	65
QUADRO 14 – AGRUPAMENTO DAS PGCs E SUAS ABREVIATURAS	79
QUADRO 13 – EMPRESAS DA CADEIA EPC ASSOCIADAS AO CE-EPC.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – SEGMENTO DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS	92
GRÁFICO 2 – FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS RESPONDENTES	93
GRÁFICO 3 – CARGO DOS RESPONDENTES	94
GRÁFICO 4 – CERTIFICAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS DOS RESPONDENTES	95
GRÁFICO 5 – EXPERIÊNCIA DOS RESPONDENTES (EM ANOS) NA ÁREA DE PROJETOS.....	96
GRÁFICO 6 – DISTRIBUIÇÃO POR IDADE (EM ANOS) DOS RESPONDENTES.....	97
GRÁFICO 7 – DISTRIBUIÇÃO POR NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA.....	98
GRÁFICO 8 – FATURAMENTO BRUTO ANUAL EM MILHÕES DAS EMPRESAS.....	99
GRÁFICO 9 – NACIONALIDADE DAS EMPRESAS	100
GRÁFICO 10 – ORÇAMENTO TOTAL DO PROJETO EM MILHÕES DE REAIS	101
GRÁFICO 11 – DURAÇÃO EM MESES DOS PROJETOS DA AMOSTRA	102
GRÁFICO 12 – NÚMERO DE ENVOLVIDOS DA EQUIPE COM O GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	103

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE EFICÁCIA.....	109
TABELA 2 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE EFICÁCIA.....	109
TABELA 3 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE EFICÁCIA.....	110
TABELA 4 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	114
TABELA 5 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	115
TABELA 6 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL.....	115
TABELA 7 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL NO ASPECTO DA VANTAGEM COMPETITIVA.....	117
TABELA 8 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DA VANTAGEM COMPETITIVA.....	118
TABELA 9 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DA VANTAGEM COMPETITIVA.....	118
TABELA 10 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL NO ASPECTO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	121
TABELA 11 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	121
TABELA 12 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	122
TABELA 13 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE.....	124
TABELA 14 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE.....	124
TABELA 15 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI – Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABRAMAT – Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção

ACP – Profissional Certificado em Métodos Ágeis do PMI

APM¹ – Australian Project Management

APM² – Association of Project Management

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

BOOT – Build-Own-Operate-Transfer

CAPM – Profissional Técnico Certificado em Gerenciamento de Projetos

CONCLA – Comissão Nacional de Classificação

CNAE – Código de Atividade Econômica

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CPIC – Cadeia Produtiva da Indústria Brasileira da Construção

DB – Design-Build

DBB – Design-Bid-Build

DBB-CM – Design-Bid-Built Construction Management

DBO – Design-Build-Operate

DBOM – Design-Build-Operate-Maintain

EAR – Engineer-at-Risk

EPC – Engineering, Procurement and Construction

GC – Gestão do Conhecimento

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPMA – International Project Management Association

MDIC – Ministério do Desenvolvimento

OSCID – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PAIC – Pesquisa Anual da Indústria da Construção

PBASM – Profissional em Análise de Negócios do PMI

PIL – Programa de Investimento em Logística

PfMP – Profissional de Gerenciamento de Portfólio do PMI

PGC – Práticas de Gestão do Conhecimento

PgMP – Profissional de Gerenciamento de Programas

PMAJ – Project Management Association of Japan

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Institute

PMI – SP – Profissional em Gerenciamento de Cronograma do PMI

PMP – Profissional de Gerenciamento de Projetos

PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes

PWCIL – Price Waterhouse Coopers Limited

RMP – Profissional em Gerenciamento de Riscos do PMI

SOBRATEMA – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e
Mineração

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são apresentados os aspectos essenciais que servem de alicerce para a construção deste trabalho, constituindo a direção para os próximos capítulos.

Entre os pontos a serem abordados, encontram-se a contextualização do assunto, as circunstâncias que justificam a elaboração do trabalho, os objetivos propostos, o método de pesquisa e, por fim, uma apresentação da estrutura utilizada.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A infraestrutura e a capacidade de ampliação da produção têm se tornado condições essenciais para alavancar o crescimento dos países, em meio à concorrência do mercado global. Tratam-se de elementos fundamentais que contribuem diretamente para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) das nações (MANLEY e CHEN, 2015).

Mediante a instabilidade econômica global que vêm acontecendo nos últimos tempos, diversos países estão dando nova relevância à questão da infraestrutura, a fim de manter aquecidas suas economias, como a Alemanha, França, Canadá, Reino Unido, Austrália, China, Estados Unidos da América, Cingapura, Arábia Saudita, Dinamarca, Suécia, Índia, Rússia, Chile, Peru, Finlândia entre outros (KPMG, 2014).

A justificativa para esta opção de investimento, se dá pelos resultados positivos que a implantação da infraestrutura impacta no desenvolvimento econômico (criação de novos empregos e de relações internacionais), social (melhoria de renda pessoal e ganho de qualidade de vida) e para o ambiente (revitalização de lugares) do país que está inserido (ZENG *et al.*, 2015).

Embora na literatura, a infraestrutura tenha sido conceituada por diversos autores, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2010), distingue o termo em dois conceitos complementares: i) serviços de infraestrutura – que visam satisfazer às necessidades de um indivíduo ou de uma sociedade e são considerados serviços de interesse público; e ii) infraestrutura – que é a base física sobre a qual se dá a prestação destes serviços.

A infraestrutura, compreendida como base física e referenciada anteriormente, é desenvolvida por meio de projetos de engenharia. E para a construção de empreendimentos deste mesmo segmento, empresas de engenharia oferecem serviços de natureza técnica, intelectual, especializada e customizada (IPEA, 2014). Ainda, segundo o IPEA, estes projetos são delimitados pelo foco de atuação das empresas em: projeto conceitual, projeto básico, projeto executivo e pela gestão de acompanhamento.

Em geral é seguro afirmar que os elementos que formam a infraestrutura de um país, tais como, usinas hidrelétricas, pontes, estradas, sistemas de saneamento, sistemas de transporte, bem como ampliações ou a implantação de unidades industriais são realizadas por meio de projetos, que segundo o PMI (2013) podem ser definidos como esforços temporários empreendidos para obter um bem, serviço ou resultado exclusivo.

Porém, as complexidades e incertezas são endêmicas em grandes projetos de construção de infraestrutura, uma vez que suas distintas necessidades sociais e ambientais tornam-se no contexto de projetos, características críticas e singulares (GUO *et al.*, 2014).

No Brasil, segundo a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (2011), o surgimento do mercado de empresas de engenharia iniciou-se em meados dos anos 1980, quando a maior parte do faturamento de organizações privadas provinha de projetos de engenharia ou de arquitetura. No entanto, passadas algumas dificuldades de oferta e procura deste setor, as empresas de engenharia optaram também por atuar fortemente na área de

gerenciamento de projetos, com o intuito de incrementar em suas atividades, boas práticas e técnicas específicas de gestão.

Com a existência de um mercado cada vez mais competitivo, a complexidade destes empreendimentos de engenharia tem estimulado as organizações a evoluir sua maturidade em gerenciamento de projetos, posto que seu grande porte e nível de risco elevam a dificuldade de obtenção de sucesso.

Diante da disputa deste setor, as empresas de engenharia são cada vez mais pressionadas a enfrentar constantes desafios na gestão de seus projetos, sejam eles dos segmentos de construção, papel e celulose, energia, mineração ou nos processamentos químicos (petróleo e gás).

Neste cenário destaca-se uma modalidade particular de projetos, o *Engineering, Procurement and Construction* (EPC). Na qual o empreendedor, ou contratante, transfere todos os riscos de engenharia e construção à contratada. Neste caso, a contratada fica responsável pela realização dos grandes projetos de engenharia, pela aquisição e especificação de equipamentos e insumos, e por fim, assume todos os riscos inerentes dessas atividades (GÓMEZ *et al.*, 2006).

Dependendo das exigências do cliente, esse regime contratual pode também incluir, os mecanismos de contrato denominados por *Turnkey* (chave na mão) e *Lump Sum* (preço fixo), dos quais possuem o compromisso da entrega do empreendimento pronto, concluído e operando a um preço global.

Neste tipo de contrato, o cliente compra do “EPCista” (contratado) um pacote que engloba Engenharia de Projeto/Detailamento, Especificações/Compras e a parte de Construção e Montagem, cujo preço global contempla o fornecimento integral do projeto (EMMENDOERFER *et al.*, 2009). Todavia, esta dimensão de empreendimentos de grande porte, demanda que as contratadas possuam capacitação adequada para alavancar grande volume de recursos financeiros que permitam expressar o preço do contrato a partir de um projeto

conceitual ou básico, e a competência gerencial para tratar com uma rede de subfornecedores e parceiros.

Além das particularidades de contrato, os projetos do tipo EPC possuem características únicas que se diferenciam dos projetos convencionais. Por se tratar de grandes projetos de engenharia, as empresas EPCistas enfrentam a multidisciplinaridade técnica em uma mesma área de engenharia. E por conta disto, existe a participação de um grande número de fornecedores envolvidos; por meio do regulamento de contratação, o empreendimento possui apenas um único dono; a demanda de atividades gera o grande fluxo e quantidade de informação em todas as fases do ciclo de vida dos projetos e por último, a empresa se responsabiliza pelos elevados riscos, devido a sua complexidade intrínseca (GÓMEZ *et al.*, 2006).

Fora os aspectos característicos citados anteriormente, existem também as particularidades do gerenciamento de grandes projetos de engenharia, que acabam os diferenciando ainda mais dos projetos tradicionais. Uma das peculiaridades conflitantes, é a divisão deste tipo de projeto em várias etapas, para que os profissionais de diferentes áreas e a gerência dos projetos atendam aos requisitos ambientais e financeiros.

Cada etapa representa uma parte do caminho para atingir o objetivo final, porém, mesmo que seja desejável um fluxo contínuo dentre as diferentes etapas do projeto, isto nem sempre é possível (GÓMEZ *et al.*, 2006). Os autores completam a afirmação argumentando que o produto (informação) de saída de uma etapa vale de informação inicial para a etapa seguinte do projeto de engenharia.

Davenport e Prusak (1998) afirmam que as vantagens competitivas de uma empresa são aquilo que ela coletivamente sabe, a eficiência com que ela usa o que sabe e a prontidão com que ela adquire e usa novos conhecimentos. A experiência e o conhecimento adquiridos pelas pessoas integram a memória da organização e tornam-se base para a melhoria contínua dos processos.

Tais circunstâncias e peculiaridades são fomentadas também pela diferença encontrada entre as operações e a definição de projetos. Enquanto as operações são atividades contínuas e repetitivas, os projetos são temporários e singulares (PMI, 2013).

O fato do empreendimento de engenharia sempre ter um fim (temporalidade definida), faz com que seja necessário criar práticas de integração de novos conhecimentos aos conhecimentos das empresas de engenharia sob o risco do resultado desse conhecimento se encerrar junto ao término do projeto.

Ou seja, como os grandes projetos de engenharia não se repetem, os atores são compelidos a buscar informações e técnicas, a cada novo empreendimento. Mesmo que as operações muitas vezes se repitam em diferentes obras, as circunstâncias internas e externas distinguem-se devido a troca de equipes multidisciplinares e multiculturais, ao grande número de incertezas (desde variáveis climáticas até decisões governamentais) e ao contrato com clientes distintos.

Deste modo, por meio do conceito da curva de aprendizagem, entende-se a dificuldade que os profissionais possuem em aprender técnicas específicas por falta da repetição contínua de atividades e tarefas:

À medida que repetições são efetuadas, o trabalhador demanda menos tempo para a execução da tarefa, seja pela familiaridade adquirida com os meios de produção, seja pela adaptação às ferramentas utilizadas ou pela descoberta de “atalhos” para realização da tarefa (WRIGHT, 1936; TEPLITZ, 1991; DAR-EL, 2000 apud ANZANELLO e FOGLIATTO, 2011).

Contudo, mesmo com esta dificuldade, os conhecimentos produzidos em projetos anteriores tornam-se relevantes à aprendizagem da equipe. Mesmo que exclusivos, as informações comuns entre os projetos (suprimentos, clientes, fornecedores e ambientes, por exemplo) podem ser reutilizadas por meio do registro de aprendizagem a cada novo empreendimento de engenharia. Por tanto, destaca-se o quão importante é a implementação nas

empresas de engenharia, de recursos que realizem a integração dos conhecimentos obtidos em projetos aos conhecimentos do gerente e da equipe de projetos.

A partir desta dificuldade e dos problemas encontrados diariamente na realização dos empreendimentos de engenharia, Kanapeckiene *et al.* (2010) afirmam que não existe uma estratégia única no ambiente para lidar com estas divergências que possam surgir. Contudo, os mesmos autores propõem que uma das ferramentas mais eficazes para lidar com este cenário é por meio da análise e interpretação dos fenômenos ocorridos, utilizando-se da adequação de melhores práticas de aquisição e distribuição do conhecimento.

É neste viés que o conhecimento torna-se um diferencial competitivo tanto para as empreiteiras quanto no desempenho do gerenciamento de projetos EPC (na exploração de experiências obtidas no desenvolvimento de novas obras com o intuito de reduzir riscos e falhas operacionais).

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1995), a Gestão do Conhecimento (GC) está intrinsecamente ligada à capacidade das empresas em utilizar e combinar as várias fontes e tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem, permanentemente, em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.

Em função das especificidades técnicas e construtivas dos grandes projetos de engenharia faz-se importante a análise do papel da Gestão do Conhecimento neste contexto; bem como as influências que suas práticas podem exercer para a obtenção de sucesso nos projetos oriundos da modalidade EPC.

Na área de engenharia e construção, tal realidade tem se tornado um fator de sobrevivência das grandes empresas, devido as constantes mudanças sofridas por este setor. Estas por sua vez, exigem um melhor e maior uso de toda a experiência e conhecimento adquiridos por cada uma das organizações.

A importância de estudos desse campo pode ser evidenciada por meio da edição especial sobre a Gestão do Conhecimento em ambientes de Projetos do *International Journal of Project Management* de 2003. Com base nesta edição, em 2005, Peter Love e Zahir Irani, dois dos editores desse periódico, publicaram junto com Patrick Fong um livro com uma coletânea de artigos de diversos autores de universidades de todas as partes do mundo sob o título "*Management of Knowledge in Project Environments*". O livro possui em seu prefácio a orientação de Rodney Turner, referência acadêmica no campo de Gestão de Projetos, que destaca a necessidade das organizações baseadas em projetos, de refletirem sobre como irão selecionar novos conhecimentos, onde armazená-los e como distribuí-los para os novos projetos.

O quarto capítulo do livro é composto por um estudo no qual Hall e Sapsed (2005) afirmam que o compartilhamento e a aplicação do conhecimento têm sido amplamente identificados como as principais fontes de vantagem competitiva em empresas baseadas em projetos. Porém, apesar dos avanços na academia sobre a compreensão do modo de gerenciar o conhecimento, a sua captura e transferência continuam sendo grandes problemas para as empresas projetizadas.

A descontinuidade de processos dos projetos torna-se um fator crítico para o desenvolvimento de rotinas impactando na diminuição do fluxo de conhecimento e aprendizagem entre os empreendimentos (BRESNEN *et al.*, 2005, p. 81).

É relevante destacar que a grande característica do conhecimento é o fato dele ser altamente reutilizável, isto é, quanto mais utilizado e difundido maior o seu valor, e ao contrário dos demais recursos materiais, o efeito de depreciação atua ao contrário, uma vez que a depreciação ocorre exatamente quando o conhecimento não é utilizado.

Contudo, alguns estudos apontam determinadas barreiras quanto a maneira de se utilizar o conhecimento presente na organização (VENKITACHALAM e BOSUA, 2014) e uma destas principais, é quando a própria empresa não

articula, atribui, reconhece e torna acessível o próprio conhecimento aos seus funcionários (GAGNÉ, 2009).

Sendo assim, um grande desafio para estas organizações é identificar a existência de práticas da Gestão do Conhecimento que permitam a transformação de dados para informações e conseqüentemente na criação e disseminação do conhecimento, como auxílio no desempenho de seus processos.

Desta forma, a próxima seção buscará apresentar as singularidades do contexto apontado anteriormente, propondo dar sustentação as escolhas realizadas neste estudo e apontar a lacuna que este trabalho visa preencher.

1.2. JUSTIFICATIVA

Esta seção visa justificar a abordagem e relevância deste trabalho, sob os aspectos socioeconômicos e empresariais, do ponto de vista acadêmico, de forma clara e objetiva, com o intuito que se conduza ao entendimento de qual será a contribuição desta dissertação.

O primeiro ponto a ser justificado é a escolha do setor estudado, o que pode ser feito pela influência positiva que os projetos do tipo EPC impactam no desenvolvimento econômico e social de um país, posto que fornece elementos/estrutura para alavancar a competitividade em relação ao nível de produtividade mundial.

No quesito de classificação no Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) (IBGE e CONCLA, 2007), o segmento de obras industriais e de infraestrutura representam as atividades da Cadeia Produtiva da Indústria da Construção (CPIC). Esta por sua vez, pode ser definida como o conjunto de

atividades que articulam de maneira progressiva, integrando os insumos básicos, a inteligência de projeto e construção, até o produto final (BLUMENSCHHEIN, 2004).

Ao aplicar esse conceito à indústria de construção, Blumenschein (2004), considera três grupos industriais básicos, que representam os principais elos da CPIC: Indústrias de suprimentos (ou de transformação), que produzem materiais, insumos e componentes;

- a) Indústrias de processos (ou principal), que produzem edificações e obras de engenharia pesada; e
- b) Indústria auxiliar, que agrega arquitetos, consultores, projetistas, entre outros profissionais que oferecem a inteligência dos projetos, planejamento e produção.

Para os países emergentes como o Brasil, o setor representa importância estratégica, uma vez que a indústria brasileira é uma das maiores e mais diversificadas entre os países em desenvolvimento, sendo a produção e os empregos gerados por ela, essenciais para a expansão da economia e a melhoria da qualidade de vida da população (ABRAMAT, 2013).

Embora, de acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015), haja pouca controvérsia sobre a importância da indústria como um dos propulsores da economia de um país, para melhor fundamentá-la faz-se necessário apresentar alguns números referentes ao setor¹:

- O setor da Indústria de Construção contribui com 8,5% do PIB (a participação da indústria como um todo é cerca de 23,4%);
- As obras e serviços realizados pelas empresas do setor totalizam a produção em R\$ 357,7 bilhões, sendo 42,8% relativos à construção de

¹ Dados obtidos nas páginas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – www.ibge.gov.br, do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) – www.bndes.gov.br e do Ministério do Desenvolvimento – www.mdic.gov.br, acesso em 29 de outubro de 2015.

edifícios, 39,4% a obras de infraestrutura e 17,8% aos serviços especializados.

Cabe destacar também que o setor é consumidor de produtos da Indústria de Transformação para a construção de obras, influenciando assim, positivamente no crescimento deste segmento. Por tanto vale ressaltar que a participação industrial de transformação é de 10,6% no PIB nacional¹.

Em relação ao universo de empresas com 1 ou mais pessoas ocupadas na Indústria da Construção, de acordo com o último levantamento realizado pela Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC (2013), o setor totalizou a existência de 111,9 mil empresas ativas, que ocupam 3,0 milhões de pessoas. Ainda de acordo com a pesquisa, o gasto total com o pessoal ocupado correspondeu a 33,9% do total de custos e despesas das empresas de construção, resultado superior à participação em 2012 (32,6%), e atingiu o valor de R\$ 102,3 bilhões.

Outra informação pertinente ao parágrafo anterior, condiz com evolução do setor referente ao período de 2011, em relatório do ano de 2012, realizado pela mesma organização. De acordo com o PAIC (2012), no período de 2011, haviam apenas 613 empresas no Brasil, com mais de 500 funcionários, que empregavam um total de 904 mil pessoas. Ou seja, em dois anos houve um aumento significativo de empresas de engenharia e construção no Brasil e, conseqüentemente o emprego de mais profissionais.

Dentre as perspectivas de investimento, o “Relatório: Principais Investimentos nas Áreas de Infraestrutura e Industrial Previstos no Brasil até 2016” publicado pela Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração – Sobratema (2011), prevê mais de 13 mil obras de grande porte em todo o País. Estas obras, estimadas em R\$ 1,479 trilhão, serão até o período de 2016 nos setores de: saneamento, geração de energia, transporte e logística, siderurgia, hotelaria, arenas desportivas, petróleo e gás, shoppings centers, entre outros.

Neste contexto, um estudo realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES apud ANÁLISE (2014, p. 24), propõem a perspectiva de que até 2017, os investimentos em petróleo e gás crescerão 47%, em portos 124%, em ferrovias 108% e em energia elétrica 3%.

No quesito valores monetários, o Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT apud ANÁLISE (2014, p.24), prevê entre os anos de 2008 e 2023, o investimento em torno de 172,4 bilhões de reais, sendo 41,2% deste total (cerca de 71,14 bilhões de reais) a ser empregados a partir de 2015, com o incentivo previsto por modal em: rodoviário, 43%; ferroviário, 29,4%; hidroviário, 7,4%; portuário, 14,6% e aeroportuário, 5,6%.

Outros investimentos previstos para a área de infraestrutura, são os do Programa de Investimento em Logística – PIL (MUNIZ, 2015), do qual prevê a execução, entre o período de 2015 e 2018, de um plano de concessões voltado à rodovias, ferrovias, portos e aeroportos, com investimentos projetados em R\$ 198,4 bilhões. Destes serão investidos:

- R\$ 66,1 bilhões na construção de 7.068 km em 16 rodovias;
- R\$ 86,4 bilhões em 1.088 km de ferrovias nas regiões para carga de soja, milho, cana de açúcar e etanol, minério de ferro e aço e nos setores industriais (automotivo/autopeças, cimento, derivados de petróleo, papel, celulose e fertilizantes;
- R\$ 37,4 bilhões na construção de portos, e;
- R\$ 8,5 bilhões aplicados em aeroportos com a concessão de operadores portuários internacionais no mercado doméstico.

Ainda assim, de acordo com o Ranking de Competitividade Global 2015-2016 (*The Global Ranking Competitiveness Report 2015-2016*) divulgado pelo Fórum Econômico Mundial (WEF, 2015), o Brasil se enquadra na 75ª colocação da tabela, enquanto os 10 países mais competitivos são ocupados

respectivamente pela Suíça, Singapura, Estados Unidos, Alemanha, Holanda, Japão, Hong Kong, Finlândia, Suécia e Reino Unido.

A pesquisa supracitada é analisada a partir do agrupamento de 12 categorias distribuídas em: índice de requisitos básicos (do qual inclui o pilar da infraestrutura), potenciadores de eficiência e fatores de inovação e sofisticação. Os cinco países mais competitivos que se destacam no pilar de infraestrutura são respectivamente, Cingapura, Suíça, Hong Kong, Emirados Árabes e Catar.

Porém, entre os países emergentes, ou seja os BRICS, o Brasil corresponde à terceira potência competitiva, uma vez que o investimento em infraestrutura é avaliado em US\$ 885,9 bilhões, atrás apenas da China e Índia, com a previsão de US\$ 1 trilhão cada (PWCIL, 2015).

A deficiência da classe de construção e infraestrutura nacional se dá inicialmente pelo pouco investimento concedido ao setor ao longo dos anos. Enquanto países emergentes e desenvolvidos chegam a investir até 8% do seu PIB, o Brasil aplica apenas 2% de seus recursos na construção de obras de infraestrutura (ABRAMAT, 2015).

Sobretudo, a falta de investimentos, tanto na manutenção ou expansão desses ativos gera gargalos que ampliam os custos necessários para o avanço do país (ANÁLISE, 2014).

Outros problemas apontados nos projetos deste segmento, ou seja, os aqui referidos como do tipo EPC, desde o período de 2008, são: baixa qualificação e desatualização da mão de obra, não padronização e falta de conformidade dos materiais, quadro regulatório burocrático e deficiente, pouca utilização da tecnologia da informação; pouco uso de equipamentos que permitam alta produtividade, alta incidência de tributos e encargos, falta de conhecimento em técnicas, insuficiência de gestão, atraso em entrega de informações e deficiência na comunicação dos profissionais (AMORIM, 2008; MELLO e AMORIM, 2009; ZUANAZZI, 2013).

Em nível geral, compreende-se que devido à dimensão e complexidade dos empreendimentos de engenharia em regime EPC, é necessário compreender como os processos da gestão do conhecimento podem contribuir para o desempenho de dos projetos de empresas EPCistas.

Segundo a ABDI (2011), as atividades de engenharia demandam um trabalho intelectual intenso, fazendo que a competência, a experiência e a criatividade das pessoas envolvidas – principalmente engenheiros, arquitetos e técnicos – sejam primordiais para a qualidade do projeto. Desta forma, é possível afirmar que os recursos humanos são os principais ativos das empresas de engenharia.

Assim, também entende-se que a aprendizagem organizacional, por meio do conjunto de habilidades e tecnologias, habilita a companhia de proporcionar um benefício particular aos seus clientes junto a obtenção de sucesso deste tipo de projeto.

Em síntese, os ativos em infraestrutura compõem a base que permite o crescimento econômico e social do país. Serve também de fator primordial para o desenvolvimento sustentável da economia, seja por seus reflexos em decisões de investimento em diversos segmentos de mercado, seja por sua capacidade de influenciar o progresso regional.

Perante os dados e afirmações anteriores, nota-se a responsabilidade que as empresas de engenharia devem ter quanto a execução com eficiência e excelência de seus empreendimentos por conta da previsão numérica de obras.

Além disso, estudar as práticas de gestão do conhecimento especificamente de empresas brasileiras pode prover conhecimentos relevantes, práticos e para estudos futuros sobre as diferenças em relação às práticas de empresas estrangeiras.

Em relação ao aspecto científico, identificou-se por meio de pesquisas acadêmicas, a escassez de trabalhos referentes a estudos que relacionam a

existência de práticas de gestão do conhecimento (PGC) em projetos EPC que englobe todas as interfaces do empreendimento. Observou-se que em sua grande maioria, os trabalhos estudam determinados processos da GC em específicos segmentos da abrangência EPC, conforme Quadro 1 abaixo:

TEMAS	CONTRIBUIÇÕES	REFERÊNCIAS
Engenharia em Contratos EPC.	Conceitos e Projetos EPC e Contratos, características de projetos EPC, análise histórica e análise de riscos.	Cancellara (2013); An e Shuai (2011); Teixeira (2013); Junior, Ribeiro e Paulino (2013); Fontoura e Carneiro (2009); Accioly (2014), Filho (2013).
GC aplicado a modalidade Offshore.	Conceitos de GC e Offshore, Construtibilidade e seus impactos em megaprojetos.	Sá, Santos e Bassani (2009); Yogui (2012); Pham e Hadikusumo (2014); As, Bassani e Santos (2011); Sá e Santos (2008); Sá (2008);
Gerenciamento de contrato EPC e GC em empresas de construção.	Caracterização dos riscos em projetos de construção do tipo EPC focados em <i>stakeholders</i> .	Costa e Pimentel (2009); Doloi (2013); Bezerra (2013); Santiago-Junior e Spinola (2003); Yun <i>et al.</i> (2011); Zulch (2014); Zuofa, Ochieng e Burns (2015); Line Lee (2012); Dave e Kostela (2009); Forcada <i>et al.</i> (2013)
Gerenciamento de custos em projetos do tipo EPC de Plantas Industriais.	Caracterização do gerenciamento de custos em EPC na qualidade de projetos de Plantas Industriais.	Emmendoerfer, Mattioda e Cardoso (2009).
Complexidade dos grandes projetos de Engenharia e Modelos de Aprendizagem.	Estudo sobre as complexidades de todas as fases dos grandes projetos de Engenharia.	Bosch-Rekveltdt <i>et al.</i> (2011); Ahem, Leavy e Byrne (2014);
Contratos EPC para projetos hidrelétricos.	Pesquisa bibliográfica sobre a caracterização dos contratos EPC e seus <i>stakeholders</i> em projetos de geração de energia	Xavier (2004); Lee, Lam e Lee (2015).
Modelos de Aprendizagem, responsabilidade social em projetos EPC do segmento de infraestrutura.	Diferentes modelos de aprendizagem, conceitos de GC e lições aprendidas, identificação das responsabilidades sociais em projetos EPC e as complexidades do gerenciamento no segmento de infraestrutura.	Zeng <i>et al.</i> (2015); Zangouinezhad e Azar (2014); Guo <i>et al.</i> (2014); Flyvberg (2014); KPMG (2014); Behrens (2011); Manley e Chen (2015); Carranza, Daudel e Melguizo (2014); Sözüer e Spang (2014).
Gestão da Comunicação em projetos do tipo EPC do segmento de celulose.	Impactos da Gestão da Comunicação de <i>stakeholders</i> para plantas industriais de celulose na construção de projetos do mesmo segmento.	Zuanazzi (2013).
Implicações das práticas de GC no gerenciamento do tempo da gestão de projetos.	Estudo de métodos de aprendizagem e de captura do conhecimento nas fases do projeto via gestão do conhecimento.	Wu e Passerini (2013); Loi <i>et al.</i> (2012); Adenfelt (2009).

Continuação

O compartilhamento do conhecimento em empresas baseadas em projetos.	Práticas e métodos do compartilhamento de conhecimento entre as equipes de projetos.	Almeida e Soares (2014); Duffield e Whitty (2015); Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003); Bartsh, Ebers e Maurer (2013); Brookes <i>et al.</i> (2006); Bosh-Sijtsema e Henrik (2014); Taminiou, Smit e Lange (2009); Zanzouri e Francois (2013); Koskinen (2010); Mueller (2012).
Modelos de GC em projetos de T.I.	Práticas de GC na obtenção de sucesso em projetos de T.I.	Reich, Gemino e Sauer (2014); Doe e Pablo (2015); Yang et al. (2012).

QUADRO 1 – SÍNTESE DOS ESTUDOS IDENTIFICADOS POR MEIO DE PESQUISA NA LITERATURA. Fonte: elaborado pela autora.

A partir das informações apresentadas nesta seção, o presente estudo se justifica pela necessidade de trabalhos referentes às práticas da Gestão do Conhecimento nas empresas de engenharia, principalmente sob a modalidade contratual EPC. O trabalho visa contribuir para a identificação das influências que o conhecimento dos indivíduos pode inferir no sucesso de projetos. Assim, como também será discutida a aplicação das práticas para a disseminação do conhecimento nas empresas EPCistas.

Portanto, em conformidade com os argumentos transcorridos, é possível concluir a relevância do trabalho em três pontos:

- **Do aspecto socioeconômico:** o setor estudado é estratégico para a economia em termos de competitividade global, porém uma de suas principais deficiências é o uso do método de gestão ineficaz aos parâmetros de complexidade do projeto do tipo EPC. Desta forma, tendo em vista que o gerenciamento de projetos eficiente é vital para a obtenção de sucesso de seus grandes empreendimentos, os resultados desta pesquisa podem contribuir para os profissionais da área.
- **Do aspecto empresarial:** o aprofundamento nos estudos da área de gerenciamento de projetos e das PGCs, permitirá aos profissionais da área, o acesso às alternativas de processos, que possam contribuir no desenvolvimento de novas rotinas e implantação de diferentes atividades que auxiliem na obtenção de sucesso dos projetos.

- **Do aspecto científico:** embora existam estudos que explanem a questão de determinados segmentos de projetos do tipo EPC e GC, nenhum deles se ocupa em identificar as Práticas de Gestão do Conhecimento e sua relação com a obtenção de sucesso em projetos, sob todas as interfaces do modelo contratual EPC. Desta maneira, este trabalho configura ainda que incrementalmente, uma lacuna a ser preenchida.

1.3. PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando os argumentos apresentados nas seções anteriores, a principal questão a ser respondida pela presente pesquisa é:

- **Qual a influência das práticas de Gestão do Conhecimento na obtenção de sucesso em Projetos do tipo EPC?**

1.4. OBJETIVOS

O presente trabalho tem por objetivo geral compreender a influência das Práticas de Gestão do Conhecimento na obtenção de sucesso de Projetos do tipo EPC, em empresas brasileiras de engenharia.

Ao buscar responder a pergunta de pesquisa e alcançar o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são propostos:

- Identificação de práticas, sua contextualização no cenário de desenvolvimento de projetos do tipo EPC;
- Mapeamento, com base na literatura, das práticas de Gestão do Conhecimento empregadas em projetos;
- Análise das relações entre as práticas de Gestão do Conhecimento e a obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC.

Ao atingir os objetivos propostos, este trabalho pretende contribuir, ainda que de forma incremental, para o avanço da fronteira do conhecimento na área deste estudo de duas maneiras principais. A primeira é relativa a melhorar a compreensão das dinâmicas acerca do gerenciamento de projetos nas empresas estudadas, enquanto a segunda, mais pragmática, é apontar um conjunto de práticas da Gestão do Conhecimento (GC) em Projetos do tipo EPC para que, empresas EPCistas tenham a oportunidade de melhorar o desempenho de seus projetos e, conseqüentemente, se tornarem mais competitivas.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Por meio da definição do problema e dos objetivos desse trabalho, a estrutura da pesquisa seguirá o roteiro descrito na Figura 1.

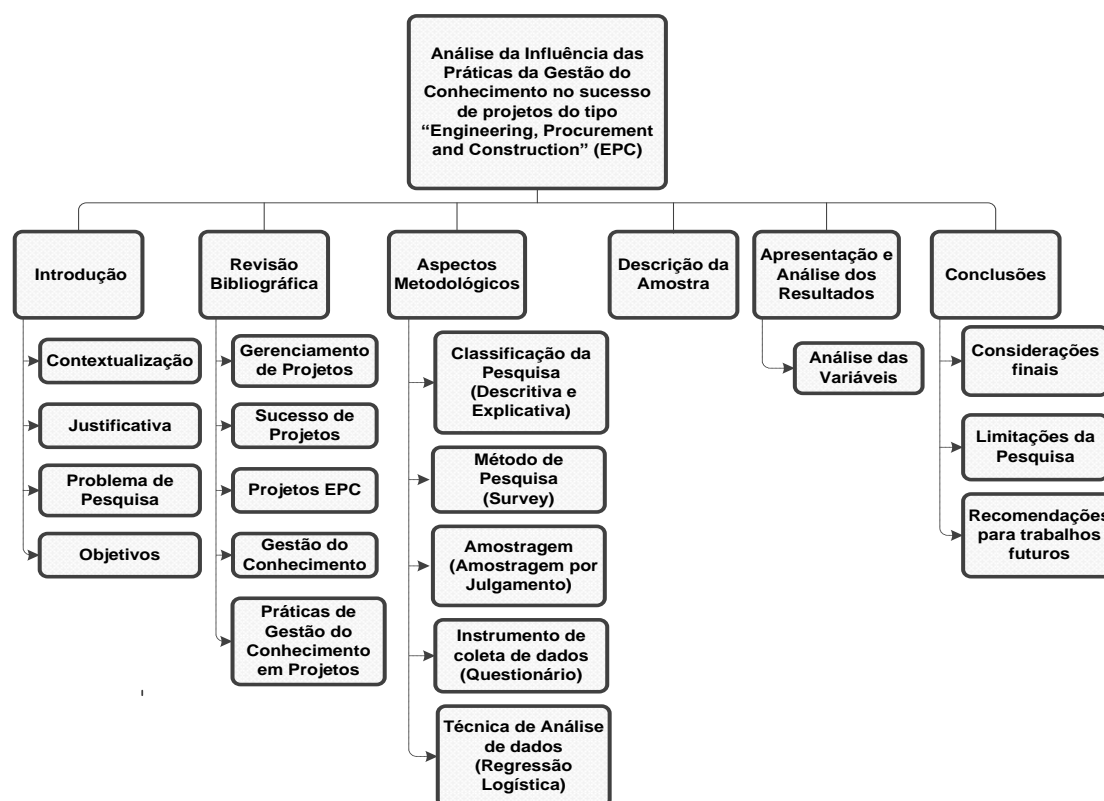


FIGURA 1 – ESTRUTURA ANALÍTICA DA PESQUISA. Fonte: elaborado pela autora.

O primeiro capítulo é composto pela introdução e justificativa, abordando o problema de pesquisa, seus objetivos e a estrutura do trabalho. No segundo capítulo apresenta-se uma ampla revisão bibliográfica sobre o Gerenciamento de Projetos, o Sucesso de Projetos, Projetos EPC, a Gestão do Conhecimento, Estrutura Organizacional e as Práticas da Gestão do Conhecimento em Projetos.

No terceiro capítulo descrevem-se os Aspectos Metodológicos, incluindo a classificação da pesquisa, o método adotado, o processo de amostragem, o instrumento de coleta de dados e a técnica de análise utilizada. No quarto capítulo apresenta-se a descrição da amostra obtida. No quinto capítulo descrevem-se os resultados obtidos seguidos da avaliação e análise das variáveis e no sexto a apresentação das conclusões encontradas a partir da pesquisa bibliográfica realizada, confrontando com os objetivos e a análise final dos resultados obtidos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão revisados os cinco temas relacionados ao objeto de estudo. Primeiramente apresentar-se-á os fundamentos sobre o Gerenciamento de Projetos, seguido de Sucesso de Projetos. Em sequência, a definição e conceitos sobre Projetos EPC, Gestão do Conhecimento e por fim as Práticas de Gestão do Conhecimento em Projetos, que servirá como base para a identificar sua relação com a obtenção de sucesso destes tipos de projetos.

2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Projeto é definido como sendo um esforço temporário com objetivo específico, dentro de um prazo determinado com recursos monetários limitados e que pode ser atribuído por definição ou execução (APICS *Dictionary* apud BLACKSTONE *et al.*, 2009, p. 1). Um projeto está comprometido com um conjunto de tarefas interdependentes que no todo devem ser completadas para que então o projeto seja concluído (BLACKSTONE *et al.*, 2009).

Para Woiler e Mathias (2013), o projeto é definido por um modelo do conjunto de informações internas e/ou externas dos gêneros quantitativos e qualitativos à empresa, das quais são coletadas e processadas com o objetivo de analisar-se uma decisão de investimento.

Independente da diferença, e em alguns casos, de similaridades entre as definições de diversos autores, entende-se que para a implantação ou realização de projetos é necessário a incorporação de pessoas capacitadas para gerenciar os processos e concluir os projetos.

Tanto que, de acordo com Kerzner (2011), a abordagem de gerenciamento de projetos é relativamente moderna. É caracterizada por métodos de reestruturação da administração e adaptação de técnicas especiais de gestão, com o objetivo de obter melhor controle e utilização dos recursos existentes.

Porém, devido as mudanças e do grande dinamismo competitivo, o conceito do gerenciamento de projetos está sendo aplicado em diversos setores e organizações (KERZNER, 2011).

Dentre alguns conceitos da literatura, Vargas (2006) define o gerenciamento de projetos como um conjunto de ferramentas com a finalidade de desenvolver habilidades, conhecimentos e capacidades individuais, permitindo o controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos em um cenário de tempo, custo e controles pré-determinados.

O PMI (2013) em sua quinta edição do Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK®), conceitua o gerenciamento de projetos como a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos.

Em relação à capacitação desse campo, Campanario *et al.* (2009) afirmam que a formação em Gestão de Projetos pode ser considerada uma disciplina emergente. Pois o corpo de conhecimento da área além de possuir raízes científicas, está evoluindo devido ao sucesso obtido no emprego de boas práticas no gerenciamento de projetos. Neste contexto, o autor cita algumas das instituições internacionais que oferecem as certificações profissionais aos gerentes de projetos:

- a) *International Project Management Association* (IPMA®): Suíça, que representa 42 associações européias;
- b) *Project Management Institute* (PMI®): Estados Unidos da América, com representação em 171 países, incluindo o Brasil;
- c) *Australian Project Management Institute* (APM®);
- d) *Association of Project Management* (APM®): na Inglaterra;
- e) *Project Management Association of Japan* (PMAJ®).

Okabayahsi *et al.* (2008) completam destacando que o PMI é a principal destas comunidades. A associação é responsável pela elaboração e emissão do compêndio de melhores práticas das diversas linhas de estudo, o *Project management body of knowledge* (PMBOK®) que atinge cerca de um milhão de exemplares nas versões oficiais, em sete línguas. E para atender as demandas de projetos em todo o mundo, o PMI (2013) possui um programa de certificações denotado como padrão mundial:

- Profissional de Gerenciamento de Projetos (PMP®);
- Profissional Técnico Certificado em Gerenciamento de Projetos (CAPM®);
- Profissional de Gerenciamento de Portfólio do PMI® (PfMP®);
- Profissional em Análise de Negócios do PMI® (PMI-PBASM®);
- Profissional de Gerenciamento de Programas (PgMP®);
- Profissional em Gerenciamento de Cronograma do PMI (PMI-SP®);
- Profissional em Gerenciamento de Riscos do PMI (PMI-RMP®);
- Profissional Certificado em Métodos Ágeis do PMI (PMI-ACP®).

Desta forma, o PMI (2013, p. 5) destaca que a condução de projetos deve envolver, no âmbito interno, cinco grupos de processos:

1. Iniciação: define um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente por meio da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase.
2. Planejamento: define o escopo do projeto, refina os objetivos e delimita a linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado.

3. Execução: executa o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer as especificações do projeto.
4. Monitoramento e controle: acompanha, analisa e controla o progresso e desempenho do projeto, identifica quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes.
5. Encerramento: finaliza todas as atividades de todos os processos, visando encerrar formalmente o projeto.

Os processos de gerenciamento de projetos garantem o fluxo eficaz do projeto ao longo da sua existência. E para a aplicabilidade de habilidades e capacidades, o PMI (2013) apresenta uma matriz que estabelece o agrupamento dos processos de gerenciamento de projetos em dez áreas de conhecimento:

1. Gerenciamento da Integração do projeto: são os processos e atividades que integram os elementos do gerenciamento de projetos, que são identificados, definidos, combinados, unificados e coordenados dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos.
2. Gerenciamento do Escopo do projeto: são os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para terminar o projeto com sucesso.
3. Gerenciamento do Tempo do projeto: são os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto.
4. Gerenciamento dos Custos do projeto: são os processos que envolvem o planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de maneira que o projeto termine dentro do orçamento aprovado.

5. Gerenciamento da Qualidade do projeto: são processos e atividades envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer as expectativas e necessidades para as quais o projeto foi elaborado.
6. Gerenciamento dos Recursos Humanos do projeto: são os processos que organizam, gerenciam e guiam a equipe de projetos.
7. Gerenciamento das Comunicações do projeto: são os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e dispostas de maneira oportuna e apropriada.
8. Gerenciamento dos Riscos do projeto: são os processos e recursos relativos à realização do planejamento e gerenciamento de ameaças e oportunidades em um projeto.
9. Gerenciamento das Aquisições do projeto: são os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe de projetos.
10. Gerenciamento das Partes Interessadas do projeto: são os processos que identificam todas as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisam as expectativas das partes interessadas e seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e execução do projeto.

Segundo o PMI (2013), o objetivo de tais recomendações profissionais é o de estabelecer boas práticas ao gerenciamento de projetos que possam impactar de maneira significativa ao sucesso do projeto.

2.2. SUCESSO DE PROJETOS

A compreensão e a busca da definição de sucesso em projetos tem sido alvo da academia e das empresas de gerenciamento de projetos há muito tempo. Porém, a própria definição sobre “sucesso” na literatura sobre o gerenciamento de projetos é controversa. Sob este aspecto, Pinto e Slevin (1988) argumentam que existem poucos temas na área de gerenciamento de projetos que são tão frequentemente discutidos e com tão pouco consenso na definição sobre o que é sucesso em um projeto.

Atkinson (1999) e Dvir *et al.* (2006) corroboram com a afirmação de que a definição do que é obter sucesso em um projeto é extremamente complexa e relevante. Segundo os autores, comumente os projetos são classificados como bem sucedidos quando atingiram ou ficaram próximos de níveis planejados de orçamento, cronograma, desempenho técnico. Tratando-se, no entanto de medidas internas de eficiência que são parciais e ilusórias, já que mesmo projetos eficientes podem não atender às necessidades e requisitos de seus clientes.

Este mesmo contexto é alertado por Shenhar *et al.* (2001), para casos em que mesmo projetos que ultrapassaram seu orçamento e cronograma, trouxeram grande retorno para seus investidores, transformando-se, posteriormente em grandes objetos de sucesso empresarial. Sob esta perspectiva, Bryde (2005) destaca que mesmo projetos concluídos sem respeitar limites estabelecidos para o denominado “**triângulo de ferro**” (escopo, custos, cronograma e níveis de qualidade), podem aumentar a capacidade de gerenciar projetos na organização, possivelmente aumentando sua capacidade competitiva.

Em relação ao **triângulo de ferro**, Chua *et al.* (1999) e Papke-Shields *et al.* (2010), propõem que as preocupações com prazo, custo, orçamento, cronograma e qualidade são os principais indicadores para verificar se houve ou não o sucesso no projeto. São também utilizados como critérios para avaliação de sucesso dos projetos.

Já Toor e Ogunlana (2010), destacam que o sucesso em um projeto pode ter definições variadas para diferentes *stakeholders*, já que cada um deles possui interesses particulares sobre os resultados do projeto em si.

De acordo com Baccarini (1999), o desempenho de projetos está dividido em duas perspectivas distintas, sendo que em primeiro lugar é preciso diferenciar “sucesso do gerenciamento do projeto” do “sucesso do projeto”. Segundo o autor o primeiro envolve essencialmente o cronograma, os custos e a qualidade (triângulos de ferro), já o segundo, é relacionado a satisfação e cumprimento as metas das partes interessadas.

Contudo, não há consenso quanto aos critérios de avaliação de sucesso entre os pesquisadores da área (JHA e IYER, 2006), uma vez que há muitas variáveis que o afetam. Por exemplo, o cenário interno da organização e o ambiente externo no qual o projeto é executado, que também pode influenciar tanto os resultados quanto o sucesso do projeto (PAPKE-SHIELDS *et al.*, 2010).

Ao decorrer dos anos, esses três critérios, muitas vezes identificados como básicos ou tradicionais, têm sido criticados. Alguns autores os determinam como excessivos, enquanto outros, incompletos (YU *et al.*, 2005).

A partir desta notoriedade, Lim e Mohamed (1999) propuseram a existência de duas dimensões que envolvem o sucesso em projetos. A primeira aconteceria no “nível macro”, sendo associada a satisfação dos beneficiários e usuários finais dos produtos gerado pelo projeto, e a segunda, aconteceria no “nível micro”, envolvendo todos aqueles ligados a execução do projeto.

Em estudos relacionados a projetos de novos produtos, Cooper e Kleindshmidt (1987), estabeleceram como dimensões de sucesso o desempenho financeiro do projeto, a criação de novas oportunidades de novos produtos e mercados, e o impacto do produto no mercado.

Já Freeman e Beale (1992), observaram dimensões do sucesso de um projeto envolvendo o desempenho técnico, a eficiência da execução, implicações

gerenciais (incluindo a satisfação do cliente), crescimento pessoal e desempenho empresarial.

Shenrar *et al.* (2001), agrupando dimensões propostas pelos autores supracitados, destacam quatro dimensões de sucesso: a eficiência do projeto (que envolve o atendimento dos aspectos técnicos e a tripla restrição), o impacto no consumidor (atendimento dos seus requisitos e de suas necessidades), sucesso empresarial (o retorno financeiro e de mercado) e a preparação para o futuro (criação de competências principais que irão preparar a organização para o futuro).

A importância na definição adotada por Shenrar *et al.* (2001), está em sua amplitude de recursos. Os autores colocam o sucesso do projeto em nível estratégico, o qual envolve a criação de valor e de vantagem competitiva, cujo gerente de projeto ocupa o papel central de líder, sendo responsável direto pelos resultados obtidos pelo projeto.

Assim, observando-se os aspectos citados anteriormente, pode-se entender que o sucesso do projeto está associado ao seu desempenho em diferentes dimensões que devem ser estabelecidas para que o sucesso em si possa ser mensurado.

Dentre todas as caracterizações de sucesso supracitadas por diversos autores, para Cooke-Davies (2002), a definição de sucesso é um elemento-chave para a definição dos fatores críticos de sucesso do projeto. Portanto, no que se refere a este trabalho, faz-se necessário apresentar as quatro dimensões de sucesso que servirão para o constructo das variáveis dependentes desta pesquisa, conforme apresentado na Figura 2.



FIGURA 2 – AS QUATRO DIMENSÕES DE SUCESSO EM PROJETOS. Fonte: adaptado de Cooke-Davies (2002).

A primeira dimensão considerada na Figura 2, denominada por **Eficiência**, é referente ao atendimento das linhas da base de tempo, custos, escopo e qualidade planejadas para o projeto.

Já a segunda dimensão intitulada **Aprendizagem Organizacional**, é relacionada ao ganho obtido pela organização no que se refere as competências sobre como gerenciar projetos, ou seja, o aprendizado organizacional ocorrido durante a realização do projeto e a evolução percebida na empresa quanto à capacidade de gerenciar projetos futuros.

A terceira dimensão ou **Preparação para o Futuro**, envolve a obtenção de resultados que sejam estratégicos para a organização e a obtenção de vantagem competitiva com a realização do referido projeto.

Por fim, a quarta dimensão, ou **Satisfação do Cliente**, é associada com a capacidade de atingir as expectativas do consumidor no que se refere a percepção quanto ao desempenho do projeto e dos bens, serviços ou resultados exclusivos gerados por ele.

Assim, após a construção da definição de sucesso para este trabalho e do constructo das variáveis dependentes baseadas nas quatro dimensões de sucesso do projeto por Cooke-Davies (2002), será possível estabelecer os fatores de influência no desenvolvimento de projetos, neste caso, do tipo EPC, no que se refere a obtenção de sucesso.

Tais fatores de influência serão articulados nos capítulos seguintes como as variáveis independentes deste estudo, denominados por práticas da gestão do conhecimento em projetos.

2.3. PROJETOS EPC

O termo EPC é utilizado para descrever o tipo de projeto no qual o proprietário define os requisitos do projeto e contrata um empreiteiro (EPCista) que terá a responsabilidade total para a realização da engenharia de detalhamento, pela busca e aquisições de suprimentos e pela construção e coordenação do projeto. A contratada por sua vez, realiza diretamente todas as subcontratações necessárias, pois a venda é realizada com valor fixo e qualquer desvio pode corroer a margem de lucro da contratada (BEEHLER, 2009, p. 72-73).

Nos estudos realizados, foram encontrados na literatura, alguns outros termos que podem ser aplicados ou relacionados a este mesmo tipo de projeto. Ao longo do trabalho muitos deles serão constantemente citados, portanto, para que se tenha condições de traçar a similaridade entre os conceitos, é importante mencioná-los: projetos de engenharia, grandes projetos de engenharia, grandes empreendimentos de engenharia, mega projetos, mega projetos de construção, projetos de construção, projetos complexos, engenharias construtivas e projetos de construção pesada.

An e Shuai (2011), destacam que o tipo de contratação EPC é uma forma para o proprietário do projeto (contratante) diminuir o risco e aumentar a eficiência da gestão do projeto no quesito de tempo. Os autores salientam outra característica deste tipo de projeto, que é a sobreposição das etapas de

engenharia, aquisição e construção. Esta traz inerente aumento da complexidade à gestão e aos riscos submetidos ao contratante e a contratada (empreiteira). O conteúdo concreto destas três etapas em um projeto EPC, é demonstrado por An e Shuai (2011) por meio do Quadro 2.

ENGENHARIA (E)	PROCURA E COMPRA (P)	CONSTRUÇÃO (C)
Projeto Básico	Compra de Materiais	Engenharia de Construção
Projeto Executivo	Compra de Equipamentos	Instalação e depuração dos equipamentos
Projeto de Implantação	Subcontratação de Construção	Saúde, segurança e ambiente

QUADRO 2 – IMPLICAÇÃO DO EPC. Fonte: traduzido de An e Shuai (2011).

Segundo Jide Sun (2011) os mega projetos de construção são mais complexos que os projetos convencionais, pois envolvem uma grande variedade de especialistas relacionados a equipamentos industriais e máquinas. Por consequência, o projeto é composto por uma equipe multidisciplinar, na qual a engenharia civil também está inclusa.

Os autores afirmam que a estrutura organizacional deve estar alinhada ao tipo e finalidade do projeto, para que seja possível o estabelecimento de um bom fluxo de informações, e um bom mecanismo multifuncional de coordenação com o objetivo de criar culturas de unidade de cooperação, além da parceria no projeto.

Essa gerência de informação fornece um elo vital entre pessoas, informações e ideais necessárias para o sucesso do projeto (GÓMEZ *et al.*, 2006, p. 20). Os autores apontam que todos os participantes desse processo devem estar aptos para enviar e receber informações na linguagem do “projeto” e devem entender como as trocas das informações individuais afetam o projeto.

Tratando-se das complexidades dos projetos EPC, incluindo as formas de troca de informação e da comunicação nos processos, Bosh-Rekveltdt *et al.* (2011, p.

731-732) publicam o resultado da sua pesquisa no qual mais de 40 autores foram estudados, com o objetivo de compreender quais elementos contribuem para a complexidade do projeto, conforme o Quadro 3.

1	Clareza dos <i>goals</i> (objetivos, marcos) do projeto;	15	Número de diferentes normas;	29	Tamanho do projeto (financeiro/valor do contrato);
2	Políticas internas da organização;	16	Variedade dos recursos financeiros;	30	Tamanho do projeto em número de pessoas envolvidas;
3	Variedade das ferramentas e metodologias de gestão de projeto utilizadas;	17	Variedade dos objetivos;	31	Número de pessoas da equipe do projeto;
4	Forma de contrato;	18	Diferenças geográficas (locação física dos envolvidos);	32	Estabilidade do ambiente de projeto;
5	Transparência e empatia dos envolvidos;	19	Número de parceiros, contratados e subcontratados;	33	Variedade das tarefas;
6	Interdependência dos elementos;	20	Número de atividades;	34	Confiança no contratante;
7	Dependência de outros departamentos, ou empresas;	21	Número de horas necessárias ao desenvolvimento do projeto;	35	Confiança nas equipes de projeto;
8	Conhecimento (experiência e tecnologia);	22	Influências políticas;	36	Frequência e impacto das alterações técnicas;
9	Alinhamento dos objetivos;	23	Cronograma;	37	Nível de definição dos métodos;
10	Impacto de uma mudança no processo produtivo nos demais processos produtivos;	24	Duração do projeto;	38	Variedade de expectativas dos envolvidos.
11	Nível de competição;	25	Configuração da organização macro;		
12	Quão nova é a tecnologia em escala mundial;	26	Recursos e habilidades disponíveis;		
13	Multidisciplinaridade;	27	Gerenciamento do risco;		
14	Equipes Multiculturais (diferentes línguas e culturas);	28	Número de entregas do projeto;		

QUADRO 3 – ELEMENTOS QUE CONTRIBUEM PARA A COMPLEXIDADE DO PROJETO. Fonte: Bosh-Rekvelde *et al.* (2011).

De acordo com Ahola *et al.* (2008), durante as últimas duas décadas, evidenciou-se a tendência de que o fornecedor (terceirização) integre uma crescente quantidade de serviços e suprimentos aos projetos entregues aos clientes. Segundo os autores, uma explicação parcial para esta tendência é o aumento do direcionamento estratégico das empresas que as faz centrar em seu *core business*. Ou seja, cada vez mais as organizações focam suas sinergias em seus principais produtos/serviços.

É visto que tal estratégia visa o aumento da competitividade nos negócios mais lucrativos à organização. Assim, os projetos EPC agregam valor ao cliente, uma vez que os EPCistas possuem a condição técnica e de gerenciamento para projetos complexos, provendo soluções integradas.

Para Gómez *et al.* (2006), o sistema EPC apresenta vantagens para os empreendimentos:

- a) de elevado custo;
- b) que normalmente envolvem a utilização de novas tecnologias, equipamentos e recursos;
- c) onde o melhor preço final deve ser fixo.

Esses mesmos autores afirmam que o principal benefício desta modalidade contratual, é que a contratante age como proprietária, negociando as melhores condições para o empreendimento, sem a diminuição da performance. Já a principal desvantagem é a grande dificuldade de gerenciamento dos contratos no longo prazo, a dicotomia de custo fixo e a necessidade da qualidade.

Porém, para Loots e Henchie (2007) a vantagem do projeto EPC para o cliente, constitui-se do repasse da responsabilidade total e dos riscos ao EPCista, a um preço fixo, com tempo determinado para entrega do empreendimento, com solução técnica capacitada e garantias de qualidade e desempenho.

Costa e Pimentel (2009) apresentam o organograma típico de um fornecimento EPC, demonstrando que toda a responsabilidade pela engenharia, suprimentos e execução está subordinada ao EPCista conforme detalhado na Figura 3.

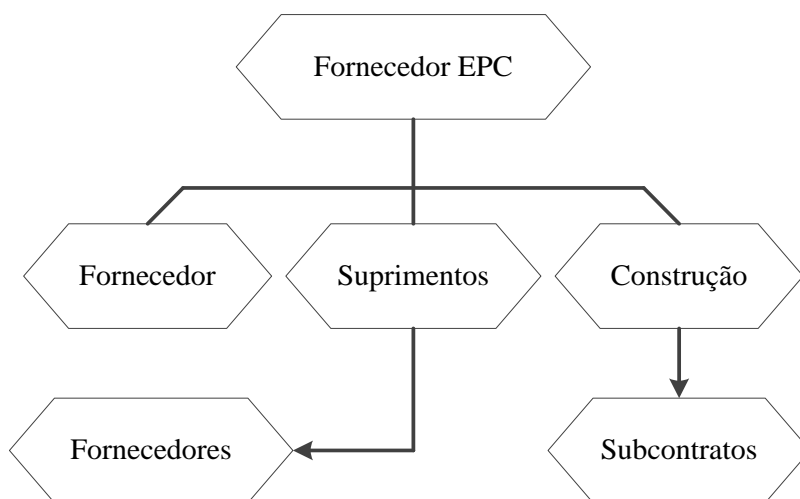


FIGURA 3 – ORGANOGRAMA DE FORNECIMENTO EPC. Fonte: traduzido de Costa e Pimentel (2009, p. 20).

Observa-se que a relação entre EPCista e subcontratados começa antes do próprio fornecedor EPC receber a confirmação do pedido do cliente. Este processo faz parte da estratégia de suprimentos comumente utilizada entre os fornecedores EPC, visto que o EPCista é o detentor do risco do projeto; a importância de estabelecer este tipo de relacionamento com seus subfornecedores está na prevenção de qualquer tipo de atraso na entrega dos materiais da obra.

Tal relacionamento inclui a disponibilização de informações do projeto necessárias ao subfornecedor para que o mesmo determine sua solução e preço. Deste modo o EPCista compõe sua cadeia de possíveis fornecedores durante a cotação do Projeto, sendo que no momento da venda, os fornecedores já estão comprometidos de acordo com as propostas apresentadas ao EPCista.

Referente aos processos do projeto EPC, Accioly (2014) apresenta a estrutura do contrato segregando-a em três etapas, de acordo com a Figura 4.

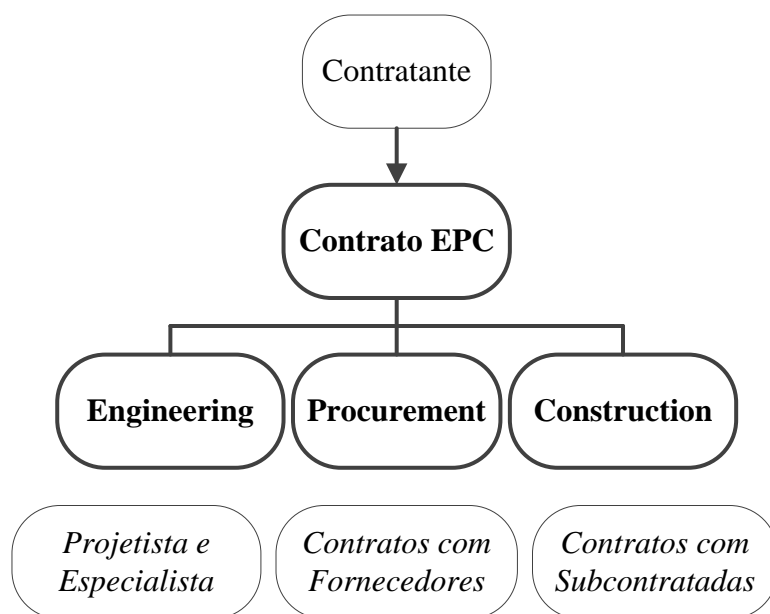


FIGURA 4 – ESTRUTURA DO CONTRATO EPC. Fonte: adaptado de Accioly (2014).

É importante ressaltar a existência de outros métodos de concepção de empreendimentos de grande porte utilizadas na forma de diferentes contratos. Segundo GÓMEZ *et al.* (2006), são eles:

- *Design-Build-Build* (DBB – Tradicional em projetos); cuja variação é denominada por *Design-Bid-Built Construction Management* (DBB-CM);
- *Design-Build* (DB);
- *Engineer-at-Risk* (EAR);
- *Design-Build-Operate* (DBO) e *Design-Build-Operate-Maintain* (DBOM);
- *Build-Own-Operate-Transfer* (BOOT).

No modelo de contrato EPC, as condições com o fornecimento integral e sob preço global determinam-se como *EPC Turnkey Lump Sum*. Esta variação é determinada nos casos em que a contratada é responsável pelo fornecimento integral do projeto executivo, dos materiais e equipamentos, da construção e montagem por um único fornecedor a um preço global, cujo objeto de contratação é a entrega do empreendimento, pronto, acabado e operando.

Os projetos do tipo EPC têm como ambiente as empresas de engenharia denominadas por EPCistas, como anteriormente definido, que comumente possuem estrutura matricial e projetizada. Os indivíduos envolvidos no processo estão submetidos tanto à comunicação organizacional, quanto a comunicação do projeto propriamente dita.

Desta forma, entende-se que por meio do gerenciamento das informações e comunicações, ocorra em todos os processos do ciclo do projeto a criação, utilização, disseminação do conhecimento e, conseqüentemente, a aprendizagem organizacional. Com a finalidade de identificar e compreender as práticas que levam a estas condições, abordar-se-á a Gestão do Conhecimento.

2.4. GESTÃO DO CONHECIMENTO

As constantes mudanças econômicas exigem ao mercado visões versáteis, impondo às organizações, que conheçam perfeitamente ao ambiente em que estão inseridas para se precaverem quanto às oportunidades e ameaças que acontecem.

A condição solícita a este cenário se dá pela transação da era industrial para a moderna era da informação e do conhecimento. Da qual, a competitividade empresarial não ocorre somente por meio do capital financeiro e da estrutura física do empreendimento, mas sim de sua capacidade de criar, transmitir e utilizar eficientemente o conhecimento (REGINATO e GRACIOLLI, 2012; ANGELONI *et al.* 1999).

Assim, de acordo com Amaral (2012) a Gestão do Conhecimento procura criar o ambiente ideal para que as organizações mapeiem suas competências, encontrando os conhecimentos que já possuem; aprendam o que precisam; compartilhem e utilizem esses conhecimentos com a desenvoltura necessária ao andamento dos seus trabalhos.

Entretanto, sabe-se que definir conhecimento é de caráter dificultoso, principalmente pela sua característica de intangibilidade. Portanto, é importante destacar algumas definições de estudiosos do tema.

Segundo Davenport e Prusak (p. 6, 1998):

O conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações.

A citação subscrita dos autores, indica que o conhecimento é formado por uma mistura de diversos elementos existentes no interior das pessoas, uma vez que o conhecimento intrínseco faz parte da complexidade e imprevisibilidade do ser humano.

Porém, há que se destacar a diferença entre informação, dado e conhecimento, conforme também expressa por Davenport e Prusak (1998, p. 1), ao determinar que “conhecimento não é dado nem informação, embora esteja relacionado com ambos [...] Por mais primário que possa soar, é importante frisar que dado, informação e conhecimento não são sinônimos”. Para isto, os autores propõem um modelo de diferenciação comparando os três diferentes elementos.

Neste modelo, os autores afirmam que dado é o primeiro elemento, e ao passar por tratamento torna-se informação. E a conversão da informação em conhecimento precisa ser tratada pela cognição humana. De maneira sucinta, o conhecimento pode ser definido como a “informação interpretada” (OHIRA, 2009, p. 20). Mas, segundo Davenport e Prusak (1998) existe a dificuldade em observar o ponto exato em que os dados tornam-se informação ou conhecimento e, contudo neste meio, é fácil verificar a sua ascensão na cadeia.

Em contrapartida, Maruta (2014) apresenta em seus estudos um quadro comparando as definições de informação e conhecimento em nível fundamental dos organismos vivos. O autor defende que tanto o conhecimento quanto a informação não são monopólios exclusivos dos seres humanos, mas

sim de todos os seres vivos que respondem e diferenciam estes dois elementos sob forma de expressões e ações.

Por outro lado e retomando aos estudos anteriores de Davenport e Prusak (1998), mais um aspecto importante conduzido também pelos autores, é o de que, o conhecimento está mais próximo da ação do que os dados e a informação, e que nas organizações ele costuma estar inserido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Contribuindo com a afirmação anterior, Demarest (1997) defende que conhecimento é a soma de informação e práticas de trabalho, teorias, habilidades, equipamentos, processos e heurísticas dos empregados da organização, sendo a parte mais importante dos ativos intangíveis das empresas que competem em uma economia globalizada de dados intensivos.

Desta forma, entende-se que todas essas características supracitadas devem ser observadas na organização para que se identifiquem os conhecimentos organizacionais.

Contudo, Probst, Raub e Romhardt (2002) destacam a atenção para o fato de que o conhecimento é um conjunto de cognição, habilidades, teorias, práticas e instruções do dia a dia, só que com o diferencial de ser construído por indivíduos e conseqüentemente, representado por suas crenças sobre relacionamentos causais no momento de agir.

Ainda neste contexto, Nonaka e Takeuchi (1997), certificam que, diferentemente da informação, o conhecimento é relacionado com crenças e compromissos. Os autores partem do conceito de conhecimento como “crença verdadeira justificada”, introduzida por Platão.

Logo, Sveiby (2001) corrobora ao afirmar que o conhecimento está relacionado à realidade a que o indivíduo pertence. Ou seja, o conhecimento não é só o gerador, mas também o produto de uma “crença verdadeira justificada”, que pode ser vista na prática por meio da capacidade de agir do indivíduo.

Para James (2004) o conhecimento tem sido reconhecido como um recurso organizacional valioso do ponto de vista estratégico, e uma base para a vantagem competitiva no ambiente empresarial desta nova era (ERDEN; VON KROGH e NONAKA, 2008). Seu valor é ampliado por ele ser intimamente relacionado com outro recurso organizacional importante nos mercados globais atuais, o tempo.

Dada sequência ao parágrafo anterior no âmbito do conhecimento organizacional, as organizações em geral são vistas como "mananciais de conhecimento" (LEONARD, 1995) e, portanto, não se podem dar ao luxo de perder tempo "reinventando a roda" (DANI *et al.*, 2006) ou a procura de algum conhecimento antigo que eles são incapazes de recuperar, tentando "saber o que já sabem" (SIELOFF, 1999).

E para isto, o conhecimento tem trazido uma nova percepção e consciência de que o conhecimento organizacional é ligado às pessoas, regras e fórmulas que são captadas de diferentes maneiras transformando-se dinamicamente em outras tantas (DRUCKER, 1994; TOFFLER, 1990, NONAKA e TAKEUCHI, 1997; SVEIBY, 1998).

A característica das empresas que valorizam o conhecimento organizacional, centra-se na liberdade do processamento interno e externo de conhecimento, do qual a organização aproveita o potencial de seu capital intelectual nos principais processos de negócio. Tanto para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias, quanto no aumento das vendas e também na busca de novos clientes (MOCANU *et al.*, 2010).

Para Alvarenga Neto, Barbosa e Pereira (2007) a criação do conhecimento nas organizações é o processo pelo qual criam ou adquirem, organizam e processam as informações. Segundo o mesmo autor, este novo conhecimento gerado por meio da aprendizagem organizacional, permite que a organização e os indivíduos desenvolvam novas habilidades e capacidades. O conhecimento organizacional é a ampliação do conhecimento criado pelos indivíduos e está

fortemente ligado as ações individuais (DRUCKER, 1994; VON KROGH *et al.*, 2001; RAUTENBERG; TODESCO e STEIL, 2011).

Feita essas considerações sobre os diferentes conceitos de conhecimento e suas implicações nos negócios empresariais, faz-se a compreensão do tema GC, nos parágrafos seguintes.

Em meados dos anos 90, os estudos sobre a GC e avaliação de seu valor estratégico foram intensificados, considerando-o um recurso de altíssimo valor para as organizações (BORHO *et al.*, 2012). Embora a atenção acadêmica e profissional tenha sido devotada à GC na última década, o conceito ainda não está plenamente consolidado (ALVARENGA NETO; BARBOSA e PEREIRA, 2007). A controvérsia e indefinição do termo, é debatida por diversos autores que, tanto propõem modelos conceituais de GC quanto os que estudam a expressão em específicos domínios.

Neste contexto, Sá *et al.* (2013) corrobora com o parágrafo anterior, afirmando que estudos sobre GC não devem apenas concluir que o conhecimento é diferente de informação e dado, pelo contrário, eles devem se aprofundar nos debates sobre como o conhecimento humano e organizacional é constituído e como influencia o coletivo e o individual.

Conforme Terra (2005), a GC estabelece a organização das principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicas à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, proteção e uso dos conhecimentos estratégicos para gerar resultados econômicos para a empresa e benefícios para os *stakeholders*.

A definição de gestão do conhecimento refere-se à forma de alavancar a eficácia organizacional, por meio do uso de elementos contidos no comportamento individual e coletivo, nas tecnologias da informação e na estrutura da organização (CHAN e LEE, 2007; RICHTER, 2008).

Sob o aspecto organizacional, Fleury e Oliveira (2001) sustentam a ideia de que a GC é o conjunto de práticas gerenciais aplicadas aos processos de criação e aprendizado individual, adotadas no plano organizacional, individual, estratégico e operacional.

Já, de acordo com Takeuchi e Nonaka (2008), a definição de Gestão do Conhecimento pode ser expressa da seguinte forma:

É o processo de criar continuamente novos conhecimentos, disseminando-os amplamente por meio da organização e incorporando-os velozmente em produtos/serviços, tecnologias e sistemas – perpetua a mudança no interior da organização. (Ibid., p. 1).

Observa-se que os autores fazem a associação de gestão do conhecimento à criação de novos conhecimentos, disseminação e incorporação dos mesmos. Além do que, complementam que a gestão do conhecimento permite perpetuar a mudança na organização e está pautada em resultar novos produtos, processos, tecnologias, mercados e práticas organizacionais com o propósito de gerar diferenciais competitivos.

Na teoria de Nonaka e Takeuchi, a GC possui duas dimensões, uma epistemológica e outra ontológica. A primeira dimensão está baseada nas distinções estabelecidas por Polanyi (1966 apud NONAKA e TAKEUCHI, 1997), em que se divide o conhecimento tácito e explícito. Já a segunda dimensão, denominada por ontológica, parte do princípio que a criação do conhecimento só é realizada por indivíduos, o que a organização faz é apoiar os indivíduos e proporcionar contextos para a criação e disseminação.

O conhecimento tácito é aquele do tipo informal, vinculado aos sentidos, à percepção individual, à capacidade de expressão corporal, a convicções, a perspectivas, e portanto caracterizado pela dificuldade de ser formalizado e transmitido; o conhecimento explícito é facilmente transmitido e compartilhado entre os indivíduos por meio de uma linguagem formal e sistemática, com competência de ser registrado em papel, expresso em forma de frases ou desenhos e armazenado eletronicamente (NONAKA e TAKEUCHI, 1997; VON

KROG; ICHIJO e NONAKA, 2001). Por conseguinte, considerando que o conhecimento é uma particularidade do indivíduo, o conhecimento em organizações inicia-se obrigatoriamente das mentes dos seres humanos.

Deste modo, a dinâmica da criação do conhecimento organizacional, é um processo em espiral, que começa no nível individual e se eleva para o nível coletivo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 80). O modelo em espiral é formado por quatro modos de conversão do conhecimento, nomeados por socialização, externalização, combinação e internalização, conforme Figura 5.

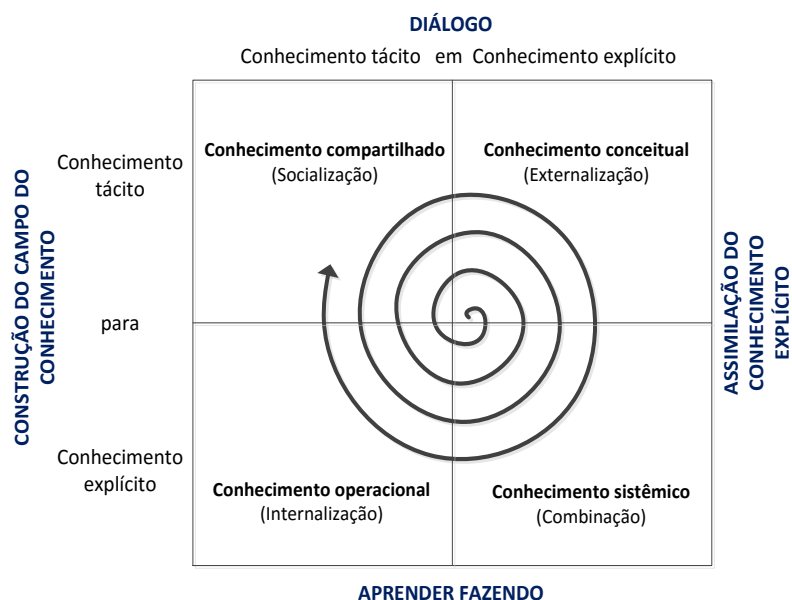


FIGURA 5 – ESPIRAL DO CONHECIMENTO. Fonte: adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80).

Segundo os mesmos autores, a conversão do conhecimento tácito em explícito é um processo essencialmente social, ou seja, ocorre pela integração dos indivíduos e não de maneira isolada.

A socialização (tácito para tácito) é o processo de compartilhamento do conhecimento por meio da troca de experiências, observação, imitação ou habilidades técnicas. Posteriormente, vem o processo de externalização (tácito para explícito), que é a conversão do conhecimento tácito em explícito por meio

do uso de palavras e/ou imagens, diálogo, reflexão coletiva, metáforas, analogias e hipóteses, além da dedução, indução e abdução. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), dos quatro modos de conversão do conhecimento esta fase é a mais importante, pois cria-se novos conceitos explícitos para as organizações. Logo após, segue o processo de combinação (explícito para tácito), que é a codificação do conhecimento em documentos, memorandos, redes de comunicação computadorizadas, bancos de dados e a troca da combinação dos conhecimentos por meio de reuniões e redes de comunicação.

Por fim, a internalização (explícito para tácito), que é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito. Ou seja, é quando ocorre a partilha do conhecimento explícito nas organizações e os indivíduos além de internalizá-lo, o utilizam para agregar o seu próprio conhecimento tácito. Ademais, este quarto e último processo está intimamente relacionado ao “aprender fazendo” (*learning by doing*).

Este ciclo de conversão do conhecimento em forma de espiral, tem por objetivo, analisar e entender os diversos casos de criação e disseminação do conhecimento, cada qual com a sua limitação, particularidade e especificidade. Porém, por meio da ilustração das quatro fases de criação do conhecimento, é possível compreender que o conhecimento organizacional é criado mediante interação contínua e dinâmica, e essa interação é moldada por um aspecto fundamental, as relações de confiança (solicitude) entre os indivíduos.

A partir da revisão bibliográfica deste capítulo, entende-se que o processo de criação, aquisição, recuperação e partilha do conhecimento, são os assuntos mais estudados em GC. Maruta (2014) apresenta um modelo mental de aquisição e criação do conhecimento do indivíduo, ilustrado na Figura 6, que aborda a transformação do conhecimento individual de modo a beneficiar a organização.

Por meio do modelo, o autor explica que todos os processos mentais são representados por duas funções, isto é, a função de memória do conhecimento

tácito, explícito e da informação e a função de processamento (introspecção, transformação e compreensão dos dados e informações em conhecimento).

O processo deste modelo mental é dividido em três etapas: a entrada das informações, o processamento individual e a saída do conhecimento. Para a primeira etapa de entrada das informações, o autor propõe quatro categorias, sendo elas: experiências, aprendizagem, o despertar e outras fontes, de acordo com a Figura 6.

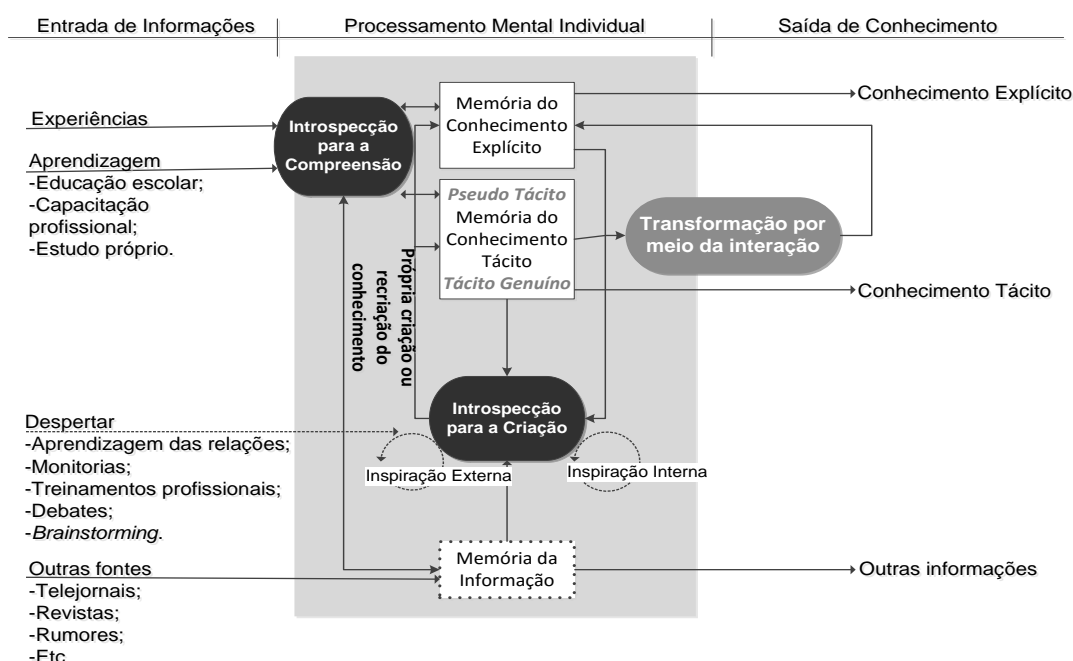


FIGURA 6 – MODELO DE PROCESSAMENTO MENTAL DE COMO UM INDIVÍDUO ADQUIRE E CRIA CONHECIMENTO. Fonte: traduzido de Maruta (2014).

A primeira etapa refere-se a todas as fontes que o indivíduo é exposto e fornecem informação, as quais se caracterizam pelas práticas de experiências, aprendizagem, despertar e outras fontes. A segunda é segmentada nas funções de processamento e de memória; a função de memória consiste em três elementos distintos: um para o conhecimento explícito, outro para o tácito e o último para outras informações; a função de processamento é composta pelas etapas de introspecção para compreensão e introspecção para a criação. As saídas do processamento da informação para obtenção do conhecimento se dão pelo conhecimento explícito, tácito ou por outras informações, os quais

serão utilizados pelo indivíduo para o compartilhamento dentro da organização (MARUTA, 2014).

Dentre as fontes da primeira etapa denominada por “entrada de informações”, destaca-se a duplicidade do elemento aprendizagem, tanto no âmbito educacional quanto no relacionamento do ambiente organizacional para aquisição e criação do conhecimento. O estudo bibliográfico de Pun e Balkissoon (2011), evidenciou na última década, a existência da inter-relação da aprendizagem organizacional, como uma prática da GC por meio de modelos de conhecimento e aprendizado propostos por diversos autores.

Santiago Júnior e Santiago (2007, p.23), descrevendo a importância da capacidade de aprender para as empresas, diante do competitivo cenário corporativo, afirmam que a organização que aprende torna-se habilitada a criar, adquirir, interpretar, transformar e reter conhecimento, bem como, a modificar seu comportamento para refletir novos conhecimentos.

A aprendizagem organizacional é um mecanismo intangível intrinsecamente relacionado à gestão de conhecimento. Esta por sua vez, é construída pelo acúmulo de conhecimento, e seu processo individual e coletivo implica na vinculação entre os elementos organizacionais: equipes de projeto, cultura organizacional, os limites do projeto, os fluxos de informação, as práticas e ações humanas – relevantes e aplicáveis ao gerenciamento de projetos (JUGDEV e MATHUR, 2013).

Em empresas baseadas em projetos, a produção de conhecimento é considerada como uma atividade complexa. Isto se deve ao fato de que as equipes de projeto, são formadas por pessoas com habilidades e especializações diversificadas, além de trabalharem em conjunto por um período de tempo limitado e também pela rotatividade do grupo (KOSKINEN, 2010).

Devido a esta dificuldade, a aprendizagem organizacional torna-se um diferencial competitivo não só para a organização como um todo, mas para a

equipe e o gerente de projetos. Quando a organização se dispõem a testar continuamente as experiências adquiridas em projetos anteriores e transformar esta aprendizagem em conhecimentos acessíveis a toda equipe, as chances de se obter sucesso na entrega do projeto aumentam (BARTSCH; EBERS e MAURER, 2013).

O estudo de Zuofa, Ochieng e Burns (2015), por meio de uma entrevista com 17 gerentes de projetos do tipo EPC na Nigéria, constatou-se como resultado principal, a consciência crescente dos profissionais, em relação aos benefícios da GC no desenvolvimento destes projetos.

A partir da implantação de práticas de GC nas organizações projetizadas (do objeto de estudo), os autores identificaram alguns benefícios diretos ao gerenciamento de projetos. Destes são: melhoria na entrega final do projeto, melhor desempenho e inovação, minimização de riscos, ganhos financeiros no escopo do projeto, aumento na aquisição de novos projetos pela organização, contínua transferência de conhecimento entre a equipe de projetos e outras partes envolvidas (ZUOFA, OCHIENG e BURNS, 2015).

2.5. PRÁTICAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PROJETOS

Primeiramente, faz-se necessário o entendimento sobre o conceito do termo “prática” condicionado à gestão do conhecimento em projetos. Assim, prática é um tipo específico de atividade profissional ou de gerenciamento que contribui para a execução de um processo e que pode empregar uma ou mais técnicas ou ferramentas (PMI, 2013, p. 558).

Estudos anteriores analisaram práticas de gestão do conhecimento utilizadas em algumas empresas. Desta forma, para a construção das variáveis independentes deste trabalho, é válido retomar alguns desses estudos, em especial, aqueles com foco em empresas de engenharia e em projetos.

Hanisch *et al.* (2009) identificaram que os tipos de conhecimento variam de acordo com o ciclo de vida do projeto e dão exemplos de práticas da GC em

cada etapa, conforme Quadro 4. No estudo, pode-se entender que esses itens como práticas da gestão do conhecimento são ações que auxiliam no processo de GC.

<p>FASE INICIAL DO PROJETO (PLANEJAMENTO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca de lições aprendidas de projetos anteriores • Busca por conhecimentos de cliente e técnicos • Avaliação de novas ideias do projeto com base em experiências de projetos (viabilidade, risco, forma de implementação) • Extração de conhecimento de projetos anteriores • Possíveis sinergias com projetos paralelos
<p>IMPLEMENTAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do conhecimento de projetos concluídos para: • Planejamento e orçamento; • Preparação da proposta (fixação de preço); • <i>Teambuilding</i> (identificação de portadores de conhecimento e formação de equipe); • Organização do projeto. • Busca de documentos de boas práticas em diferentes estágios do projeto • Identificação de especialistas na fase ou atividades específicas • Uso de métodos de Gestão de Projetos consolidados e melhorados (ferramentas, <i>templates</i>) • Reutilização de pacotes inteiros de tarefa
<p>ENCERRAMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arquivamento de lições aprendidas e documentos de boas práticas para futuros projetos • Condução de entrevistas pós-projeto • Teste e avaliação do conhecimento recém adquirido • Inclusão do conhecimento na base de dados (SI/TI) • Transferência pessoal de conhecimentos tácitos (via experiência) para outras equipes de projeto • Verificação de objetivos de aprendizagem

QUADRO 4 – PRÁTICAS DA GC EM CADA ETAPA DO CICLO DE VIDA DO PROJETO.

Fonte: traduzido de Hanisch *et al.* (2009).

O ciclo de vida do projeto é “um conjunto de fases do projeto, geralmente em ordem sequencial, cujos nomes e quantidades são determinados pelas necessidades de controle da organização ou organizações envolvidas no projeto” (PMI, 2013, p. 38). O PMI orienta que independentemente do tamanho

e complexidade, os projetos podem ser mapeados para a estrutura do ciclo de vida que inclui:

- Início do projeto,
- Organização e preparação,
- Execução do trabalho do projeto, e
- Encerramento do projeto.

Neste contexto, Maximiano (2009, p. 13) propõem 5 fases para o ciclo de vida do projeto de um produto:

- a) Inspiração: descoberta da ideia ou visão do produto. De alguma forma, surge uma ideia de projeto: do plano estratégico da empresa, da encomenda de um cliente, de uma oportunidade, de um problema ou de um processo criativo;
- b) Concepção: a ideia de transformar-se em um modelo mental ou representação do produto que deverá ser fornecido ao final do projeto.
- c) Desenho (ou projeto do produto): o modelo mental transforma-se em um desenho detalhado do produto. Eventualmente, é feito protótipo ou maquete do produto.
- d) Desenvolvimento: o produto é gradativamente elaborado.
- e) Entrega: no final do projeto, o produto é apresentado ao cliente.

Ambos possuem as fases de planejamento, desenvolvimento e encerramento, apenas detalhados de maneira diferente os limites entre elas.

Após realizarem entrevistas com especialistas de nove setores diferentes (automotivo, transporte, TI, construção, consultoria, químico entre outros), Hanisch *et al.* (2009) levantaram as principais medidas tomadas, dentre os métodos de gestão de projetos, para garantir o conhecimento entre os projetos.

O Quadro 5 indica essas medidas, que também podem ser entendidas como o que é denominado de práticas neste estudo.

<p style="text-align: center;">INICIAÇÃO DO PROJETO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alocação de acordo com base de competências/habilidades • Uso de base de dados de erros típicos • Acessar propostas similares desenvolvidas para projetos semelhantes
<p style="text-align: center;">DURANTE O CICLO DE VIDA DO PROJETO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento dos membros do projeto • Revisões, lições aprendidas nos marcos do projeto, pontos de checagem • Avaliação por consultor externo/fornecedores e consulta de sua experiência durante o ciclo do projeto • Reunião dos líderes do projeto com regularidade
<p style="text-align: center;">FINAL DO PROJETO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lições Aprendidas • Revisão do projeto • Resumo do projeto para avaliação do potencial do conhecimento em projeto pelo escritório de gestão do conhecimento • <i>Debriefing</i>

QUADRO 5 – GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CICLO DE VIDA DE PROJETOS. Fonte: Hanisch *et al.* (2009, p. 154).

Os autores separam a etapa de iniciação e finalização do ciclo de vida do projeto. Reúnem os aspectos que independem do ciclo de vida com os da etapa final do projeto, que podem ser vistas como segregações distintas.

Outro estudo válido a ser analisado, é o realizado por Lin e Lee (2012). A pesquisa com engenheiros e especialistas de grandes projetos de construção em Taiwan, confirma que a gestão do conhecimento em projetos se torna importante na perspectiva do gerenciamento de obras.

No entanto, observou-se que a maioria dos sistemas de GC são bons em coletar e armazenar o conhecimento explícito, mas possuem menos recursos em recuperar e compartilhar o conhecimento tácito de seus colaboradores.

E para isto, os autores sugerem que o sistema de informação e a comunidade de prática (CoP) são os métodos mais eficazes de compartilhamento de conhecimento para este tipo de projeto.

Entretanto, outras práticas de compartilhamento também foram identificadas pelos autores. Tais como, por meio da aprendizagem (aquisição de conhecimento ao ambiente coletivo ou com erros cometidos em projetos passados); documentos (consulta de documentação); multimídia (fonte de conhecimento adquirida visualmente); reunião (tratamento de problemas, aprovação de propostas e facilitador para troca de informações) e conversação face-a-face (troca de ideias em contato físico e conversas formais e informais).

Yang *et al.* (2012), afirmam que determinadas ferramentas básicas e avançadas de sistemas de informação (T.I) são utilizados para apoiar práticas de GC na eficácia do desempenho dos projetos de construção.

Os autores classificam as ferramentas básicas em: internet, e-mail e sistema de gestão documental. Já as ferramentas avançadas são compostas pelo sistema de gerenciamento de documentos, por mecanismos de buscas, o assistente pessoal digital, técnicas de mineração de dados e informações, comércio colaborativo, vídeo conferência, portal de informações corporativas (intranet e extranet) e o sistema de gerenciamento de banco de dados.

Estas por sua vez, possuem relação de bom desempenho para incorporar a gestão do conhecimento no gerenciamento de projetos e também na implantação da gestão do conhecimento em projetos de construção (YANG *et al.* 2012). De acordo com a pesquisa realizada, os autores destacam que as práticas da gestão do conhecimento são fatores determinantes para o desempenho do projeto em termos de cronograma, custo, qualidade e segurança.

Reich *et al.* (2014) corroboram com a subscrição anterior, sugerindo a existência de um ambiente favorável que motive a confiança entre os

indivíduos e as diferentes equipes de projeto e que possuam o suporte tecnológico necessário para o compartilhamento de conhecimento.

As duas práticas citadas foram identificadas como resultado da aplicação de um questionário semiestruturado com dois grupos distintos. O primeiro, formado por gerentes de projetos membros da Comunidade de Prática (CoP) do *Project Management Institute* (PMI) e o segundo direcionado aos mesmos profissionais membros da associação *Computer Weekly* (www.computerweekly.com).

No que concerne o processo de criação do conhecimento, o estudo revelou a atenção que os gerentes de projetos possuem em relação a contratação de candidatos para a sua equipe. Esta preocupação enquadra-se no quesito de selecionar pessoas para a equipe de projetos que estejam dispostas a aprender uns com os outros.

Outra prática de gestão do conhecimento segundo Reich *et al.* (2014) é a aprendizagem da equipe por meio da partilha de conhecimento tácito e explícito registrados em documentos formais e globais (no sentido de livre acesso aos envolvidos).

Prencipe *et al.* (2005) apresentam cenários com base em processos de aprendizagem (acumulação de experiência, articulação de conhecimento e codificação do conhecimento) e níveis organizacionais (individual, grupo/projeto, organizacional). Esses cenários foram principalmente explorados em um artigo anterior escrito por parte dos autores, Prencipe e Tell e posteriormente adaptado. Os cenários envolvem diferentes abordagens de acordo com a ênfase dada aos processos e níveis, mas todos partem de uma base comum disposta no Quadro 6.

PROCESSOS DE APRENDIZAGEM			
NÍVEIS DE ANÁLISE	ACUMULAÇÃO DE EXPERIÊNCIA	ARTICULAÇÃO DE CONHECIMENTO	CODIFICAÇÃO DE CONHECIMENTO
INDIVIDUAL	Treinamentos <i>on-the-job</i>	Pensamento figurativo	Diário
	Rotação do pessoal	Pensar alto	Sistema de reporte
	Especialização	Rabiscos	Desenho de sistema individual
GRUPO/ PROJETO	Reutilização de especialistas	Sessões de <i>brainstorm</i>	Plano de projeto/ balanço
	Pensamento em grupo	Revisões formais de projeto	Marcos/ prazos
	Comunicação pessoa a pessoa	Reuniões <i>debriefing</i>	Atas de reunião
	Encontros informais	Reuniões pontuais	Redação de case
	Imitação	Reuniões de lições aprendidas	Arquivos de histórico de projeto
		Correspondência intraprojeto	Base de lições aprendidas intraprojeto
ORGANIZACIONAL	Rotinas organizacionais informais, regras e processos seletivos	Campos de Gerentes de projeto	Desenhos
	Departamentalização e especialização	Retiros de conhecimento	Mapas de processo
	Comunidades de prática	Redes profissionais	Processo de gestão de projetos
		Facilitadores e Gerentes de conhecimento	Base de lições aprendidas
		Correspondência interprojeto	
		Reuniões Interprojeto	

QUADRO 6 – PRÁTICAS POR PROCESSO DE APRENDIZAGEM E NÍVEL DE ANÁLISE.
 Fonte: Prencipe *et al.* (2005, p. 202).

As práticas da gestão do conhecimento, identificadas pelos autores de mecanismos de aprendizagem interprojeto, foram levantadas a partir de uma amostra de 50 empresas projetizadas que desenvolvem CoPS (*Complex Product Systems*) presentes na Europa, América do Norte e Japão.

Um contexto interessante no estudo do modelo de Prencipe *et al.* (2005) são as diferentes observações utilizadas para analisar o mesmo cenário. Ou seja, no cenário orientado ao social (*Socially driven approach*), enfatiza-se o nível de análise do indivíduo e o processo de acumulação de experiência, pois neste caso, o foco está em criar e compartilhar conhecimento explícito baseado na experiência.

Desta forma, a aprendizagem interprojetos tende a ser mais informal e envolve a sedimentação de novas práticas por meio de rotinas. No segundo cenário, o sociotécnico, os autores mantêm o foco no nível de análise do indivíduo, mas a ênfase se desloca para o processo de articulação do conhecimento.

E no terceiro e último cenário (escadaria), Prencipe *et al.* (2005) vão gradualmente aumentando o foco no nível organizacional conforme o processo de aproximação da codificação do conhecimento. Segundo os autores, isto ocorre pela utilização de tecnologia da informação para codificar e armazenar o conhecimento criado.

Tão importante quanto os mecanismos de aprendizagem interprojeto, supracitados nos estudos de Prencipe *et al.* (2005), outras práticas de partilha de conhecimento são caracterizadas pelos elementos culturais da organização e da equipe de projetos.

Mueller (2012) pesquisou uma empresa de engenharia e construção austríaca, com sede na Áustria e Alemanha por meio de entrevistas diretas com membros das equipes de projetos. Destas, a autora elaborou questões sobre: como se dá a partilha de conhecimento intraprojetos, quais são os fatores que facilitam ou dificultam esta partilha e se os funcionários são incentivados a conduzir o compartilhamento de conhecimento.

Observou-se que determinados elementos culturais das equipes, gerentes e da alta gestão da organização possuem influências positivas e negativas na partilha do conhecimento. Neste caso, tomaremos o termo “elemento cultural” como práticas de partilha de conhecimento.

Assim, as respostas obtidas foram agrupadas como manifestações culturais e segmentadas em doze elementos culturais, cada qual com seu nível de influência conforme Quadro 7.

ELEMENTOS CULTURAIS	PROPOSIÇÕES DOS ELEMENTOS CULTURAIS (DES) FAVORÁVEIS PARA A PARTILHA DE CONHECIMENTO
MANIFESTAÇÕES CULTURAIS E SUA INFLUÊNCIA NA PARTILHA DE CONHECIMENTO	
ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MATRICIAL	P1: A estrutura matricial permite a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO	P2: Interações e Comunicações influenciam positivamente na partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
A LIDERANÇA COMPARTILHADA E A RESPONSABILIDADE PESSOAL	P3a: A Liderança Compartilhada tem uma influência positiva sobre a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto. P3b: Responsabilidade Pessoal de todos os funcionários também tem uma influência positiva sobre a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
TEMPO	P4: A falta de tempo influencia negativamente na partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
NECESSIDADE	P5: A partilha de conhecimento entre as equipes de projeto é facilitada quando os funcionários sentem a necessidade de trocar experiências entre si para realizar suas tarefas.
MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA	P6: A Motivação Intrínseca influencia positivamente na partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
VALORES CULTURAIS E SUA INFLUÊNCIA NA PARTILHA DE CONHECIMENTO	
CONFIANÇA	P7a: A Confiança influencia positivamente a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto. P7b: O incentivo a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto acontece quando a alta gestão (ou gestão de topo) transpõe confiança em seus funcionários ao modo que cada membro aja de acordo com suas responsabilidades.
ALINHAMENTO DE EQUIPE E COLEGIALIDADE	P8: O Alinhamento de Equipe e a Colegialidade influenciam positivamente a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
ALINHAMENTO DE RESULTADOS (SAÍDAS)	P9: O Alinhamento de Resultados (Saídas) influencia positivamente a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.

Continuação

ACESSO (ABERTURA)	P10: O Acesso (abertura) a todo funcionário influencia positivamente a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
ORIENTAÇÃO AO FUNCIONÁRIO E ORIENTAÇÃO À APRENDIZAGEM	P11: A Orientação ao Funcionário e a Orientação à Aprendizagem influenciam positivamente a partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.
EXPANSÃO/ CRESCIMENTO DA EMPRESA	P12: A Expansão e/ou Crescimento da empresa influencia negativamente na partilha de conhecimento entre as equipes de projeto.

QUADRO 7 – CARACTERÍSTICAS CULTURAIS FAVORÁVEIS E DESFAVORÁVEIS PARA A PARTILHA DE CONHECIMENTO ENTRE AS EQUIPES DE PROJETOS. Fonte: traduzido de Mueller (2012).

A **estrutura matricial** da empresa, da qual possui segregação de departamentos e existência de equipes de projetos interdisciplinares, promove a partilha de conhecimento. Isto porque os respondentes muitas vezes tiram dúvidas e pedem ajuda aos colegas que detêm as informações necessárias.

O segundo elemento cultural de apoio a partilha, é a **interação e comunicação**. Os entrevistados revelaram a preferência da comunicação direta para compartilhar dúvidas e conhecimentos com outros funcionários mais experientes por meio **coffee breaks** ou **conversas informais**. No entanto, eles também citam a interação com o **banco de dados** como ferramenta de consulta aos relatórios de projetos mais antigos e para recuperar os conhecimentos já existentes.

Já a **hierarquia horizontal** e a **liderança participativa da organização**, permite a **comunicação direta** dos membros das equipes de projetos com a gerência e alta gestão. A partir desta relação, os funcionários obtêm conhecimento sobre sua responsabilidade pessoal pela **consulta de relatórios de projetos anteriores** por meio de um **sistema de documentação**. E tal responsabilidade decorre na solução de pequenos erros cometidos pela equipe de projetos, enquanto os de maior proporção são vistos pela gerência, como uma oportunidade de aprendizado e não como forma de punição aos causadores.

Em sequência, os autores definem o elemento **tempo** como a terceira manifestação cultural. A falta de tempo relatada pelos respondentes, transparece ao excesso de trabalho que possuem e conseqüentemente os impedem de elaborar os relatórios necessários e de participar de programas internos de reforço de competência. Ou seja, esta manifestação dispõe de influência negativa na partilha de conhecimento uma vez que há a diminuição das possibilidades do compartilhamento entre os funcionários.

A pesquisa também identificou que a empresa não possui um sistema de incentivo para motivar as equipes de projeto a compartilhar o conhecimento. Porém, os funcionários se envolvem no processo de compartilhamento com base em suas próprias motivações intrínsecas.

Outro elemento cultural positivo, é a **confiança** estabelecida não só pela alta gestão em seus funcionários, mas também entre todos os membros de diferentes equipes de projetos. Esta característica facilita no processo de partilha de conhecimento, já que os funcionários não encaram seus colegas de trabalho como concorrentes.

A partir desta confiança, os funcionários afirmam que há a necessidade de trabalho em equipe e que a colegialidade é fundamental para o cumprimento de tarefas e das resoluções de problemas.

Conseqüente, outro valor cultural a se destacar é objetivo que as equipes de projeto possuem. Ao invés de focarem suas energias nos processos de trabalho, a alta administração orienta aos funcionários, que se preocupem com a realização eficaz de um projeto, ou seja, na finalização bem sucedida e de resultados positivos.

Para que os funcionários possam concretizar os elementos acima, a empresa fornece aos membros das equipes de projeto, o acesso irrestrito às todas as áreas documentais dos bancos de dados.

Um diferencial no valor cultural identificado neste estudo de Mueller (2012), é o **apoio da alta administração** sobre o cometimento de erros por parte dos

funcionários. Os líderes são orientados a realizar reuniões com as equipes de projeto, colocando em pauta todos os erros cometidos para que posteriormente este processo se torne naturalmente um aprendizado.

E por último, foi identificado que o crescimento da empresa estudada, influenciou negativamente na partilha de conhecimento dos funcionários. Segundo os respondentes, tal expansão dificultou a interação pessoal dos membros das equipes, culminou na rotatividade de funcionários e na diminuição de salários. Estes por sua vez, foram então desmotivados a compartilhar o conhecimento com seus companheiros de projetos.

O trabalho de Zamzouri e Francois (2013) revela que a **criação de minis-redes** dentro do ambiente de projetos, auxilia na partilha e criação do conhecimento entre as equipes. De acordo com os atores envolvidos na pesquisa, a comunicação informal é uma prática que auxilia na prevenção do repasse de informações erradas entre eles. Visto que, os **momentos de convívio em eventos, almoços e coffe-break** proporcionam aos mesmos, um ambiente confiável para se discutir cara a cara dúvidas, ideias e informações sem ter de se preocupar com que sejam mal interpretados.

Os atores do trabalho, referem-se à equipe de um cluster ferroviário francês focados na realização de projetos colaborativos de fabricação de materiais ferroviários. Por meio de uma entrevista semiestruturada, Zamzouri e Francois (2013) chegaram à um quadro final (Quadro 8), com a identificação das práticas de conhecimento utilizadas pelo objeto de estudo em projetos.

PROCESSOS DE CONHECIMENTO	PRÁTICAS DE CONHECIMENTO
ABORDAGENS INTERNAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO	Documentos de ideias listados por atividades, níveis estratégicos e grau de viabilidade;
FERRAMENTAS DE CAPITALIZAÇÃO	Documentos de controle, incluindo métodos de resolução de problemas.
FERRAMENTAS DE COMPARTILHAMENTO	Soluções básicas de ideias eficazes para os problemas.
FERRAMENTAS DEDICADAS À GESTÃO DO CONHECIMENTO	Ferramenta de formação de ideias: inspirada no <i>Brainstorming</i> que visa combinação de cenários de ideias indexado por atividades e fases do projeto.

Continuação

PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NO ÂMBITO DO PROJETO	Formalização de melhores práticas e dos erros cometidos em projetos passados.
CAPITALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	
COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO	A criação de minis-redes informais (salas de guerra) dentro da Comunidade (distorção de compartilhamento de canais).
CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO	Dois tipos de conhecimento: Conhecimento construído por não participantes das minis-redes e Conhecimento construído exclusivamente pelos agentes das minis-redes.

QUADRO 8 – PRÁTICAS DE CONHECIMENTO EM CADA PROCESSO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO. Fonte: traduzido de Zamzouri e Francois (2013).

Os autores separam as práticas por três processos: “Capitalização”, “Compartilhamento” e “Criação”. No primeiro, eles destacam importância de formalizar as melhores práticas e de todos os erros cometidos em projetos passados, sob a forma de registro de documentos tradicionais. Já no processo de compartilhamento, a sugestão é a de se criar minis-redes (mas que denominaremos como salas de guerra) dentro da própria equipe de projetos. Segundo Zamzouri e Francois (2013) as salas de guerra auxiliam na rapidez da partilha de conhecimento, pela congruência de informações que o contato físico promove.

Em relação ao quesito de criação, os autores identificaram falhas na transferência de informação entre as equipes que participavam das salas de guerra com as que não estavam inseridas. Isto gerou uma influência negativa no processo de interpretação, bem como na construção do conhecimento, inibindo consequentemente o processo de aprendizagem.

Deste problema, foram detectados dois tipos de conhecimento (ZAMZOURI e FRANCOIS, 2013):

1. Conhecimento construído por agentes não participantes das salas de guerra: Possui natureza individual e de dependência de cada ator.

Devido aos diferentes comportamentos e por muitas vezes conflitantes, possui caráter heterogêneo, ameaçando o destino do projeto.

2. Conhecimento construído exclusivamente pelos agentes das salas de guerra: É o resultado de interpretações harmoniosas, que se implementadas, podem fornecer resoluções eficazes. No entanto a importância deste tipo de conhecimento se dá no seu papel “mediador” em situações de divergências entre os atores. Assim, os detentores deste conhecimento podem intervir, de forma direta ou indireta, em caso de conflitos, a fim de propor métodos alternativos para uma operação mais eficiente. Cada uma dessas pessoas torna-se um representante da sala de guerra em seu próprio setor (seção/ departamento); auxilia na **criação de um ambiente favorável para a construção coletiva do conhecimento** por meio da transferência de representações harmoniosas. No entanto, o papel de “mediador” pode se tornar “inibidor” devido ao comportamento de retenção da informação, a fim de dominar o conhecimento.

Já o estudo de Dave e Kostela (2009), evidencia o uso de **redes sociais** como prática de criação e partilha do conhecimento tácito em uma empresa de engenharia e construção da Inglaterra. O trabalho destinou-se a aperfeiçoar um Fórum Eletrônico, que a empresa já possuía, com o incremento da tecnologia Web 2.0, em uma plataforma de partilha de informação.

O termo Web 2.0 ou *Social Web*, é utilizado para descrever a segunda geração de sistemas de informação baseado na *Word Wide Web* (redes sociais e tecnologias colaborativas) que atualmente possuem impacto significativo na gestão do capital intelectual das organizações (DAVE e KOSTELA, 2009). A adaptação da nova ferramenta permitiu aos funcionários:

- Troca ativa de ideias ocorridas por meio de postagens de novas soluções aos problemas cometidos em projetos e operações anteriores;

- A abertura de novos temas com diversas mensagens postadas, o que evidenciou o interesse e interação dos colaboradores;
- A participação elevada dos usuários, com 90% de adesão por parte dos trabalhadores;
- O conhecimento gerado dentro do fórum foi aplicado diretamente no ambiente de trabalho;
- Troca de informações ricas com o apoio da inserção de fotografias, desenhos, vídeos e documentos gerando a praticidade para a criação e compartilhamento de conhecimento entre a equipe.

Esta pesquisa revelou que a solução implantada forneceu de maneira eficiente o compartilhamento de conhecimento entre os agentes que realizam atividades para a equipe de projetos em locais de trabalho geograficamente dispersos.

Taminiau *et al.* (2009) enfatizam o processo do compartilhamento de conhecimentos e segmentam as práticas em formais e informais, como pode ser observado no Quadro 9.

<p>PRÁTICAS FORMAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimento • Linguagem formal • Troca de livros • Reuniões • Sessões organizadas de <i>braisntorm</i> • Métodos e ferramentas sobre como realizar projetos • Casos: projetos anteriores codificados (podem ser casos normais ou melhores práticas)
<p>PRÁTICAS INFORMAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Refeições e <i>happy hours</i> • Canais informais (telefone e <i>e-mail</i>) • Experiências conjuntas • Conversas informais na máquina de café, durante o deslocamento até o cliente

QUADRO 9 – PRÁTICAS DE COMPARTILHAMENTO FORMAIS E INFORMAIS. Fonte: traduzido de Taminiau *et al.* (2009).

A partir de entrevistas com consultores na Alemanha, Taminiau *et al.* (2009) afirmam que devido ao contexto em que os profissionais de consultoria trabalham, uma forma produtiva de estimular a inovação é aumentar as oportunidades de troca de conhecimentos informais entre os consultores.

De forma a organizar as práticas de gestão do conhecimento (PGC), elaborou-se um quadro no qual identificam-se o nome da PGC associada aos autores encontrados na literatura sobre gerenciamento de projetos e sob a ótica da engenharia de produção com foco em projetos do tipo EPC, conforme Quadro 10.

PGC	AUTORES	PGC	AUTORES
PGC 1: REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)	PGC 20: RELATÓRIOS DE CASE, INCLUINDO OS ERROS COMETIDOS DURANTE O PROJETO	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC 2: ALOCAÇÃO DE PESSOAS DE ACORDO COM A EXPERIÊNCIA/HABILIDADE	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 21: DOCUMENTAÇÃO FORMAL DE CASOS (CONVENCIONAIS OU DE SUCESSO) E DE IDEIAS ÚTEIS E DE NOVOS CONHECIMENTOS SOBRE PROJETOS	You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012); Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014)
PGC 3: CONSULTA DAS PROPOSTAS DE PROJETOS SEMELHANTES	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 22: O ARMAZENAMENTO DE CONHECIMENTO COMO IMPORTANTE OBJETIVO DO PROJETO	Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012)
PGC 4: CONSULTA ÀS PROFISSIONAIS EXPERIENTES	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)	PGC 23: O GERENCIAMENTO EFICAZ DE DIFERENTES FONTES E TIPOS DE CONHECIMENTO	Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012)
PGC 5: USO DE BANCO DE DADOS/ SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ERP	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); J. Mueller (2012); A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009); You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013); Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014).	PGC 24: MÉTODOS E FERRAMENTAS SOBRE COMO REALIZAR PROJETOS	Yvette Taminiau, Wouter Smit e Annick de Lange (2009)
PGC 6: USO DE MÉTODOS DE GESTÃO DE PROJETOS CONSOLIDADOS E MELHORADOS (FERRAMENTAS E TEMPLATES)	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 25: TREINAMENTO DE NOVOS MEMBROS	Yvette Taminiau, Wouter Smit e Annick de Lange (2009)
PGC 7: SESSÕES DE BRAINSTORMING	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Yvette Taminiau, Wouter Smit e Annick de Lange (2009); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)	PGC 26: TREINAMENTOS DOS MEMBROS DA EQUIPE DE PROJETO	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)
PGC 8: APLICAÇÃO DE CONHECIMENTO EM PROJETOS CONCLUÍDOS PARA PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO, PROPOSTAS, TEAMBUILDING (IDENTIFICAÇÃO DOS ORGANIZADORES DO CONHECIMENTO)	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 27: USO DE ESPAÇO DE TRABALHO COLABORATIVO DEDICADO A COMBINAÇÃO E CAPITALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC 9: CONVERSAÇÃO FACE A FACE	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); J. Mueller (2012); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)	PGC 28: SELEÇÃO DE PESSOAS PARA A EQUIPE DE PROJETO QUE POSSUAM APTIDÃO PARA APRENDER UNS COM OS OUTROS	Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014)

Continuação

PGC 11: REUNIÃO DOS LÍDERES E EQUIPE DE PROJETO	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); J. Mueller (2012); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)	PGC 29: CRIAÇÃO DE SALAS DE GUERRA	Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013); Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014)
PGC 12: CONVERSAS INFORMAIS DA EQUIPE: ALMOÇO, CAFÉ, HAPPY HOUR, CARONA, EVENTOS, COFFEE BREAK	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Yvette Taminiu, Wouter Smit e Annick de Lange (2009); You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); J. Mueller (2012); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)	PGC 30: RETIROS DE CONHECIMENTO	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)
PGC 13: REUNIÃO DE LIÇÕES APRENDIDAS	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)	PGC 31: ROTAÇÃO DE PESSOAL	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); J. Mueller (2012)
PGC 14: AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO POR CONSULTOR EXTERNO	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 32: TRANSFERÊNCIA PESSOAL DE CONHECIMENTOS EXPERIENCIAIS PARA OUTRAS EQUIPES DE PROJETO	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)
PGC 15: AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO ADQUIRIDO	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 33: SINERGIAS DE CONHECIMENTO EM PROJETOS PARALELOS	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC 16: CHECAGEM DE METAS DE APRENDIZAGEM	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Tim Kotnour (2000)	PGC 34: REDES SOCIAIS	Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009)
PGC 17: INSERÇÃO DOS CONHECIMENTOS NAS BASES DE DADOS CORPORATIVAS	Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009); B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012)	PGC 35: CONFIANÇA ENTRE O GERENTE E EQUIPE DE PROJETO	Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009); J. Mueller (2012); Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014)
PGC 18: REGISTRO DE MELHORES PRÁTICAS PARA PROJETOS FUTUROS	You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012)	PGC 36: CORRESPONDÊNCIA INTER PROJETO	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)
PGC 19: RESUMO DO PROJETO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE CONHECIMENTO PELA COMUNIDADE DE PRÁTICAS EM PROJETOS (CoP)	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)	PGC 37: REUNIÕES INTER PROJETO	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)

QUADRO 10 – PGC EM PROJETOS DO TIPO EPC. Fonte: elaborado pela autora.

Kotnour (2000) apresenta um modelo conceitual de aprendizagem em ambientes de projeto e propõem a segmentação dos ciclos de aprendizagem intraprojeto e interprojetos.

O ciclo de aprendizagem intraprojeto é a “criação e compartilhamento do conhecimento dentro de um projeto” (KOTNOUR, 2000, p. 395). O autor completa afirmando de que o ciclo de aprendizagem interprojetos, por sua vez, corresponde a combinação e compartilhamento de lições aprendidas entre projetos para aplicar e desenvolver novos conhecimentos.

Para consolidar as práticas dos estudos anteriores levantados, foi utilizada a segmentação proposta por Kotnour (2000) em intra e interprojetos, no sentido dessas práticas apoiarem os ciclos de aprendizagem correspondentes.

Além do que, as práticas intraprojetos foram classificadas de acordo com os processos de Gestão do Conhecimento em que tendem a oferecer maior contribuição (recuperação, criação, compartilhamento e armazenamento).

Tais processos derivam da síntese proposta por Fleury e Fleury (2004) para os processos de GC em aquisições e desenvolvimento de conhecimentos, disseminação e construção da memória organizacional. Porém, para Bukowitz e Williams (2002), os processos de diagnóstico para a GC são segmentados em, obter, utilizar, aprender, contribuir, avaliar, construir e manter o conhecimento e descartar (quando os dados e informações para a atribuição do conhecimento não forem de grande valia ao caso).

Preliminarmente, “Aquisição e desenvolvimento” (FLEURY e FLEURY, 2004) e “obter” (BUKOWITZ e WILLIAMS, 2002) foram substituídos por criação, “disseminação” (FLEURY e FLEURY, 2004) e “utilizar” (BUKOWITZ e WILLIAMS, 2002) por compartilhamento, e “construção da memória organizacional” (FLEURY e FLEURY, 2004) e “aprender, contribuir, avaliar, construir/manter e descartar o conhecimento” (BUKOWITZ e WILLIAMS, 2002) foram separados e sintetizados em recuperação e armazenamento.

Essa separação dos termos foi realizada não apenas para simplificá-los, mas pelo fato de que dentro de um projeto as práticas de recuperação se referem a conhecimentos de projetos passados, e as de armazenamento são realizadas tendo em vista, a disponibilização do conhecimento gerado no próprio projeto para projetos futuros.

Desta forma, as práticas levantadas nos estudos supracitados foram consolidadas nos Quadros 11 e 12, com base nas segmentações propostas por Kotnour (2000), Fleury e Fleury (2004) e Bukowitz e Williams (2002).

PRÁTICAS INTRA PROJETOS			
RECUPERAÇÃO	CRIAÇÃO	COMPARTILHAMENTO	ARMAZENAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Alocação de acordo com a experiência/habilidade - Consulta das propostas de projetos semelhantes - Consulta a profissionais experientes - Busca de lições aprendidas de projetos anteriores e de melhores práticas para projetos futuros - Uso de métodos de gestão de projetos consolidados (ferramentas, <i>templates</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do conhecimento em projetos concluídos para planejamento, orçamento, propostas, <i>teambuilding</i> (identificação dos organizadores do conhecimento) - Sessões de brainstorming - Rotação de Pessoal - Uso de espaço de trabalho colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento - Confiança entre o Gerente e Equipe do Projeto - O Gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de Banco de Dados e Sistemas de Informação (ERP) - Criação de Salas de Guerra - Conversação face a face - Imitação de processos e técnicas - Reunião dos líderes e equipe de projeto - Conversas informais da equipe: almoço, café, <i>happy hour</i>, carona, eventos, <i>coffee break</i> - Reunião de lições aprendidas - Avaliação de conhecimento por consultor externo - Avaliação de conhecimento adquirido - Checagem de metas de aprendizagem - Seleção de pessoas que possuam aptidão para aprender uns com os outros 	<ul style="list-style-type: none"> - Inserção dos conhecimentos nas bases de dados corporativas - Registro de melhores práticas para projetos futuros - Resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas em Projetos (CoP) - Relatórios de Case, incluindo os erros cometidos durante o projeto - O Armazenamento de conhecimento como importante objetivo do projeto

QUADRO 11 – PRÁTICAS DE GC INTRA PROJETOS. Fonte: adaptado de Prencipe *et al.* (2005); Dave e Kostela (2009); Hanisch *et al.* (2009); Taminiau *et al.* (2009); Lin e Lee (2012); Mueller (2012); Yang *et al.* (2012); Reich *et al.* (2012); Zamzouri e Francois (2013).

PRÁTICAS INTER PROJETOS
<ul style="list-style-type: none"> - Documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso), ideias e de novos conhecimentos sobre projetos; - Métodos e ferramentas sobre como realizar projetos; - Treinamento dos novos membros; - Treinamento dos membros da equipe; - Retiros de Conhecimento; - Transferência pessoal de conhecimento experienciais para outras equipes de projeto; - Redes Sociais; - Correspondência interprojeto; - Sinergias em conhecimento em projetos paralelos; - Reuniões interprojetos; - Conversação interprojetos; - Registro de lições aprendidas interprojetos.

QUADRO 12 – PRÁTICAS DE GC INTERPROJETOS. Fonte: adaptado de Kotnour (2000); Prencipe *et al.* (2005); Dave e Kostela (2009); Hanisch *et al.* (2009); Taminiau *et al.* (2009); Lin e Lee (2012); Yang *et al.* (2012); Reich *et al.* (2012); Mueller (2012); Zamzouri e Francois (2013).

A identificação de práticas da gestão do conhecimento em projetos por meio do levantamento de estudos anteriores, foi representativa para a seleção do constructo das 37 variáveis independentes deste trabalho.

Observa-se também a preocupação em segregá-las em duas seções distintas, sendo a primeira denominada por “Práticas Intra Projetos” e a segunda intitulada por “Práticas Inter Projetos”. Com o intuito de compreender e identificar todas as práticas de conhecimento a partir dos processos de GC anteriormente definidos, a primeira seção é subdivida em quatro categorias. Cada qual para um determinado processo (recuperação, criação, compartilhamento e armazenamento), conforme apresentado no Quadro 11 e 12.

2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

O presente capítulo buscou apresentar de forma ampla, a revisão bibliográfica voltada aos aspectos do Gerenciamento de Projetos, do Sucesso em Projetos, Projetos do tipo EPC, da Gestão do Conhecimento e sobre as Práticas de Gestão do Conhecimento em Projetos.

Conforme a abordagem do referencial teórico, a modalidade contratual EPC possui diversas características únicas no gerenciamento de projetos. Tais particularidades exigem que as empresas EPCistas apliquem sinergia em diferentes atividades, técnicas e na implantação de novas ferramentas para atingir competitivamente o mercado de engenharia e obter sucesso no final de seus empreendimentos.

Dentre os estudos de boas práticas que auxiliam na execução com excelência e eficiência de projetos do tipo EPC, os autores Gómez *et al.* (2006), Kanapeckiene *et al.* (2010), Venkitachalam e Bosua (2014) e Gagné (2009) afirmam que a gestão do conhecimento é uma ferramenta eficaz para lidar com os problemas diariamente encontrados no desenvolvimento destes tipos de projeto.

Desta forma, para compreender a influência de práticas de GC na obtenção de sucesso destes projetos, foram mapeados, na literatura, 4 dimensões de sucesso em projetos, por Cooke-Davies (2002) e 37 práticas de GC (PGC) em projetos do tipo EPC por diversos estudos e autores. Este segundo mapeamento foi consolidado em dois quadros síntese intitulados por “Práticas Intra Projetos”, composto por 4 categorias: recuperação do conhecimento, criação do conhecimento, compartilhamento do conhecimento e armazenamento do conhecimento e “Práticas Inter Projetos”.

A partir deste conglomerado de variáveis dependentes e independentes, posteriormente elaborou-se um modelo conceitual do qual é contemplado pelas categorias que a maioria dos autores em gestão do conhecimento destacam, abordando também diferentes práticas adotadas em diversos

estudos internacionais. O presente modelo será apresentado na próxima seção de número 3.3.1.2.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo visa apresentar o procedimento metodológico adotado nesta pesquisa, fundamentando com estudos nacionais e internacionais desta área, com o intuito de torná-la consistente para dar suporte à execução da pesquisa.

Portanto, as próximas seções versarão sobre a classificação da pesquisa, o método adotado, população e amostragem, a estrutura do modelo conceitual, o instrumento para coleta de dados, as técnicas de análise de dados que serão utilizadas, e as etapas da pesquisa.

De acordo com Miguel (2012) a importância metodológica de um trabalho de pesquisa pode ser justificada pela necessidade de adequação do embasamento científico, geralmente caracterizado pela busca da melhor abordagem de pesquisa a ser adotada para endereçar as questões da pesquisa, verificar e/ou testar hipóteses, bem como seus respectivos métodos para seu planejamento e condução.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De modo a esclarecer a proposta metodológica deste trabalho, a Figura 7 esquematiza a classificação da pesquisa quanto ao seu gênero, objetivos, abordagem e procedimentos.

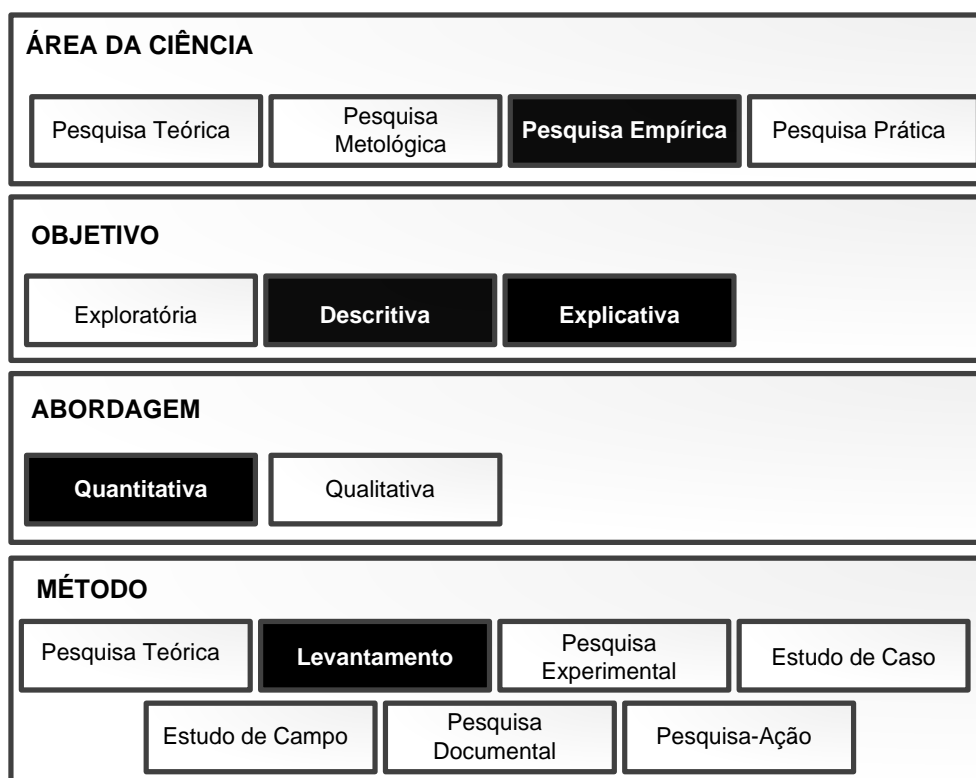


FIGURA 7 – CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA. Fonte: elaborado pela autora.

Segundo Gil (2002), este tipo de classificação é muito útil para o estabelecimento de um marco teórico, possibilitando uma aproximação conceitual com o objeto de estudo. Desta forma, de acordo com a classificação proposta por Demo (1995), a pesquisa caracterizada como gênero empírico, concede a possibilidade de obter mais solidez às argumentações, sendo necessário, porém, que o significado dos dados dependa do referencial teórico.

Neste tipo de pesquisa o pesquisador tende a ir diretamente aos eventos e fatos, sem nenhum tipo de intermediação, investigando as variáveis pertinentes de seu objeto de estudo e confrontando as informações obtidas com o conhecimento existente.

Em relação ao objetivo do trabalho, Dane (1990) argumenta que uma pesquisa pode apresentar mais de um tipo. Isto posto, este trabalho possui classificação descritiva, que conforme Gil (2002), visa primordialmente a descrição das características de determinadas populações ou fenômenos, como também a descrição de um processo em uma organização, o estudo do nível de

atendimento de entidades, levantamento de opiniões e atitudes, além de, de acordo com o autor, serem pesquisas descritivas aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis.

Mattar (2007) afirma que a natureza descritiva é utilizada com o propósito de descrever grupos, estimar a proporção de elementos (em uma população específica, que possuam características e/ou comportamentos particulares) e verificar a existência de relação entre variáveis.

Para Braga (2007), a pesquisa de caráter descritiva tem como objetivo identificar as características de um determinado problema e descrever o comportamento dos fenômenos. Em resumo, baseia-se em amostras representativas de grande número que visa descrever as características de determinada população ou fenômeno por meio de um levantamento (GIL, 2002).

Sendo assim, quanto ao objetivo, este trabalho possui elementos de pesquisas explicativas, pois pretende identificar fatores que determinam ou que contribuem para ocorrência dos fenômenos, suas causas e consequências (RICHADSON, 1999).

A sua abordagem é classificada como quantitativa, porque busca a quantificação dos dados obtidos com a realização da pesquisa tipo *survey*, com o uso de técnicas estatísticas, para o tratamento quantitativo dos dados. De acordo com Martins e Theóphilo (2009), a pesquisa quantitativa mensura e quantifica os dados e as evidências coletadas. Os dados são refinados, organizados e tabulados, ou seja, preparados para serem submetidos às técnicas e/ou testes estatísticos.

Já em relação ao método de pesquisa, este trabalho é classificado como um levantamento, na qual é feita uma interrogação direta das pessoas que estejam vinculadas ao fenômeno que se deseja conhecer.

Assim sendo, Gil (2002) afirma que a classificação da pesquisa como levantamento, em relação ao método adotado, é devido às características da

coleta de dados. Neste caso, deu-se por meio de um questionário estruturado e apresentado a seguir no capítulo sobre o instrumento de coleta de dados. Este por sua vez, solicita informações e dados de um grupo selecionado de pessoas que reúnem características similares.

Diante do exposto, a próxima seção apresentará o método de pesquisa utilizado para realizar este trabalho.

3.2. MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa adotado neste trabalho, retratado brevemente no capítulo anterior, é classificado como levantamento tipo *survey*, que pode ser descrito segundo Freitas *et al.* (2000) como a obtenção de dados e informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas que possam ser selecionados como respondentes de uma população alvo, principalmente por meio de questionários ou roteiro de entrevista.

Este mesmo método é denominado por Miguel *et al.* (2012) como pesquisa de avaliação (*survey*), que objetiva contribuir para o conhecimento em uma área particular de interesse, por meio da coleta de dados sobre indivíduos ou ambientes que estes fazem parte.

Ainda de acordo com Freitas *et al.* (2000), este tipo de método de pesquisa é adequado quando o pesquisador deseja responder questões do tipo “o que está acontecendo” ou “como e por que está acontecendo”, sem que haja interesse em controlar as variáveis dependentes e independentes, onde o ambiente natural é a melhor situação para se estudar o fenômeno de interesse e que este esteja acontecendo no presente ou em um passado recente.

Para Forza (2002), o método de pesquisa do tipo *survey* é apropriado quando se deseja responder questões do tipo o quê?, por quê?, como?, e quanto?. O autor corrobora com o parágrafo anterior, afirmando que o uso do método *survey* é plausível quando o foco de interesse é sobre o que está acontecendo ou como e porque isso está acontecendo.

O mesmo autor completa as observações supracitadas, explanando que a *survey* possui três tipos de objetivos distintos: o exploratório, descritivo e explicativo ou explanatório:

- **Exploratório:** adquirir *insight* sobre o tema e objeto de pesquisa e fornecer base para a realização de uma *survey* mais detalhada;
- **Descritivo:** entendimento da relevância do fenômeno estudado e descrição de sua distribuição na população, com o objetivo de fornecer subsídios para construção ou refinamento de teorias.
- **Explicativo ou Explanatório:** estabelecimento de relações causais entre dois conjuntos de características.

A pesquisa *survey* desenvolvida neste trabalho possui caráter **descritivo** e **explicativo**, da qual a sua coleta de dados será realizada por meio de um questionário. Determinou-se o tipo de *survey* descritiva e explicativa, pelo objetivo de se compreender a relevância de determinado fenômeno afim de proporcionar uma nova visão sobre a realidade já existente e a de testar a adequação e a relação causal das variáveis relacionadas ao fenômeno, que foram extraídos da literatura (modelo teórico-conceitual) (MIGUEL e HO, 2012).

Portanto, nesta pesquisa, o caráter descritivo e explicativo, busca identificar as práticas de gestão do conhecimento que influenciam no sucesso de projetos do tipo EPC e também o de analisar a relação causal entre as variáveis dependentes e independentes no mesmo objeto e estudo.

No que diz respeito para a elaboração de uma pesquisa *survey*, tanto Miguel e Ho (2012), quanto Forza (2002), propõem cinco etapas para conduzir um levantamento do tipo *survey*, conforme Figura 8.

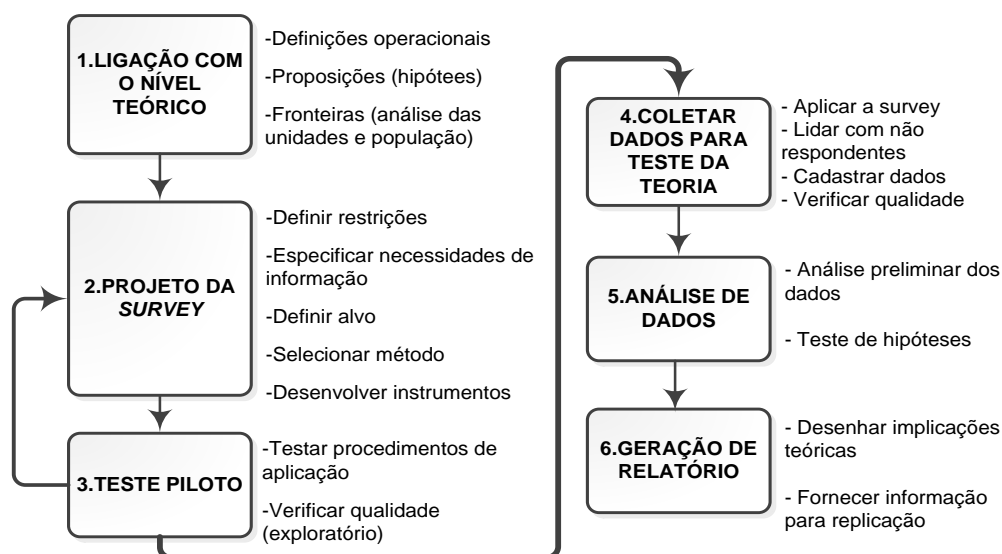


FIGURA 8 – ETAPAS DE EXECUÇÃO DE UM LEVANTAMENTO DO TIPO SURVEY. Fonte: adaptado de Forza (2002).

Observa-se que o processo se inicia com a definição dos objetivos de pesquisa, variáveis ou hipóteses e as lacunas por meio da revisão teórica do tema, que irão orientar os conceitos que serão avaliados.

A segunda etapa, envolve a fase de desenvolvimento do projeto da pesquisa, que de acordo com os autores, faz-se necessário definir as restrições, especificar as necessidades de informação, selecionar o método a ser utilizado e desenvolver os instrumentos para a coleta de dados.

Por meio destas duas etapas, elabora-se o modelo conceitual, atividade denominada por Miguel e Ho (2012), como a tentativa de traduzir o domínio teórico para o domínio empírico. Consequente a esta etapa, define-se então os constructos considerados relevantes ao estudo, dos quais desdobram-se as variáveis a serem testadas.

A partir destes três processos foi possível elaborar as questões do instrumento de coleta de dados e o desenho do plano amostral da pesquisa, permitindo assim, a aplicação do teste piloto para análise de qualidade e confiabilidade.

Na quarta etapa, é realizada a aplicação da *survey*, via o emprego do instrumento de coleta de dados selecionado. Desta, mapeia-se os não respondentes, lhes dando tratamento e cadastra-se os dados obtidos.

Posteriormente, analisam-se os dados encontrados e por fim gera-se o último relatório como análise e discussão do trabalho, com a descrição das implicações teóricas e instruindo o objeto de estudo para futuras pesquisas, conforme exposto no capítulo 3.3.4.2.

De acordo com Freitas *et al.* (2000) o método *survey* pode ser classificado de acordo com o número de pontos no tempo em que serão coletados os dados, podendo ser:

- a) **Longitudinal:** em que a coleta de dados acontece ao longo do tempo ou nos períodos especificados, buscando-se estudar mudanças de comportamento naquelas variáveis estudadas;
- b) **Corte-transversal:** no qual a coleta de dados acontece em uma só vez, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento.

Neste trabalho, será realizado um **Corte-transversal**, uma vez que não há o interesse em analisar a evolução das variáveis estudadas ao longo do tempo, o que indicaria a necessidade de um estudo Longitudinal, que seria inviável devido ao tempo disponível para a elaboração da dissertação.

Em resumo, o presente estudo qualifica-se primeiramente como uma pesquisa empírica, apresentando características de natureza descritiva e explicativa, sob abordagem quantitativa e representando o método por levantamento tipo *survey*.

Diante do exposto, a próxima seção apresentará as fases da pesquisa em que o trabalho foi desenvolvido.

3.3. FASES DA PESQUISA

Para atender os objetivos desta pesquisa, o presente trabalho foi elaborado e dividido em quatro fases, conforme apresentado na Figura 9.

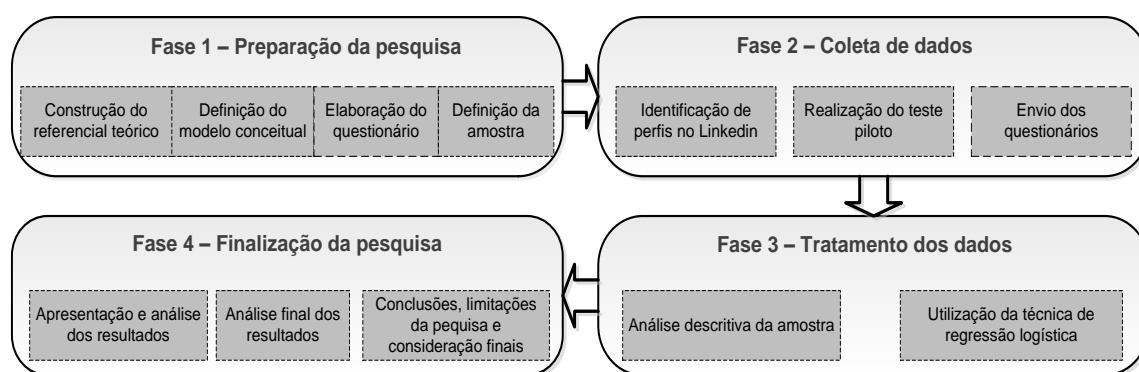


FIGURA 9 – FASES DA PESQUISA. Fonte: elaborado pela autora.

As quatro fases descritas na Figura 8, serão apresentadas em capítulos a seguir.

3.3.1. FASE 1 – PREPARAÇÃO DA PESQUISA

A primeira fase constitui-se de uma revisão da literatura sobre gerenciamento de projetos, sucesso de projetos, projeto EPC, a gestão do conhecimento e práticas da gestão do conhecimento em projetos, o que permitiu delinear o objeto de pesquisa a ser estudado, definir composição da amostra, e conseqüentemente, o modelo conceitual da pesquisa, e construir um instrumento de coleta de dados que reflete o conteúdo do referencial teórico (apresentado no Apêndice B).

3.3.1.1 CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

Para a construção da revisão da literatura apresentada no Capítulo 2, foram realizadas pesquisas de cunho nacional e internacional, em base de dados, periódicos, sites, conferências e livros. No entanto, adotaram-se critérios para a escolha das referências bibliográficas:

- **Base de Dados:** utilizou-se como fonte de busca aquelas mais utilizadas pelos pesquisadores na academia e das quais possuía-se acesso pela instituição de ensino para a análise integral dos estudos.
- **Periódicos:** após a determinação da área do conhecimento e do objeto de estudo, foram selecionados Títulos e Resumos de Periódicos que continham as palavras chaves: Gestão do Conhecimento, Práticas de Conhecimento, Gerenciamento e Gestão de Projetos, Projetos EPC, Sucesso de Projetos, Projetos de Construção, Indústria da Construção. Por sua vez, utilizou-se os periódicos classificados em Engenharia III, do qual a Engenharia de Produção se enquadra na categoria de avaliação pela CAPES.
- **Sites:** foram selecionados sites atualizados, com informações e dados estatísticos sobre produção da indústria, investimentos de obras e temas pesquisados, publicados nos últimos cinco anos.

Os demais artigos de conferência publicados nos últimos cinco anos e alguns livros com mais de cinco anos, foram inseridos na revisão bibliográfica pela relevância da obra em determinados temas.

3.3.1.2 DEFINIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL

Seguindo a proposta de estrutura para a realização do levantamento *survey* deste trabalho, desenvolveu-se um modelo conceitual explanando as variáveis independentes e dependentes encontradas a partir do domínio teórico internacional e nacional, conforme Figura 10.



FIGURA 10 – MODELO CONCEITUAL. Fonte: elaborado pela autora.

Para a elaboração do modelo conceitual, a pesquisa sob a construção de sua revisão bibliográfica procurou-se compreender como as empresas de engenharia (que realizam os projetos do tipo EPC) desenvolvem a gestão do conhecimento em seus projetos. Contudo, observou-se em sua maioria, estudos referentes às práticas de gestão do conhecimento em projetos de organizações projetizadas, indústrias de construção e projetos de construção.

Assim, o modelo conceitual foi estruturado com base nas práticas (classificadas como aquelas que favorecem a gestão do conhecimento intra e interprojetos) como sendo as variáveis independentes deste trabalho, ao redor das quatro

dimensões de sucesso, no caso classificadas como as variáveis dependentes, previamente comentadas em capítulo anterior.

Considerou-se relevante mapear tanto as práticas intra quanto interprojetos por se entender que ambos os tipos são complementares para a realização da gestão do conhecimento em empresas de engenharia. As primeiras mais focadas em um projeto específico e as últimas no conjunto e entre projetos.

Ademais, as práticas intraprojeto foram segmentadas de acordo com o processo de gestão do conhecimento que mais contribuem na: recuperação, criação, compartilhamento e armazenamento do conhecimento.

Tal segmentação partiu de Fleury e Fleury (2004) que apresenta uma síntese de processo da GC: aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, disseminação e construção da memória organizacional. A categorização baseou-se também em Bukowitz e Williams (2002), que propõem o diagnóstico da GC em etapas: obter, utilizar, aprender, contribuir, avaliar, construir e manter e descartar.

Destes, incrementou-se apenas o processo de recuperação, pois por meio da literatura identificou-se a relevância desta categoria para compreender as práticas intraprojeto.

3.3.1.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados para esta pesquisa, um questionário estruturado, que pode ser visualizado no apêndice B. Para facilitar a organização da leitura deste trabalho, o Quadro 14, apresenta de forma sintetizada, as 37 PGCs investigadas no questionário associadas ao seu código correspondente.

VARIÁVEL	CÓDIGO	VARIÁVEL	CÓDIGO
Registro de Lições Aprendidas	PGC1	Resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela comunidade de práticas em projetos (CoP)	PGC19
Alocação de Pessoas de acordo com a experiência/habilidade	PGC2	Relatórios de case, incluindo os erros cometidos durante o projeto	PGC20
Consulta das Propostas de Projetos Semelhantes	PGC3	Documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso) e de ideias úteis e de novos conhecimentos sobre projetos	PGC21
Consulta a Profissionais Experientes	PGC4	O armazenamento de conhecimento com importante objetivo do projeto	PGC22
Uso de banco de dados/ Sistemas de Informação ERP	PGC5	O gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento	PGC23
Uso de métodos de Gestão de Projetos consolidados e melhorados (ferramentas e <i>templates</i>)	PGC6	Métodos e ferramentas sobre como realizar projetos	PGC24
Sessões de <i>Brainstorming</i>	PGC7	Treinamento de novos membros	PGC25
Aplicação de conhecimento em projetos concluídos para planejamento, orçamentos, propostas, <i>teambuilding</i> (identificação dos organizadores do conhecimento)	PGC8	Treinamento dos membros da equipe de projetos	PGC26
Conversação Face a Face	PGC9	Uso de espaço de trabalho colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento	PGC27
Imitação de processos e Técnicas	PGC10	Seleção de pessoas para a equipe de projeto que possuam aptidão para aprender uns com os outros	PGC28
Reunião dos líderes e equipe de projetos	PGC11	Criação de sala de guerra	PGC29
Conversas informais da equipe: almoço, café <i>happy hour</i> , carona, eventos, <i>coffee break</i>	PGC12	Retiros de conhecimento	PGC30
Reunião de lições aprendidas	PGC13	Rotação de pessoal	PGC31
Avaliação de conhecimento por consultor externo	PGC14	Transferência pessoal de conhecimentos experienciais para outras equipes de projeto	PGC32
Avaliação do conhecimento adquirido	PGC15	Sinergias de conhecimento em projetos paralelos	PGC33
Checagem de metas de aprendizagem	PGC16	Redes Sociais	PGC34
Inserção dos conhecimentos nas bases de dados corporativas	PGC17	Confiança entre o gerente e equipe de projeto	PGC35
Registro de Melhores Práticas para projetos futuros	PGC18	Correspondência interprojeto	PGC36
		Reuniões interprojeto	PGC37

QUADRO 13 – AGRUPAMENTO DAS PGCs E SUAS ABREVIATURAS. Fonte: elaborado pela autora.

Segundo Malhotra (2001), a utilização de questionários pode ser definida como uma técnica estruturada para coleta de dados que consiste de uma série de perguntas, escritas ou verbais, que um entrevistado deve responder.

De acordo com o autor, os questionários possuem três objetivos específicos: traduzir a informação desejada em um conjunto de questões que os entrevistados tenham condições de responder, motivar o entrevistado a se envolver pelo assunto e minimizar o erro na resposta.

Bechhofer e Paterson (2000) identificam, entre as maiores vantagens do uso dos questionários: conseguir abrangência com o uso eficiente do tempo, a utilização de questões padronizadas com um sentido transparente e comum e por fim o fato de serem ideais para descrições estatísticas.

Os questionários podem ser classificados, segundo Richardson (1999), de acordo com o tipo de pergunta: aberta, fechada, ou uma combinação das duas, e pelo modo de sua aplicação: contato direto ou por correio (eletrônico ou não).

Outros aspectos relevantes a se denotar, é em relação a classificação da pergunta e a escolha do tipo de escala. Partindo do preceito do uso de questionário como instrumento de pesquisa, a pesquisadora atentou-se em elaborar, perguntas abertas e **perguntas fechadas** em escala *Likert* do tipo ordinal, devido a maior facilidade de interpretação e pela avaliação direta das práticas da gestão do conhecimento em projetos e das 4 dimensões de sucesso em projetos, propostas por Cokke-Davies (2002).

No caso das perguntas abertas, como não são limitadas, elas permitem ao informante responder livremente, utilizando-se de linguagem própria, e emitir opiniões (MARCONI e LAKATOS, 2013).

Entre as desvantagens estão a dificuldade de codificação e tabulação, a dependência da capacidade de escrever do respondente, o que em determinados casos pode levar a respostas de pouca valia e por último o tempo demandado por perguntas abertas que é superior ao das fechadas (BIEMER e LYBERG, 2003).

As perguntas fechadas ou dicotômicas são denominadas por Marconi e Lakatos (2013, p.89) “como limitadas ou de alternativas fixas, das quais o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim ou não”. Ainda segundo os mesmos autores, a vantagem deste tipo de pergunta é a de que facilita a apuração dos dados e também na tabulação pelas respostas serem objetivas.

Como desvantagens estão a incapacidade de que o pesquisador proporcione todas as respostas possíveis, devendo se escolher entre as alternativas propostas. E também a possibilidade de que o respondente caia em uma pauta de repostas, ou seja, responder sempre em uma alternativa para acabar o mais cedo possível.

Já em relação a escala, o tipo ordinal “indica a posição relativa de objetos ou indivíduos com relação a alguma característica, sem nenhuma conexão quanto à distância entre as posições” (MARCONI e LAKATOS, 2013, p. 103).

Quanto a forma de aplicação, compreende-se que o contato direto permite maior controle sobre a coleta, diminuindo a possibilidade de haver perguntas em branco, pela alternativa de se explicar os objetivos da pesquisa em caso de dúvidas. Porém, este tipo de aplicação exige maior esforço e gasto do pesquisador devido a necessidade de se deslocar até o local do respondente.

Todavia, a aplicação por *e-mail* e via *link* eletrônico (contato indireto), permite a inclusão de um grande número de respondentes situados em locais geográficos distintos sem a necessidade da presença do pesquisador. Entretanto, neste caso a possibilidade de questões não respondidas é superior em relação a aplicação do contato direto.

Observando-se os aspectos supracitados, quanto a forma de aplicação, como já apresentado, optou-se tanto pelo contato indireto (*e-mail* e disponibilização do questionário em um *link* de acesso à internet denominado por *google doc*) em empresas previamente selecionadas e por contatos via rede social *LinkedIn*

quanto pelo envio de questionários por correio (por meio eletrônico ou *e-mail*), buscando desta forma, maximizar a taxa de resposta.

As variáveis de pesquisa são aferidas pelo questionário por meio de uma escala *Likert*, que segundo Malhotra (2001), consiste de cinco categorias de resposta. Estas, exigem que os respondentes indiquem o grau de concordância com afirmações, de modo a indicar, por meio de sua percepção, a presença ou não de práticas da gestão do conhecimento em projetos e das 4 dimensões de sucesso em projetos, propostas por Cokke-Davies (2002).

A escala *Likert* é unidimensional, ou seja, assume-se que o conceito a ser medido tenha intervalo linear. Miguel e Ho (2012) explicam que pelo fato da escala ser ímpar, ela possui um valor central “neutro”, variando de 0 a 4; 1 a 5; 1 a 7; 1 a 9; 0 a 10, culminando nos seguintes termos de amplitude:

- 1, “discordo totalmente”, a 5 “concordo totalmente”;
- 1, “não houve benefício”, a 5 “excelentes benefícios”;
- 1, “péssimo”, a 5 “ótimo”.

Desta forma, o questionário baseou-se na escala *Likert*, com a variação determinada de 0 a 5 pontos, atribuídos em questões negativas ou afirmativas consideradas de 1 em total desacordo e à 5 em total acordo. Para garantir a validade do questionário, foram consideradas a validade do conteúdo, que envolve a avaliação sistemática (porém subjetiva) por parte dos pesquisadores sobre a abrangência e exatidão dos itens que a escala do questionário visa aferir e também a validade de constructo, com a finalidade de se responder as questões teóricas sobre a razão pelas quais a escala de aferição do questionário funciona e que deduções poderão ser realizadas a partir de seus resultados (MALHOTRA, 2001).

Conforme transcrito em parágrafo anterior, a Figura 11 apresenta em síntese, a estrutura do questionário, descrevendo os objetivos de aferição dos dados para cada um dos três blocos desenvolvidos.

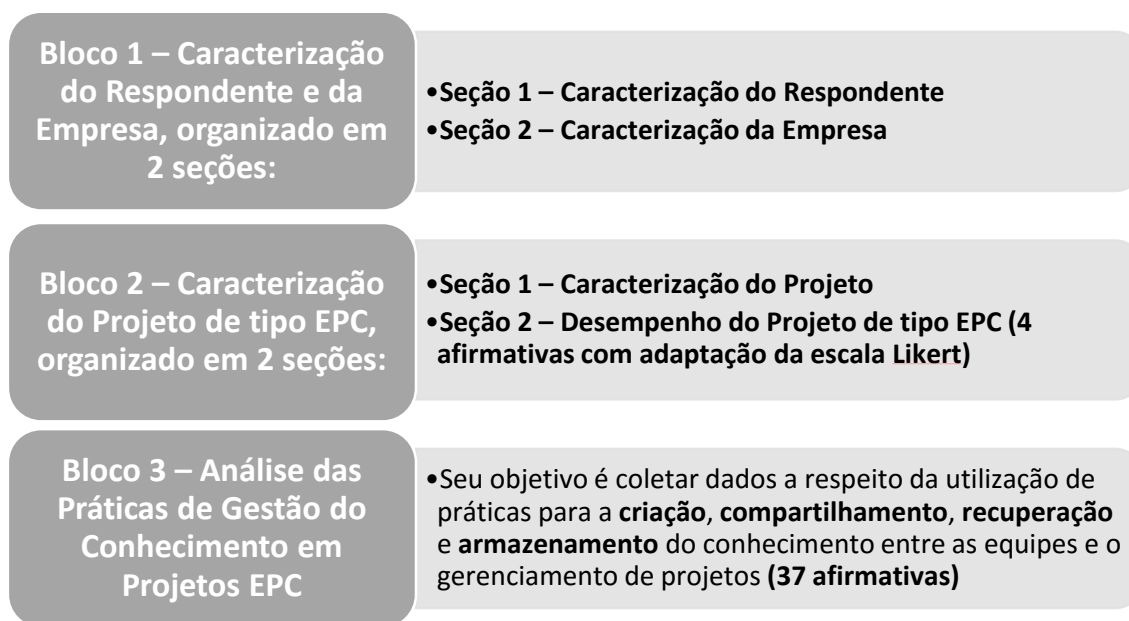


FIGURA 11 – SÍNTESE DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS. Fonte: elaborado pela autora.

Os dados da pesquisa foram submetidos a um teste para verificação de consistência e qualidade do questionário. Tal avaliação é feita por meio do cálculo de Alfa de Crombach, do qual necessariamente precisa apresentar um resultado superior a 0,7 para garantir a continuidade do envio do questionário e andamento da pesquisa, que será apresentado no capítulo 3.3.2.2.

3.3.1.4 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

De acordo com Miguel *et al.* (2012) o ato de mensurar variáveis de pesquisa é a característica mais marcante na abordagem quantitativa. Neste contexto, outro aspecto relevante em trabalhos quantitativos é a amostragem (quando obviamente a pesquisa não é realizada na forma de censo), que consiste no modo pelo qual o pesquisador definirá os elementos participantes da pesquisa e irá executar a coleta de dados (PACAGNELLA JÚNIOR, 2011).

Quando se deseja colher informações sobre um ou mais aspectos de um grupo grande ou numeroso, verifica-se, muitas vezes, ser praticamente impossível fazer um levantamento do todo (MARCONI e LAKATOS, 2013). Assim, os mesmos autores alertam, que ao decorrer da necessidade de se investigar apenas uma parte da população ou universo, a amostragem apresenta a

problemática de se identificar esta parte (ou amostra) de forma que seja mais representativa.

Portanto, Marconi e Lakatos (2013, p. 27) empregam a diferença conceitual de população e amostra, da seguinte forma:

- **Universo ou população:** é o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum. Sendo N o número total de elementos do universo ou população, ele pode ser representado pela letra maiúscula X , tal que $X_N = X_1; X_2; \dots; X_N$.
- **Amostra:** é uma porção ou parcela, conveniente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo. Sendo n o número de elementos da amostra, esta pode ser representada pela letra minúscula x , tal que $x_n = x_1; x_2; \dots; x_n$, onde $x_n < X_N$ e $n \leq N$.

O universo ou população de uma pesquisa depende do tema a ser estudado, e a amostra (porção ou parcela do universo), que será submetida à verificação, é obtida ou determinada por uma técnica de amostragem (MARCONI e LAKATOS, 2013).

Por isto, para contemplar o objetivo deste trabalho, foi definida como população-alvo desta pesquisa, os projetos do tipo EPC realizados por empresas brasileiras de engenharia. O questionário é direcionado prioritariamente aos profissionais deste segmento de empresas supracitadas, dos quais tenham participado diretamente, seja exercendo a função de gerente de projetos, ou seja atuando como participante coadjuvante do mesmo.

Assim, em um primeiro momento foram identificadas as empresas de engenharia associadas ao Centro de Excelência em EPC (CE-EPC), uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) que possui por objetivo agregar e alavancar esforços feitos por empresas de EPC e aumentar a sua competitividade por meio de ações, práticas e treinamentos. As

empresas da cadeia de EPC, associadas e que se remeteram parcialmente ao objeto de estudo, como fontes primárias da seleção dos respondentes são:

EMPRESAS DA CADEIA EPC ASSOCIADAS AO CE-EPC	
1	Construções e Comércio Camargo Côrrea
2	Construtora Norberto Odebrecht S.A
3	Construtora OAS Ltda
4	Construtora Queiroz Galvão S/A
5	EBSE Engenharia de soluções
6	Enseada Industria Naval S/A
7	Estaleiro Brasa Ltda
8	Forship Engenharia Ltda
9	Heating&Cooling Tecnologia Térmica Ltda
10	Keppel Fels Brasil S.A
11	Mendes Júnior
12	OTZ Engenharia Ltda
13	Potencial Engenharia S.A
14	Projectus Consultoria Ltda
15	Promon Engenharia Ltda
16	Roxtec Brasil
17	Saipem do Brasil Serviços de Petróleo Ltda
18	SBM OFFshore do Brasil
19	Sener Engenharia e Sistemas S.A
20	SGS do Brasil Ltda
21	Siemens Ltda
22	Techint Engenharia S.A
23	Toyo Setal Empreendimentos Ltda
24	Tridimensional Engenharia S.A
25	Usiminas Mecânica S.A
26	UTC Engenharia S.A
27	Vallourec Tubos do Brasil S.A
28	Veolia Water Technologies

QUADRO 14 – EMPRESAS DA CADEIA EPC ASSOCIADAS AO CE-EPC. Fonte: adaptado de CE-EPC (2015). (http://ce-epc.org.br/site/?page_id=21).

A partir da identificação anterior, pôde-se selecionar com maior exatidão, os participantes da pesquisa por meio do uso da rede social *LinkedIn*, os quais dispuseram-se a participar de forma voluntária.

A Figura 12 apresenta o processo de amostragem, segregado em duas divisões que determinam a amostra a ser pesquisada, a probabilística e a não probabilística junto às técnicas de amostragem utilizadas nesta abordagem estatística.

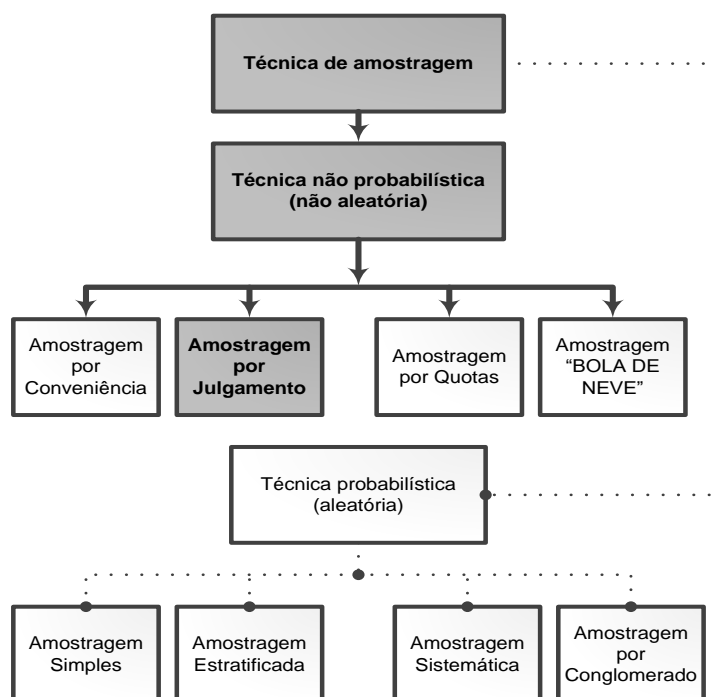


FIGURA 12 – PRINCIPAIS TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM. Fonte: adaptado de Fávero *et al.* (2009, p. 97).

Segundo Fávero *et al.* (2009), o processo de amostragem requer uma amostra representativa da população e para isto, existem basicamente dois grandes grupos de técnicas de amostragem:

- **Amostragem não probabilística (não aleatória):** refere-se a algum critério previamente estabelecido e nem todas as unidades do universo possuem a mesma chance de ser escolhidos, o que torna os resultados não generalizáveis. Neste caso, confia-se no julgamento do pesquisador.
- **Amostragem probabilística:** possui como característica o fato de que os critérios de escolha dos elementos são rigorosamente definidos, não permitindo que a subjetividade dos investigadores intervenha na definição dos elementos, resultando em uma amostra que representa estatisticamente a população.

Desta forma, a opção desta pesquisa pela técnica de amostragem por julgamento, se dá primeiramente a uma amostra não probabilística, que

consiste na escolha de elementos com as características citadas, que são selecionados com base no julgamento do pesquisador (MALHOTRA, 2001).

Fávero *et al.* (2009, p. 100), corroboram com o parágrafo subscrito, afirmando que “na amostragem por julgamento, a amostra é escolhida segundo a opinião (julgamento prévio) de um especialista”. Ainda segundo o mesmo autor, pela amostragem por julgamento ser elaborada por meio da opinião de uma pessoa, não deve ser considerada representativa da população. Assim, como a amostra foi definida pela autora, metodologicamente é justificada o enquadramento desta amostragem por julgamento.

Considerando-se que uma amostragem por julgamento, embora ofereça diversas vantagens como consumir menos tempo e recursos, e seja concentrada em unidades amostrais consideradas mais importantes pelo pesquisador, é não probabilística, o que impede a inferência estatística.

Perante o trabalho científico, as variáveis independentes, identificadas neste estudo como as práticas de gestão do conhecimento, por definição são aquelas que influenciam, determinam ou afetam outra(s) variável(s) (TURRIONI e MELLO, 2012). Estas outras, intituladas de variáveis dependentes, são as quatro dimensões de sucesso sugeridas por Cooke-Daves (2002), que por sua vez, dependem e/ou são influenciadas exclusivamente do efeito com as práticas de gestão do conhecimento apresentadas anteriormente, no Quadro 13.

3.3.2. FASE 2 – COLETA DE DADOS

3.3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DE PERFIS NO *LINKEDIN*

A segunda fase, referente à coleta de dados, iniciou-se com a seleção dos respondentes, por meio da rede social *LinkedIn* (www.linkedin.com), especificamente por meio de grupos de discussão sobre gerenciamento de projetos do tipo EPC e pelas palavras-chaves “gerentes de projetos” e “EPC”.

Salienta-se que esta ferramenta *online* é estritamente voltada para negócios e constituída por indivíduos que disponibilizam espontaneamente seus currículos e participam de discussões sobre temas pertinentes a suas respectivas áreas de atuação e interesse (inclusive o gerenciamento de projetos EPC).

Esta ferramenta contribuiu significativamente na identificação dos respondentes, pois permitiu a busca direta de profissionais do foco da pesquisa, sem precisar do intermédio de empresas da área de projetos do tipo EPC. Além do que, esta mesma rede social, por ser uma plataforma que permite diálogo entre usuários, facilitou a comunicação com os respondentes, os quais foram selecionados por conveniência após a análise de suas atuações, tendo como objetivo encontrar perfis adequados às qualificações necessárias.

Na seleção destes candidatos, buscou-se identificar profissionais na área de projetos do tipo EPC que apresentassem experiências em gerenciamentos destes projetos. Desta forma, foram incluídos no controle de respondentes, não só os gerentes de projetos, mas também profissionais do ramo de engenharia e construção, intitulados com outros cargos, que exercem as mesmas funções com as do perfil desejado.

Vale ressaltar que a rede social utilizada na identificação dos candidatos, permite que qualquer membro visualize o currículo profissional disponibilizado pelos demais, sendo possível constatar profissionais com o perfil desejado (gerentes de projetos EPC) e iniciar contatos eletrônicos para enviar o questionário.

Assim, a rede social *LinkedIn* foi utilizada **apenas** para identificar possíveis respondentes da pesquisa e seus contatos, sendo que antes do envio dos questionários, verificou-se a disponibilidade dos profissionais para respondê-los com o intuito de que o instrumento de coleta fosse corretamente preenchido.

3.3.2.2. REALIZAÇÃO DO TESTE PILOTO

Após a seleção dos candidatos, fez-se necessária a aplicação de um teste piloto do instrumento de coleta de dados, para detectar previamente falhas em seu constructo e identificar lacunas técnicas que se não avaliados, poderiam comprometer o resultado final do trabalho.

Para a execução do teste, primeiramente delimitou-se 30 respondentes, dos perfis já selecionados, e em um segundo momento, o questionário fora enviado (eletronicamente por *e-mail* e mensagens de diálogo *LinkedIn*) para este montante.

É importante destacar que o questionário por sua vez, foi disponibilizado em dois mecanismos de informação, tanto eletronicamente (em um *link* de rede, via formulário *online* sob o domínio: https://docs.google.com/forms/d/1yYhNf5kCoty1UVrVcdQmTJv3xh3ybrle4BNA1zGLur0/viewform?usp=send_form) como em formato no *Microsoft Word 2013 – Pacote Office* (formato *doc.* enviado em anexo aos candidatos).

Optou-se por estruturar o questionário em dois modelos distintos, para oferecer maior praticidade aos respondentes quanto ao preenchimento das perguntas. A experiência dos profissionais permitiu, a partir de um *feedback*, o aprimoramento do questionário de pesquisa. Após a devolução do teste piloto, foi calculado o indicador de confiabilidade interno conhecido como *Alfa de Cronbach*, utilizando um *software* específico (o *software Statistical Package for The Social Sciences (SPSS)*), obtendo-se o valor de **0,834**.

A partir do novo questionário, adaptado com as sugestões e contribuições obtidas, foram posteriormente enviados, também por meio eletrônico (*e-mail* e *LinkedIn*), para o outro montante dos gerentes de projetos e profissionais de perfis afins com experiência em projetos EPC, o que permitiu a coleta de 94 questionários válidos. Desta amostra, também calculou-se o mesmo indicador de confiabilidade, que resultou no valor de **0,939**.

Destaca-se que segundo Hair *et al.* (2005), o limite inferior de aceitabilidade em termos de confiabilidade para o Alfa de *Crombach* é 0,7 (0,6 para estudos exploratórios), assim, a partir do valor calculado por este indicador foi possível concluir o posicionamento coerente dos respondentes ao questionário aplicado, garantindo sua consistência.

3.3.3. FASE 3 – TRATAMENTO DOS DADOS

Já a terceira fase da pesquisa, consistiu do tratamento dos dados obtidos com a aplicação dos questionários. Inicialmente realizou-se uma análise descritiva das principais características da amostra por meio de gráficos e tabelas que permitem uma melhor visualização ao leitor, conforme próximas seções.

3.3.3.1. ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA

Esta seção busca apresentar as principais características da amostra obtida durante a pesquisa, permitindo compreender o perfil dos respondentes, das empresas envolvidas e dos projetos do tipo EPC avaliados.

- **CARACTERIZAÇÃO**

O primeiro aspecto a ser analisado é a característica do segmento em que o projeto está inserido. Por se tratar de projetos do tipo EPC, primeiramente faz-se necessário detalhar a composição das áreas de atuação deste modelo contratual, para classificar os resultados obtidos referentes ao Gráfico 1:

- **Energia Elétrica:** usinas termelétricas, hidrelétricas, termonucleares, turbinas eólicas, sistemas de geração e extensão de energia de biomassa, sendo a maior classe com 34% do total com o produto de 32 projetos da amostra;
- **Indústria de Processo e Manufatura:** empreendimentos para indústrias automobilísticas, de bebidas e aeronáuticas, que correspondem a 5,3% da amostra;

- **Infraestrutura e Edificações Especiais:** empreendimentos de infraestrutura em todos os diferentes modais de transporte, saneamento básico e monumentos prediais de ordem pública constituindo 8,5% do total, ou seja, 8 projetos;
- **Mineração e Metalurgia:** empreendimentos destinados ao beneficiamento e produção de ferro, ouro, bauxita, alumina, alumínio, carvão, cobre, urânio, nióbio, fosfato, caulim, níquel e em siderurgia, com a participação de 5,3%;
- **Óleo e Gás:** empreendimentos em produção, transporte, processamento de petróleo e seus derivados e gás natural, com a representatividade de 14,9% do total da amostra;
- **Química e Petroquímica:** projetos de obras no setor químico quanto à implantação e operação de complexos farmacêuticos e de fertilizantes e no setor petroquímico quanto aos complexos bioenergéticos e seus derivados. Estes correspondem a 13,8% da amostra, ficando atrás apenas do setor supracitado anteriormente;
- **Implantação e Ampliação de plantas industriais:** empreendimentos de ampliação e implantação de parques, unidades, tecnologias, linhas de produção, centros de pesquisas, automação que correspondem a segunda maior classe da amostra, com 17% do total.

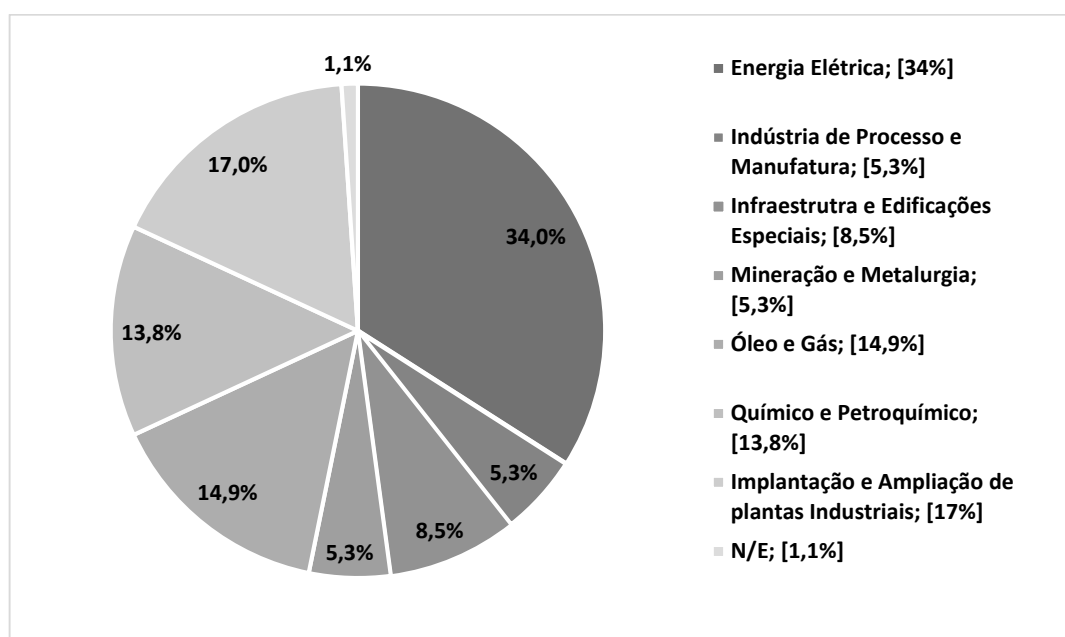


GRÁFICO 1 – SEGMENTO DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS.

Fonte: dados da pesquisa.

Desta forma, o Gráfico 1 apresenta a caracterização dos projetos desta amostra, sendo em sua maioria respectivas à classe de energia elétrica com um total de 32 projetos, correspondendo a 34% da amostragem. Já as obras de caráter industrial, representam 17% do total da amostra, assumindo a segunda posição. Já a terceira posição, é correspondente a participação de 14,9% da classe de óleo e gás, seguida por 13,8% do setor químico e petroquímico. As classes, cujo tiveram menor índice no desenvolvimento de projetos são a indústria de processo e manufatura, a infraestrutura e edificações especiais e mineração e metalurgia, contemplando um total de 19,1% do total da amostra. Vale ressaltar que a classificação indicada por “N/E”, são dados que **não foram especificados** pelos respondentes, por motivos de sigilos empresariais. Estes por sua vez, são representados por 1,1% da amostragem.

Outro aspecto relevante a ser considerado nesta seção, é a formação acadêmica e o cargo do respondente. Esta caracterização evidencia a qualidade desta amostra no grau de confiabilidade do instrumento de coleta de dados para avaliar se o respondente contribuirá com respostas efetivas e embasadas.

Pode-se observar no Gráfico 2, a grande heterogeneidade na formação dos respondentes da pesquisa, com mais de 8 cursos diferentes de graduação, o que se deve provavelmente à multidisciplinaridade que envolve o desenvolvimento dos projetos de tipo EPC. A formação mais frequente entre os respondentes é a Engenharia mecânica (28 ou 29,8%), seguida pela Engenharia elétrica (17 ou 18,1%), pela Engenharia civil (15 ou 16,0%) e Engenharia de Produção (12 ou 12,8%).

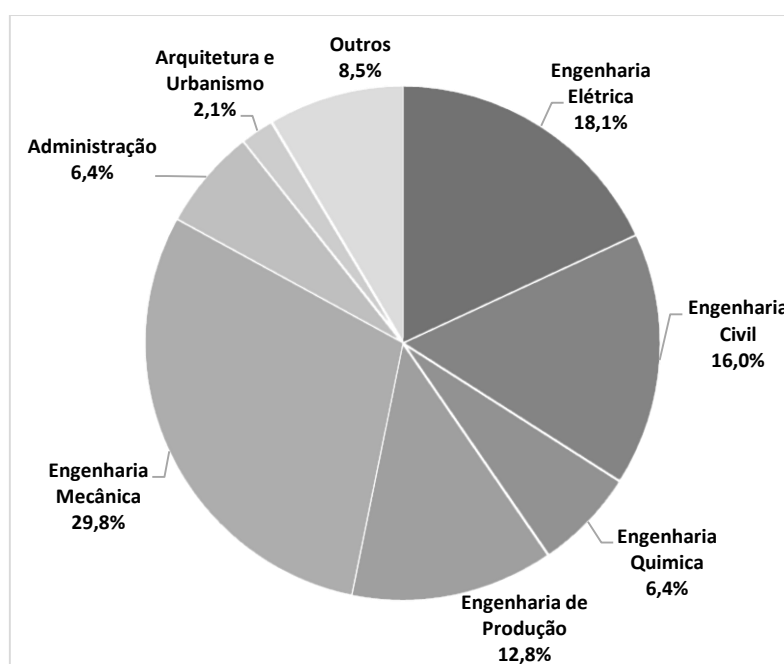


GRÁFICO 2 – FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS RESPONDENTES.

Fonte: dados da pesquisa.

Já a categoria “Outros” referem-se aos cursos de Engenharia metalúrgica (1), Engenharia agrimensur (1), Sistema de Informação (2), Engenharia de fortificação e construção, infraestrutura (1), Tecnologia em engenharia civil (2), incluindo a exceção para mais de uma graduação (1), da qual representam 9,3% do total da amostra.

A formação dos respondentes indica a predominância das engenharias quando se trata do gerenciamento de projetos do tipo EPC em relação às formações em Administração (6 ou 6,4%) e Arquitetura e Urbanismo (2 ou 2,1%). Estes dados possivelmente refletem no caráter técnico necessário em projetos deste

tipo, em relação à formação gerencial. Embora, cabe destacar que os projetos do tipo EPC possuem diferentes interfaces entre as áreas E, P e C, do qual também muitos profissionais que exercem a função de gerente, são intitulados com outros cargos afins a este perfil.

Assim, em relação ao cargo dos respondentes a heterogeneidade dos resultados, foi ainda maior do que a formação acadêmica supracitada. O Gráfico 3, aponta 8 principais cargos que obtiveram maior notoriedade nos índices de resposta dos participantes, com 73% do total da amostra.

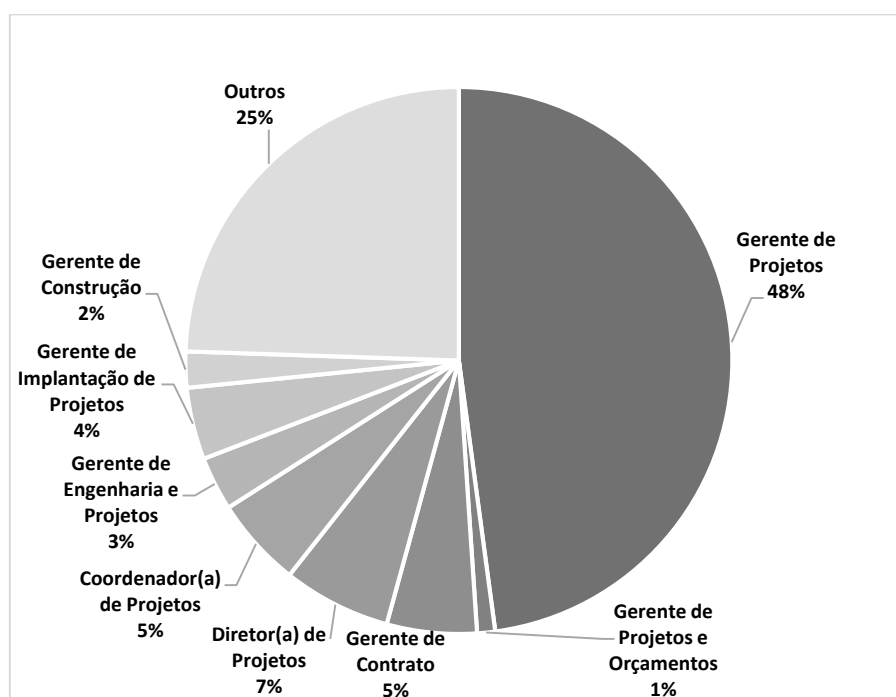


GRÁFICO 3 – CARGO DOS RESPONDENTES. Fonte: dados da pesquisa.

Como é possível perceber, dos 8 principais cargos apresentados pelo Gráfico 3, a maior parte refere-se ao Gerente de Projetos, com 45 respondentes ou 48% da amostra, seguido por Diretor(a) de Projetos (6 ou 7%), pelo Coordenador(a) de Projetos (5 ou 5%) e Gerente de Contrato (5 ou 5%). A categoria determinada por “Outros” consiste em mais de 23 cargos distintos representando 25% do total. Destes são: Gerente de Engenharia e Contrato (1); Gerente de Engenharia de Instalações (1); Coordenador de Engenharia (1); Supervisor de Projetos (1); Gerente de Planejamento e Controle (1); Gerente

de Projetos II (1); Coordenador de Orçamentos (1); Gerente de Administração Contratual (1); Coordenador de Obras (1); Engenheiro de Projetos (1); Coordenador de Contratos Sr. (1); Gerente de Planejamento e Controle (1); Coordenador de Planejamento e Controle (1); Gerente de Controle da Qualidade (1); Engenheiro de Planejamento (1); Coordenador de Aplicação de Projetos (1); Administrador de Contratos (1); Gerente de Construção e Montagem (1); Engenheiro de Projetos (1); Responsável Técnico III (1); Gerente de Propostas (1) e Gerente de Operações (1).

A partir das informações anteriores, foi possível observar também se os respondentes possuíam certificações em gerenciamento de projetos, uma vez que o intuito da pesquisa aplicou-se em investigar uma amostra de profissionais intitulados por gerentes de projetos.

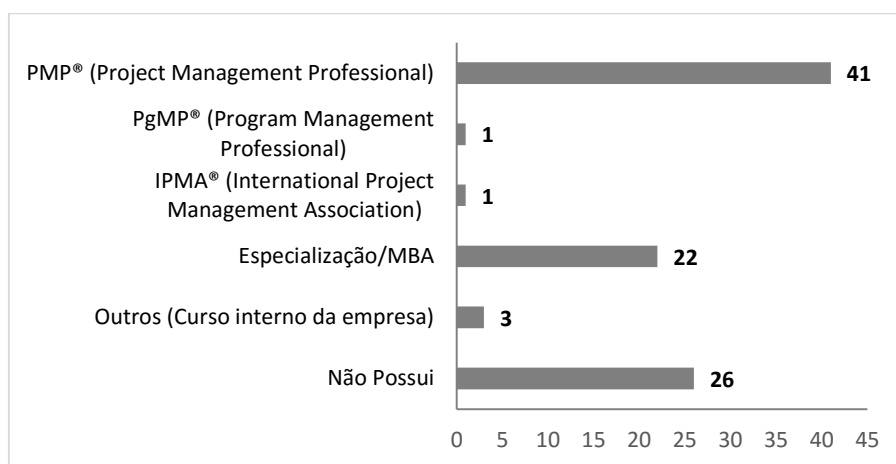


GRÁFICO 4 – CERTIFICAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS DOS RESPONDENTES. Fonte: dados da pesquisa.

O Gráfico 4 apresenta que 43,6% (ou 41 respondentes) possuem a certificação de PMP® (*Project Management Professional*), o que se deve à procura, nesta pesquisa, por profissionais mais capacitados em exercer suas atividades profissionais, evidenciando a qualidade de confiabilidade das respostas, como já destacado anteriormente no Gráfico 2 (formação acadêmica dos respondentes). Em sequência, são 23,4% do total (ou 22) que possuem, além da formação acadêmica, cursos de Especialização/MBA em gerenciamento de projetos. Porém, chama a atenção, o estrato de 27,7% (ou 26) do qual

representa os respondentes que não possuem nenhum tipo de certificação ou curso de especialização em gerenciamento de projetos, mesmo exercendo suas atividades como qual.

Ou seja, compreende-se que o cargo do profissional responsável por gerenciar o projeto, depende de particularidades da empresa, e não é só designado pela formação acadêmica e/ou experiência profissional do representante deste perfil.

Dentro deste contexto, é apresentada no Gráfico 5, a experiência específica dos participantes (em anos) na área de projetos.

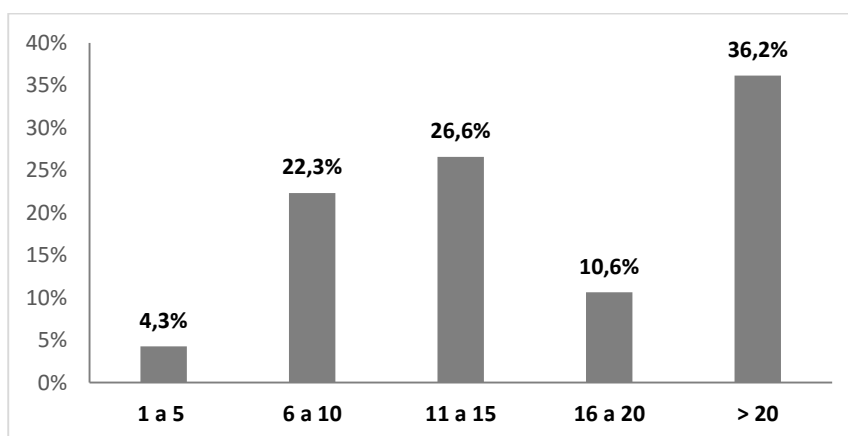


GRÁFICO 5 – EXPERIÊNCIA DOS RESPONDENTES (EM ANOS) NA ÁREA DE PROJETOS.

Fonte: dados da pesquisa.

Para melhor apresentar esta característica, buscou-se conglomerar os dados formando-se grupos de 0 a 5, de 6 a 10, de 11 a 15, de 16 a 20 e com mais de 20 anos de experiência em projetos. Assim sendo, pode-se observar no gráfico 4, que a experiência em projetos relatada pelos respondentes está concentrada na faixa com mais de 20 anos (34 respondentes ou 36,2%), destacando-se também as duas faixas, de 11 a 15 (25 ou 26,6%) e de 6 a 10 (21 ou 22,3%) Ressalta-se que os dados presentes no gráfico 4 indicam que o perfil dos 94 respondentes apresenta bom nível de experiência em projetos do tipo EPC, pois 73,4% possui mais de dez anos de vivência na área, contra apenas 26,6% que detém de 1 a 10 anos de experiência (com 4,3% apresentando até 5 anos).

Ainda em relação à característica dos respondentes da pesquisa, é relevante descrever a distribuição por idade dos participantes, de acordo com o Gráfico 6.

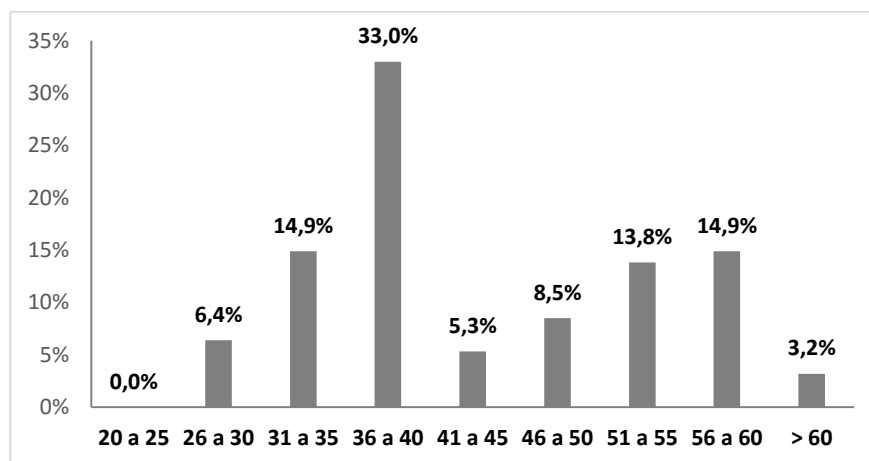


GRÁFICO 6 – DISTRIBUIÇÃO POR IDADE (EM ANOS) DOS RESPONDENTES.

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se pelo Gráfico 6, que a maior parte dos 94 respondentes se encontra na faixa etária que vai dos 36 a 40 anos (31 respondentes ou 33,0%), seguida pela faixa de 31 a 35 anos (14 respondentes ou 14,9%), pela faixa de 56 a 60 anos (14 respondentes ou 14,9%) e pela faixa de 51 a 55 anos (13 respondentes ou 13,8%). Destaca-se porém, que as faixas com respondentes entre 31 a 40 anos correspondem a 47,9% do total, e as faixas entre 51 a 60 anos representam 28,7% do total da amostra, sugerindo um perfil profissional mais maduro no gerenciamento de projetos deste tipo.

No que tange às empresas, a primeira característica relevante a ser apontada é o número de funcionários, apresentada no Gráfico 7.

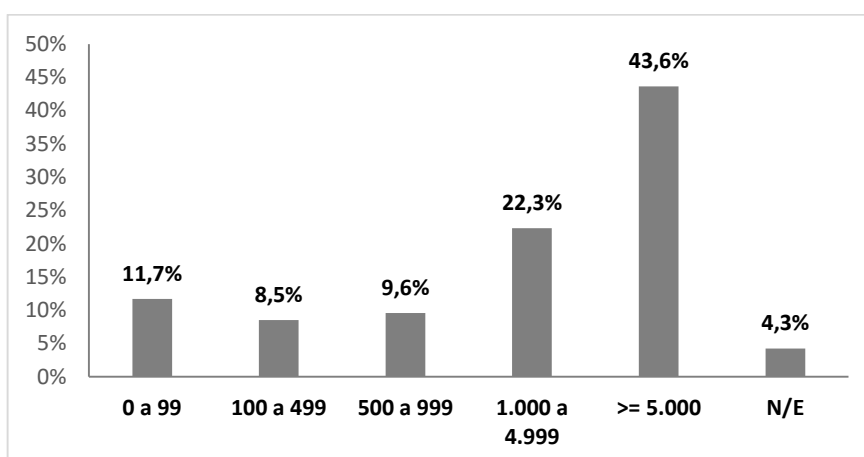


GRÁFICO 7 – DISTRIBUIÇÃO POR NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA.

Fonte: dados da pesquisa.

O primeiro aspecto que pode ser observado, é a existência de dados que **não foram especificados** (“N/E”) pelos respondentes por justificativa de sigilo empresarial, que representam 4,3% do total da amostra, resultado que implica na análise total da classificação do porte das empresas. Em contrapartida, percebe-se que a maior parte das empresas participantes, 43,6% (ou 41 empresas), encontra-se no estrato de maior ou igual a 5.000 funcionários alocados, 22,3% (ou 21 empresas) na faixa de 1.000 a 4.999 funcionários e 9,6% (ou 9 empresas) que possuem de 500 a 999 funcionários, consistindo portanto de empresas de grande porte. Já o estrato de 100 a 499 funcionários, representa 8,5% (ou 8 empresas) do total, que podem ser consideradas como empresas de porte médio. E por final, são 11,7% (ou 11 empresas) que possuem menos de cem funcionários alocados, o que indica que esta parcela representa as empresas pequenas. Em síntese, verifica-se que aproximadamente pouco mais da metade das empresas participantes são de grande porte, enquanto 18,1% são compostas por empresas de porte médio e apenas pouco mais de 10% são consideradas de pequeno porte.

Neste mesmo contexto, o Gráfico 8 abaixo, corrobora com a distribuição de tamanho encontrada para o número de funcionários.

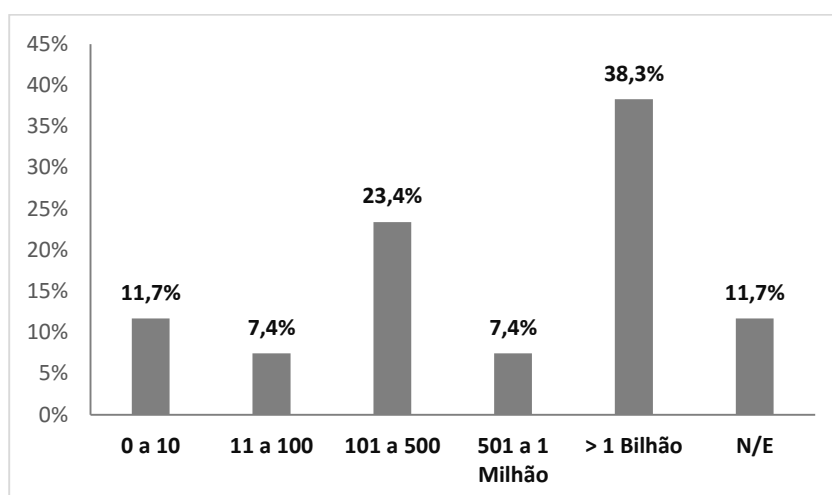


GRÁFICO 8 – FATURAMENTO BRUTO ANUAL EM MILHÕES DAS EMPRESAS.

Fonte: dados da pesquisa.

Primeiramente pode-se perceber, que a mesma ocorrência de dados não especificados pelos respondentes também acontece neste estrato. Destes, foram recolhidos 11,7% do total (ou 11 empresas) de informações que não foram disponibilizadas para esta pesquisa com a justificativa de sigilo empresarial. Ou seja, mais uma vez este resultado implica na análise total da classificação do porte das empresas. Porém, é possível observar que a maior parte das empresas participantes faturam anualmente um valor superior a 1 bilhão de reais representando 38,3% (ou 36) do total da amostra. Em sequência, 23,4% (ou 22) das empresas encontram-se na faixa de 101 a 500 milhões de reais/ano, 14,8% (ou 14) estão nas faixas de 11 a 500 milhões de reais/ano, enquanto 11,7% (ou 11) encontram-se na faixa de 0 a 10 milhões de reais/ano.

Outra característica relevante para descrever as empresas participantes da pesquisa é a nacionalidade, conforme apresentado no Gráfico 9.

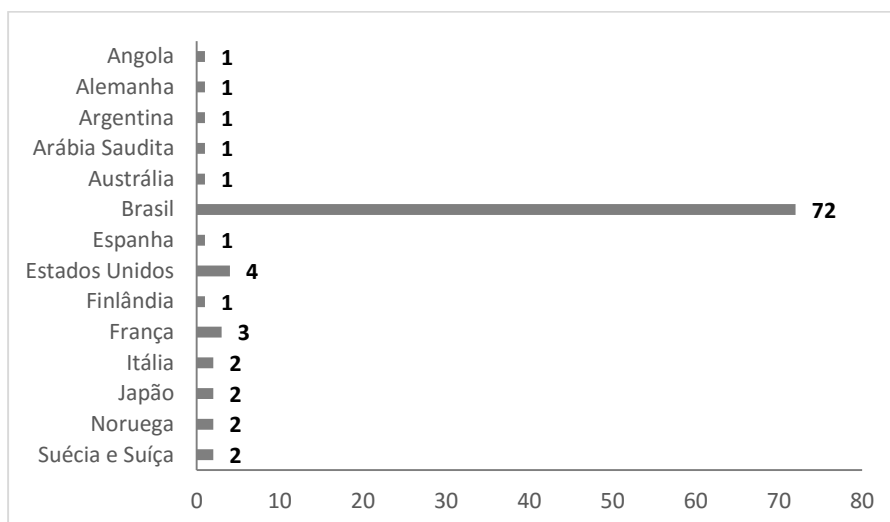


GRÁFICO 9 – NACIONALIDADE DAS EMPRESAS. Fonte: dados da pesquisa.

Dentre a amostra de 94 respondentes, observar-se que mais da metade com quase 76,6% (ou 72 respondentes) do total, representa funcionários de empresas nacionais, enquanto o restante do estrato, 23,4% (ou 22 respondentes) é composto por empresas de origem estrangeira. Estas são representadas por 14 nacionalidades diferentes nas quais as mais representativas são: Estados Unidos (4 ou 4,3%), França (3 ou 3,2%) e o agrupamento dos países com até 2 respondentes por nacionalidade sendo a Itália, Japão, Noruega, Suécia e Suíça apresentando 8,5% (ou 8) do total da amostra.

Outra variável importante para descrever, em relação as características do projeto, da qual também compõem a amostra, é seu orçamento, conforme apresentado no Gráfico 10.

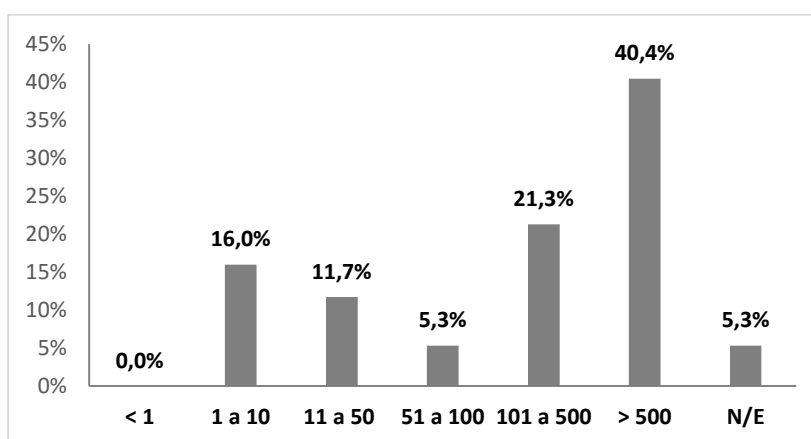


GRÁFICO 10 – ORÇAMENTO TOTAL DO PROJETO EM MILHÕES DE REAIS.

Fonte: dados da pesquisa.

A partir do Gráfico 10 é possível observar a inexistência de projetos com orçamento menor que 1 milhão de reais, ou seja, o que confirma a existência da grande magnitude em que os projetos do tipo EPC estão inseridos. Em contrapartida, 5,3% da amostra indicam novamente que 5 respondentes não especificaram as informações solicitadas pela mesma justificativa anteriormente descrita nos gráficos 7 e 8. No entanto, destaca-se que a maior parcela dos projetos, com 40,4% (ou 38) correspondem a um orçamento maior que 500 milhões de reais. Em sequência, 21,3% (ou 20) da amostra é composta por projetos com orçamento total de 101 a 500 milhões, seguido por projetos de 11 a 100 milhões que somam 17,0% do total e 16,0% (ou 15) representados por projetos com orçamento de 1 a 10 milhões de reais.

O fato de haver projetos com grande orçamento é positivo, pois estes dados comprovam que os empreendimentos analisados nesta pesquisa são realmente do tipo EPC.

Além do orçamento do projeto, é relevante observar a duração em meses dos projetos, conforme ilustrado no Gráfico 11.

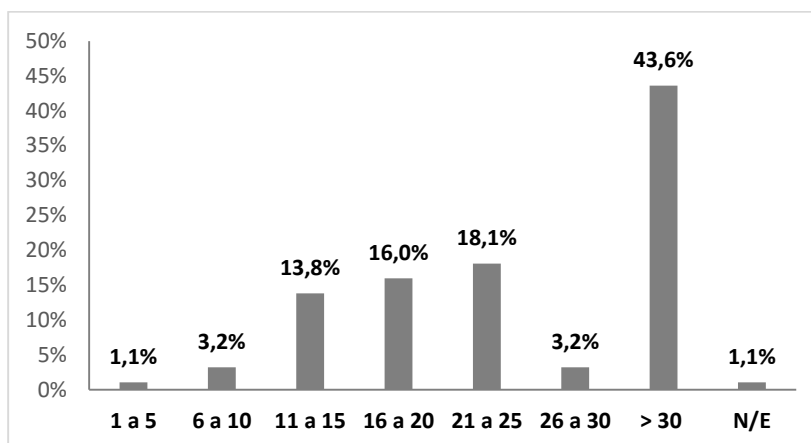


GRÁFICO 11 – DURAÇÃO EM MESES DOS PROJETOS DA AMOSTRA.

Fonte: dados da pesquisa.

A distribuição dos projetos no que se refere à duração em meses, aponta para a presença de projetos muitos longos (maiores que trinta meses) tendo como maior parcela a representação de 43,6% do total da amostra (ou 41). Por conseguinte, a segunda maior parcela é composta por 18,1% do total por projetos ainda de grande porte, que duram de 21 a 25 meses, seguida pelo estrado de projetos que duram de 16 a 20 meses com 16,0% do total da amostra. É importante destacar novamente a existência de informações não especificadas pelos respondentes representadas por 1,1% do total, assemelhando-se a mesma situação das variáveis orçamento, faturamento e número de funcionários da empresa. Assim, como no caso da amostra de orçamento (gráfico 10), é perceptível a presença de projetos muitos grandes, em sua maioria de 21 a mais de 30 meses.

Outra característica importante a ser analisada nos projetos da amostra, é o tamanho da equipe de gerenciamento de projetos (total de envolvidos direto em atividades gerenciais), de acordo com a apresentação do Gráfico 12.

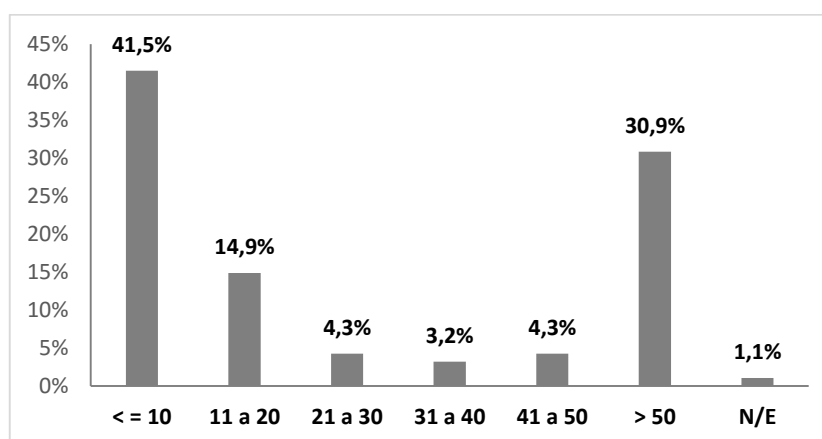


GRÁFICO 12 – NÚMERO DE ENVOLVIDOS DA EQUIPE COM O GERENCIAMENTO DE PROJETOS. Fonte: dados da pesquisa.

Pode-se perceber que o Gráfico 12 aponta para uma grande variação representativa de projetos que envolvem menos ou 10 pessoas na equipe de gerenciamento, com a primeira maior parcela de 41,5% do total, em contraste pela segunda maior parcela da amostra representada por 30,9% do total que é composta por equipes grandes com mais de 50 pessoas. Logo, analisa-se que a distribuição de tamanho se concentra no primeiro e penúltimo estrado, indicando que a maior parte dos projetos não apresenta equipes grandes de gerenciamento, pois mais de 56,4% representam menos de 20 indivíduos.

Com base nos dados apresentados nesta seção é possível traçar um perfil para os respondentes, as empresas participantes, e os projetos que compõem a amostra. Desta forma, verifica-se que a maioria dos respondentes são formados em algum tipo de engenharia (destaque para engenharia mecânica, engenharia elétrica, engenharia civil e engenharia de produção). Em termos de idade, os respondentes concentram-se em sua grande maioria na faixa de 36 a 40 anos, apresentando um perfil com nível de maturidade regular. Esta classificação é seguida dos respondentes que fazem parte da faixa de 51 a 60, com 28,7% do total da amostra, ilustrando um perfil com nível de maturidade alta, o que é corroborado pela experiência em projetos, da qual a concentração se dá na faixa com mais de 20 anos.

No que tange as empresas, observa-se que a maior parte das organizações participantes são de grande porte (maior ou igual a 5.000 funcionários), possuem um faturamento maior do que 1 bilhão/ano e em termos de nacionalidade, mais do que a metade (72 empresas) são de origem Brasileira e a outra parcela restante são estrangeiras de diversas nacionalidades.

No que se refere aos projetos, pode-se verificar que a maior parte possui orçamento com mais de 500 milhões de reais (40,4%), a duração é praticamente predominante na faixa superior a 30 meses (43,6%) e desenvolvendo os mais variados segmentos de projeto, incluindo em maior escala no setor de Energia Elétrica (34,0%).

Este capítulo teve por objetivo apresentar a descrição das características dos respondentes referentes ao questionário utilizado nesta pesquisa (Apêndice B), das empresas participantes e também dos projetos que fazem parte da amostra, corroborando assim para a elaboração do próximo capítulo, do qual serão apresentados os resultados finais deste trabalho.

3.3.3.2. UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

Neste capítulo, serão apresentadas as técnicas de análise de dados utilizadas neste trabalho. O intuito desta descrição, é o de fortalecer as bases lógicas refletidas na argumentação e exposição das conclusões desta dissertação.

- **REGRESSÃO LOGÍSTICA**

“A regressão logística é uma técnica estatística utilizada para descrever o comportamento entre uma variável dependente binária e variáveis independentes métricas ou não métricas”. (FÁVERO *et al.*, 2009, p. 440).

Sendo assim, a opção pela utilização desta técnica, deu-se devido o objetivo de se coletar as respostas, seguindo a escala *Likert* de cinco pontos e transformando os dados em dicotômicos. Tal característica ocorre pela forma com que o questionário foi estruturado. Este por sua vez, foi segmentado em dois blocos distintos, sendo o primeiro (referente a afirmações com as variáveis

dependentes, sob avaliação do nível de sucesso do projeto) formado por alternativas adaptadas à escala *Likert*, com os seguintes termos de amplitude:

- 1 – Muito baixo; 2 – Baixo; 3 – Razoável; 4 – Alto e 5 – Muito alto.

O outro bloco, que investiga a utilização das variáveis independentes, denominadas de práticas de gestão do conhecimento, é composto por alternativas de concordância e discordância à afirmação avaliada. É relevante destacar o emprego nos dois blocos, de uma alternativa com amplitude neutra referente à abstenção de opinião dos respondentes voluntários.

Hosmer e Lemeshow (1989) afirmam que a técnica de regressão logística tornou-se um método padrão para análise de regressão para variáveis binárias. Os mesmos autores, completam a afirmação anterior, sugerindo que este tipo de técnica é indicada para situações em que se quer mensurar a probabilidade de ocorrência de um determinado fenômeno ou de características relativas a categorias definidas pela dicotomia da variável dependente.

Para Hair (2005), esta técnica deriva seu nome da transformação logística usada com a variável dependente e que permite calcular diretamente a probabilidade de o fenômeno analisado ocorrer. Tanto para Johnson e Wichern (1998), quanto de acordo com Fávero *et al.* (2009), o modelo de regressão logística segue a seguinte equação:

$$f(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

(Equação 1)

Sendo Z:

$$Z = \ln \left(\frac{p}{1-p} \right) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

(Equação 2)

Em que:

p = probabilidade de resposta para o i -ésimo fator (ou variante)

α = constante

β_i = coeficientes das variáveis independentes

X_i = variáveis independentes

$\ln = \text{logit}$

$(p/1 - p)$ = representa a probabilidade (*odds*) de ocorrência de interesse

O uso preferencial desta técnica de regressão, advém da possibilidade de prever a ocorrência de eventos de interesse do pesquisador e também da capacidade de apresentar a probabilidade de sua ocorrência, sendo esta uma limitação inerente à análise discriminante (FAVÉRO *et al.*, 2009).

Hair *et al.* (2005), corroboram com o parágrafo subscrito afirmando que esta popularidade se deve a não dependência de que diversas suposições rígidas sejam atendidas e pela robustez quando estas não são satisfeitas, como a relação linear entre variáveis dependentes e independentes e a distribuição normal da variável dependente e dos termos de erro.

Entretanto, Fávero *et al.* (2009) propõem que para a elaboração da correta regressão logística, os pesquisadores precisam atender determinadas premissas e pressupostos, dos quais destacam-se:

1. A variável dependente deve ser dicotômica ou multinomial;
2. Relação linear entre o vetor das variáveis independentes (X) e a variável dependente (Y);
3. Valor esperado dos resíduos é igual a zero;
4. Inclusão de todas as variáveis relevantes no modelo;
5. Exclusão de todas as variáveis irrelevantes no modelo;

6. Ausência de multicolinearidade (correlação/similaridade entre variáveis independentes);
7. Ajuste adequado do modelo.

De acordo com Sharma (1996), quando houver em um mesmo modelo, variáveis explicativas (independentes) com escalas de mensuração qualitativas e quantitativas, a premissa de normalidade multivariada não será atendida na análise discriminante. Neste caso, o pesquisador pode optar pelo uso da regressão logística, uma vez que esta não faz nenhuma consideração sobre a distribuição das variáveis explicativas.

Sendo assim, com o intuito de compreender as relações entre as variáveis independentes (que não possuem relação de dependência entre si) e as variáveis dependentes (que possuem relação de dependência de sua dimensão do desempenho em projetos), aplicou-se a Regressão Logística. Para isto, considerou-se o uso de um *software* estatístico no tratamento de dados em pesquisas deste tipo, denominado por SPSS 21.

3.3.4. FASE 4 – FINALIZAÇÃO DA PESQUISA

Por fim, na última fase, elaborou-se a análise e interpretação dos resultados obtidos com a aplicação a técnica supracitada, permitindo que os objetivos deste estudo fossem contemplados. Consequente, as conclusões foram estruturadas com base na argumentação apresentada anteriormente nos capítulos do referencial teórico e no embasamento metodológico com que os dados foram tratados.

3.3.4.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo visa apresentar os resultados obtidos com a utilização da técnica denominada regressão logística (conforme discutidas no capítulo 3). Para melhor compreender a análise dos resultados e buscar maior clareza na lógica do raciocínio concedido, os resultados foram dispostos para cada uma das dimensões de sucesso do modelo conceitual proposto.

A técnica de regressão logística é normalmente sugerida por Hair *et al.* (2005) devido ao método de rigidez imposto para a dependência das variáveis e pela robustez quando este não é satisfeito, como a relação linear entre variáveis dependentes e independentes e a distribuição da normalidade da variável dependente e os termos de erro.

Neste contexto, para que houvesse a possibilidade de aplicação da regressão logística, fez-se necessário identificar a possibilidade de seu uso por meio de um teste de verificação intitulado por **Hosmer e Lemeshow**.

A partir desta, outra importante verificação, é o poder explicativo do modelo final denominado por **teste de R² de Nagelkerke**, do qual também foi realizado. De acordo com Hair *et al.* (2005), nesta segunda verificação, o valor identificado deve-se encontrar no intervalo de 0,5 a 1,0, tido como aceitável e valores acima de 0,8 são considerados excelentes.

No tratamento dos dados por meio da regressão logística e disponível no *software* SPSS 21, utilizou-se o método binomial denominado por **Backwards Stepwise**, que avalia todas as variáveis como preditoras removendo aquelas possivelmente irrelevantes do modelo. Para esta seleção, seguiu-se o critério do menor **Likelihood Ratio**, método do qual é baseado em um algoritmo estatístico que avalia a importância de cada variável independente, e as exclui ou inclui do modelo, removendo assim aquelas que não contribuem para o aumento de seu poder explicativo/preditivo.

Desta forma, os dados obtidos foram dispostos em tabelas para cada uma das dimensões analisadas. Estas apresentam colunas com os seguintes coeficientes de tratamento: “**B**”, termo da equação da regressão logística, “**S.E**” como erro padrão, “**Wald**” diferido como o valor encontrado pela divisão do coeficiente “**B**” pelo “**S.E**”, “**SIG**” como o nível de significância de cada variável independente para a variável dependente, da qual considera como significativos os **valores abaixo de 0,05** e por último, define-se o termo “**Exp(B)**” como sendo os erros marginais ou o resultado da aplicação deste

método. Este por sua vez, decreta o acréscimo ou redução da probabilidade de obtenção de sucesso na dimensão analisada.

Assim, as seções seguintes descreverão todos os resultados finais obtidos para cada dimensão proposta no modelo conceitual, apresentado anteriormente no capítulo 3.

1. Dimensão de Eficiência

Segundo as quatro dimensões de sucesso propostas por Cooke-Davies (2002), a dimensão de **eficiência** refere-se à capacidade do projeto em atender características pré estabelecidas, em relação à prazo, custo, escopo e índices de qualidade. Os resultados da Tabela 1 apresentam os indicadores de ajuste para esta primeira dimensão de acordo com os resultados do teste de Hosmer e Lemeshow. Estes dados confirmam a possibilidade de aplicação da técnica, sustentando sua explicação quando se observa o valor de significância de 0,787.

TABELA 1 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE EFICÁCIA.

Teste de Hosmer e Lemeshow, dimensão de Eficiência		
Qui-quadrado	df	Sig.
4,719	8	0,787

Fonte: dados da pesquisa.

Diante destas variáveis e dos dados coletados, verificou-se o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R² de Nagelkerke, o qual apresentou o valor de 0,596, conforme Tabela 2.

TABELA 2 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE EFICÁCIA.

Resumo do Modelo		
Verossimilhança de log-2	R ² Cox & Shell	R ² Nagelkerke
26,231 ^a	0,329	0,596

Fonte: dados da pesquisa.

A análise de regressão logística, excluiu fatores com níveis significativos de erro, incluindo apenas 8 PGCs, sendo estes: espaço colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento (**PGC27**); salas de guerra (**PGC29**); documentação formal de casos (**PGC21**); métodos e ferramentas sobre como realizar projetos (**PGC24**); retiro de conhecimento (**PGC30**); transferência pessoal de conhecimentos experiências (**PGC32**); correspondência interprojeto (**PGC36**) e registro de lições aprendidas (**PGC1A**). Dentre os 8, todos foram estatisticamente significativos pela técnica, conforme apresentado na Tabela 3.

TABELA 3 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE EFICIÊNCIA.

Variáveis	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
PGC27	0,699	0,332	4,437	1	0,035	2,012
PGC29	-0,828	0,294	7,940	1	0,005	0,437
PGC21	0,581	0,262	4,923	1	0,026	1,788
PGC24	0,785	0,376	4,366	1	0,037	2,193
PGC30	-0,747	0,297	6,322	1	0,012	0,474
PGC32	0,663	0,285	5,406	1	0,020	1,940
PGC36	-0,583	0,246	5,620	1	0,018	0,558
PGC1A	0,581	0,246	5,575	1	0,018	1,788
Constante	-3,917	1,502	6,796	1	0,009	0,020

Fonte: dados da pesquisa.

O primeiro resultado a ser destacado na Tabela 3, é o fator **PGC24**, métodos e ferramentas sobre como realizar projeto, cujos efeitos marginais indicam que os projetos que apresentem acréscimo nesta variável possuem maior probabilidade de alcançar sucesso em termos de eficiência, em torno de **2,193** vezes sobre projetos dos quais não ocorre este acréscimo. Tal resultado pode ser justificado pelo fato de que **o uso e consulta de métodos e ferramentas sobre como realizar projetos, auxilie em seu desenvolvimento pelos membros da equipe.**

Assim, como o fator **PGC27**, espaço colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento, também apresenta impacto significativo na dimensão de eficiência. De acordo com a Tabela 3, verifica-se que os efeitos

marginais indicam que projetos que apresentam acréscimo nesta variável tem maior probabilidade de alcançar sucesso em termos de eficiência, em torno de 2,012 vezes sobre, projetos dos quais não ocorre este acréscimo. Este resultado se deve **provavelmente à clareza com que as informações são compartilhadas em um espaço colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento, facilitando a interpretação e favorecendo a criação coletiva de conhecimento por meio de dificuldades e erro detectados pela equipe.**

Verifica-se que a disponibilização de um ambiente exclusivo para a troca de informações e experiências entre os membros da equipe resulta, por meio da criação e capitalização de novos conhecimentos, no fornecimento de soluções eficazes em situações de dificuldade e/ou divergência. A importância desta PGC para a eficiência é determinada pela possibilidade de que a equipe proponha métodos alternativos e mais eficazes quando detectado algum problema no projeto.

Retomando aos resultados, o fator **PGC32**, representando o conhecimento tácito, ou seja, a transferência pessoal de conhecimentos experiências possui a terceira maior posição da Tabela 3, como mais um dos que são significativos para o alcance do sucesso na dimensão analisada.

Isto significa que os efeitos marginais obtidos deste fator, indicam que os projetos que apresentam um acréscimo nesta variável obtêm probabilidade em alcançar sucesso na dimensão de eficiência aumentada em 1,940 vezes em relação a projetos que não apresentam esta característica.

Assim como o fator do espaço colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento, a variável de transferência pessoal de conhecimentos tácitos também emerge sua significância neste, destacando-se dos demais fatores. **Quanto mais houver compartilhamento de conhecimento tácito entre os membros da equipe, incluindo o gerente de projetos, menor a ocorrência de falhas por dúvidas e inexperiência,**

auxiliando que a fase de encerramento do projeto seja desenvolvida com sucesso.

Corroborando aos resultados apresentados sobre a significância deste fator, Hanisch *et al.* (2009) afirmam que **a transferência pessoal de conhecimento tácitos (via experiência) para e entre os membros da equipe** é uma prática da gestão do conhecimento importante na fase de encerramento do projeto, como uma tomada de ação para corrigir situações críticas e imprevisíveis que possam vir a acontecer.

A documentação formal de casos de projetos e o registro de lições aprendidas mostraram-se também estatisticamente significativas na dimensão de eficiência. De acordo com a Tabela 3, os fatores **PGC21** e **PGC1A** elevam igualmente 1,788 vezes a probabilidade do projeto ser bem sucedido quando aplicadas.

Para Reich *et al.* (2014) **a documentação formal de casos de projetos convencionais ou de sucesso**, implica positivamente na construção da confiança entre a equipe, aumentando assim, devido a partilha de conhecimento, a congruência e o alinhamento do aprendizado. Tal fato deve-se provavelmente aos mesmos aspectos supracitados em relação a partilha do conhecimento tácito, que tendem ao cometimento de menores falhas em situações críticas.

Já em relação à variável denominada por **registro de lições aprendidas**, Hanisch *et al.* (2009) afirmam que esta, contribui para **a consolidação da experiência da equipe se desenvolvida ao longo do projeto e não apenas na elaboração de um relatório na fase de finalização do mesmo**. Isto se deve pelas peculiaridades que cada fase do projeto implica na integração de conhecimentos da equipe. Ou seja, os mesmos autores enfatizam que estes relatórios possibilitam o compartilhamento de reflexões sobre lições aprendidas no projeto, em relação ao que deu certo ou no que precisa ser melhorado.

Outro fator estatisticamente significativo nesta pesquisa é denominado por **correspondência interprojeto (PGC36)**, que uma vez incrementado, reduz a probabilidade de sucesso na categoria de eficiência em 0,558 vezes em relação a projetos que assim não o fazem.

Isto provavelmente ocorre devido ao grande desafio de se atender os requisitos do gerenciamento da comunicação entre projetos. Este por sua vez, exige que **o gerente de projetos tenha a capacidade de expor de forma clara e objetiva, mensagens à todos os envolvidos ao projeto, inclusive a equipe.** A **correspondência interprojeto** tem por objetivo, coletar, processar, gerar, distribuir, organizar e arquivar novas informações ao modo que identifique as diferentes necessidades de cada um dos envolvidos nos diferentes projetos em desenvolvimento ao mesmo tempo.

Em conjunto com os fatores supracitados, a variável **retiros de conhecimento** ou **PGC30** apresenta sua significância estatística reduzindo a probabilidade de sucesso em 0,474 vezes quando acrescida em relação aos projetos que este fator não é levado em consideração.

Por mais que esta prática não tenha sido detalhada no estudo de Prencipe *et al.* (2005), pode-se supor que guarde relações com **a participação do gerente e da equipe de projetos em comitês, eventos, fóruns e portais de inovação em gerenciamento de projetos que consiste na discussão e a apresentação de ferramentas e no compartilhamento de informações e experiências** (PRENCIPE e TELL, 2001).

As prováveis explicações para este fenômeno envolvem o fato de que a presença do gerente e da equipe de projeto neste cenário **contribui para o desenvolvimento e implementação de novos procedimentos e técnicas no ambiente do projeto em que estão inseridos.** Trazendo ao projeto, o acúmulo de aprendizagem e conhecimento, suficientes para a incorporação de Centros de Excelência ao empreendimento.

Por último, a **PGC29**, ou a **criação de salas de guerra**, cujos efeitos marginais indicam que os projetos quando acrescidos neste fator obtém uma probabilidade de alcançar sucesso reduzida em 0,437 vezes em relação a aqueles que não o fazem.

De acordo com Reich *et al.* (2014) as **salas de guerra** (técnica de agrupamento com a combinação de aspectos tecnológicos e sociais de um projeto) **contribuem para o aumento das capacidades individuais e de grupo, motivando a equipe trabalhar como um time e consequentemente promovendo o aprimoramento do conhecimento e das habilidades dos membros para reduzir os custos, o cronograma e melhorar a qualidade da entrega do projeto.**

2. Dimensão de Aprendizagem Organizacional

Conforme o modelo conceitual apresentado anteriormente no capítulo 3.3.1.2., a dimensão de aprendizagem organizacional compreende as competências desenvolvidas pela equipe por meio do conhecimento gerado pelo projeto.

A Tabela 4 aponta resultados diferentes da dimensão de eficiência de acordo com os indicadores abaixo. Estes resultados confirmam que existe contribuição das variáveis independentes no ajuste do modelo, dando sustentação para sua explicação quando se observa o valor de significância de 0,953.

TABELA 4 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.

Teste de Hosmer e Lemeshow, dimensão de Aprendizagem Organizacional		
Qui-quadrado	Df	Sig.
2,677	8	0,953

Fonte: dados da pesquisa.

De posse destas variáveis e dos resultados obtidos, verificou-se o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R^2 de Nagelkerke, do qual assumiu o valor de 0,609, de acordo com a Tabela 5.

TABELA 5 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.

Resumo do Modelo		
Verossimilhança de log-2	R ² Cox & Shell	R ² Nagelkerke
69,679 ^b	0,448	0,609

Fonte: dados da pesquisa.

A análise de regressão logística, excluiu fatores com níveis significativos de erro, incluindo apenas 5 PGCs, sendo estes: salas de guerra (**PGC29**); documentação formal de casos (**PGC21**); métodos e ferramentas sobre como realizar projetos (**PGC24**); correspondência interprojeto (**PGC36**) e sinergias de conhecimento em projetos paralelos (**PGC33**), conforme Tabela 6.

TABELA 6 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL.

Variáveis	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
PGC21	0,685	0,263	6,780	1	0,009	1,984
PGC36	-0,623	0,267	5,424	1	0,020	0,537
PGC29	-0,589	0,279	4,463	1	0,035	0,555
PGC24	0,659	0,362	3,307	1	0,069	1,932
PGC33	0,576	0,335	2,950	1	0,086	1,779
Constante	-2,251	1,374	2,683	1	0,101	0,105

Fonte: dados da pesquisa.

Dentre os 5, somente 3 PGCs foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser destacado na tabela 6, é o fator **PGC21**, cujos efeitos marginais indicam projetos que apresentem acréscimo desta variável, obtém a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de aprendizagem organizacional elevado em 1,984 vezes em relação aos projetos que não apontam esta característica.

Conforme discutido citado anteriormente, **a documentação formal de casos de projetos convencionais ou de sucesso**, implica positivamente na construção da confiança entre a equipe, aumentando assim, devido a partilha de conhecimento, a congruência e o alinhamento do aprendizado (REICH et

al., 2014). Tal fato deve-se provavelmente aos mesmos aspectos supracitados em relação a partilha do conhecimento tácito, que tendem ao cometimento de menores falhas em situações críticas.

Em sequência, o fator de segundo maior efeito marginal é a **PGC36** ou os **retiros de conhecimento**, fazendo com que os projetos que apresentam um acréscimo neste fator, obtém probabilidade de alcançar o sucesso na dimensão em aprendizagem organizacional reduzida em 0,537 vezes em relação a projetos que não possuem esta mesma característica.

Como descrito anteriormente, na dimensão de eficiência, esta mesma prática, por mais que esta prática não tenha sido detalhada no estudo de Prencipe *et al.* (2005), pode-se supor que guarde relações com **a participação do gerente e da equipe de projetos em comitês, eventos, fóruns e portais de inovação em gerenciamento de projetos que consiste na discussão e a apresentação de ferramentas e no compartilhamento de informações e experiências** (PRENCIPE e TELL, 2001).

As prováveis explicações para este fenômeno envolvem o fato de que a presença do gerente e da equipe de projeto neste cenário **contribui para o desenvolvimento e implementação de novos procedimentos e técnicas no ambiente do projeto em que estão inseridos**. Trazendo ao projeto, o acúmulo de aprendizagem e conhecimento, suficientes para a incorporação de Centros de Excelência ao empreendimento.

Por último, a **PGC29**, ou a **criação de salas de guerra**, cujos efeitos marginais indicam que os projetos quando acrescidos neste fator obtém uma probabilidade de alcançar sucesso reduzida em 0,555 vezes em relação a aqueles que não o fazem.

Conforme Reich *et al.* (2014), as **salas de guerra** (técnica de agrupamento com a combinação de aspectos tecnológicos e sociais de um projeto) **contribuem para o aumento das capacidades individuais e de grupo, motivando a equipe trabalhar como um time e conseqüentemente**

promovendo o aprimoramento do conhecimento e das habilidades dos membros para reduzir os custos, o cronograma e melhorar a qualidade da entrega do projeto.

3. Dimensão de Preparação para o Futuro

A dimensão de preparação para o futuro compreende a capacidade do projeto em **trazer vantagem competitiva para a organização** e de **atingir objetivos estratégicos**. Com o intuito de se entender melhor e separadamente estes dois vieses desta dimensão, fez-se necessário segmentar os resultados na avaliação de dois modelos distintos, conforme as seções a seguir.

a) Em relação a capacidade do projeto em oferecer vantagem competitiva para a empresa

Os resultados da Tabela 7 apresentam indicadores de ajuste para a dimensão em estudo, com foco no atendimento da vantagem competitiva organizacional. Tais resultados confirmam a possibilidade de uso da técnica de regressão logística oferecendo sustentação para sua explicação, quando se observa o valor de significância de 0,787.

TABELA 7 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL NO ASPECTO DA VANTAGEM COMPETITIVA.

Teste de Hosmer e Lemeshow, dimensão de Preparação para o Futuro¹		
Qui-quadrado	df	Sig.
4,719	8	0,787

Fonte: dados da pesquisa.

Como já citado nas outras duas dimensões, a partir da compilação destes dados, verificou-se o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R² de Nagelkerke, do qual assumiu o valor de 0,610, de acordo com a Tabela 8.

TABELA 8 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DA VANTAGEM COMPETITIVA.

Resumo do Modelo ¹		
Verossimilhança de log-2	R ² Cox & Shell	R ² Nagelkerke
69,637 ^a	0,448	0,610

Fonte: dados da pesquisa.

A análise de regressão logística, excluiu fatores com níveis significativos de erro, incluindo apenas 8 PGCs que podem ser considerados significativos, sendo estes: resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas de Projetos (CoP) (**PGC19**); correspondência interprojeto (**PGC36**); conversação face a face (**PGC9**); registro de melhores práticas para projetos futuros (**PGC18**); aplicação de conhecimento em projetos concluídos para planejamento, orçamento, propostas, *teambuilding* (identificação dos organizadores do conhecimento) (**PGC8**); o gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento (**PGC23**); métodos e ferramentas sobre como realizar projetos (**PGC24**) e salas de guerra (**PGC29**), conforme Tabela 9.

TABELA 9 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DA VANTAGEM COMPETITIVA.

Variáveis	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
PGC19	-0,842	0,308	7,469	1	0,006	0,431
PGC36	-0,630	0,252	6,243	1	0,012	0,532
PGC9	0,928	0,410	5,136	1	0,023	2,530
PGC18	0,696	0,308	5,120	1	0,024	2,006
PGC8	0,866	0,405	4,575	1	0,032	2,376
PGC23	0,755	0,372	4,128	1	0,042	2,128
PGC24	0,573	0,338	2,872	1	0,090	1,773
PGC29	-0,412	0,247	2,784	1	0,095	0,662
Constante	-9,759	2,640	13,668	1	0,000	0,000

Fonte: dados da pesquisa.

Destes, somente 6 PGCs foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser destacado na tabela 9 é o fator **PGC9** ou conversação face a face, cujos efeitos marginais indicam que projetos que apresentem acréscimo

deste fator obtém a probabilidade de alcançar sucesso em termos de preparação para o futuro, no viés do atendimento à vantagem competitiva da empresa, elevada em 2,530 vezes sobre projetos que não possuem incremento desta competência.

De acordo com Lin e Lee (2012), a **conversação face a face ainda é a prática mais eficaz para o compartilhamento do conhecimento tácito entre os membros da equipe de projetos**. Uma vez que haja a partilha de experiências por meio de um diálogo, as informações não sofrerão interpretações errôneas contribuindo para a excelência na execução de atividades.

Considerando que a dimensão neste caso é o aprendizado para o futuro sob a ótica da vantagem competitiva, pode-se relacionar a agilidade com que o conhecimento é compartilhado de forma direta e síncrona na solução de dúvidas, divergências e na resolução de problemas, reduzindo o gasto de tempo com a elaboração de e-mails, textos, ligações e afins.

Em relação a **PGC8** ou a aplicação de conhecimento em projetos concluídos para planejamento, orçamento, propostas, *teambuilding* (identificação dos organizadores do conhecimento), quando comparado a projetos que não possuem esta característica, sua probabilidade de não atingir o sucesso desta dimensão é de 2,376 vezes. Hanisch *et al.* (2009) abordam esta prática, como um fator crítico da gestão do conhecimento em projetos na sua fase de implementação relacionando-a ao *teambuilding* (no sentido de identificação dos portadores de conhecimento).

Os mesmos autores afirmam que **a alocação do profissional experiente e capacitado para uma atividade específica junto ao uso de conhecimentos de projetos concluídos, denotam o sucesso do projeto na etapa de implementação quanto ao planejamento, orçamento e preparação da proposta (sentido único de precificação)**.

Em sequência, o fator **PGC23** ou o gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento, quando incrementado, aumenta a probabilidade de

alcançar o sucesso em 2,128 vezes em relação a projetos que não apresentem este aspecto. De acordo com os estudos de Yang *et al.* (2012), o gerenciamento eficaz do conhecimento deve ser fiscalizado pelo próprio gerente de projetos, que por sua vez, deve incentivar os membros das equipes do projeto de construção, de diferentes unidades, para que estes cooperem uns com os outros em relação a obtenção de novos conhecimentos, métodos e inovações.

Ao estar voltada para o futuro e atenta a vantagem competitiva, a prática supracitada relaciona-se a esta dimensão por implicar diretamente na busca de melhores métodos, processos, ferramentas e inovações por meio do gerenciamento de conhecimento proporcionado pela equipe a partir dos resultados dos projetos.

O fator **PGC18**, ou registro de melhores práticas para projetos futuros, cujos efeitos marginais indicam projetos que apresentem acréscimo deste fator obtém a probabilidade de alcançar sucesso em termos de preparação para o futuro sob a ótica da vantagem competitiva é aumentada em 2,006 vezes sobre projetos dos quais não ocorrem esta incidência. Lin e Lee (2012) afirmam que **a existência de um repositório *online* auxilia o gerente, especialistas e outros membros da equipe, na consulta rápida de conhecimentos tácitos e explícitos de projetos anteriores de acordo com a necessidade para a resolução de eventuais problemas em projetos futuros.**

O quinto fator analisado é o **PGC36** ou correspondência interprojeto, que já foi previamente discutido nas dimensões de eficiência e aprendizagem organizacional, apresentou significância estatística no valor de 0,012, porém o resultado da aplicação desta prática na dimensão em estudo, reduz a probabilidade de atingir o sucesso em 0,532. Este resultado indica que na amostra selecionada o fator PGC36 não contribuiu positivamente para o alcance do sucesso nesta dimensão.

Da mesma forma, a **PGC19** ou resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas de Projetos (CoP), que ao ser

incrementada reduz a probabilidade de sucesso em 0,431 em relação a projetos que não possuem esta característica. Para Hanisch *et al.* (2009), a avaliação da gestão de projetos anteriores pelos CoPs, contribui como um facilitador na especialização do nível de conhecimento armazenado e utilizado para melhoria ou uso deste em projetos futuros.

b) Em relação a capacidade do projeto em atender os Objetivos Estratégicos da organização

Os resultados da Tabela 10 apresentam indicadores de ajuste para a dimensão em estudo, com foco de resultados que sejam estratégicos para organização. Tais resultados confirmam a possibilidade de uso da técnica de regressão logística oferecendo sustentação para sua explicação, quando se observa o valor de significância de 0,982.

TABELA 10 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL NO ASPECTO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

Teste de Hosmer e Lemeshow, dimensão de Preparação para o Futuro ²		
Qui-quadrado	df	Sig.
1,980	8	0,982

Fonte: dados da pesquisa.

Conforme descrito anteriormente nas outras três dimensões, fez-necessário verificar o poder explicativo do modelo final por meio do teste de R² de Nagelkerke, do qual assumiu o valor de 0,542, de acordo com a Tabela 11.

TABELA 11 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

Resumo do Modelo ²		
Verossimilhança de log-2	R ² Cox & Shell	R ² Nagelkerke
64,668 ^a	0,404	0,542

Fonte: dados da pesquisa.

A análise de regressão logística, excluiu fatores com níveis significativos de erro, incluindo apenas 8 PGCs que podem ser considerados significativos,

sendo estes: resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas de Projetos (CoP) (**PGC19**); correspondência interprojeto (**PGC36**); conversação face a face (**PGC9**); registro de melhores práticas para projetos futuros (**PGC18**); aplicação de conhecimento em projetos concluídos para planejamento, orçamento, propostas, *teambuilding* (identificação dos organizadores do conhecimento) (**PGC8**); o gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento (**PGC23**); métodos e ferramentas sobre como realizar projetos (**PGC24**) e salas de guerra (**PGC29**), conforme Tabela 12.

TABELA 12 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE PREPARAÇÃO PARA O FUTURO NO ASPECTO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

Variáveis	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
PGC21	0,685	0,263	6,780	1	0,009	1,984
PGC36	-0,623	0,267	5,424	1	0,020	0,537
PGC29	-0,589	0,279	4,463	1	0,035	0,555
PGC24	0,659	0,362	3,307	1	0,069	1,932
PGC33	0,576	0,335	2,950	1	0,086	1,779
Constante	-2,251	1,374	2,683	1	0,101	0,105

Fonte: dados da pesquisa.

Antes de descrever a análise desta dimensão, observa-se que os resultados da Tabela 12 são os mesmos diferidos para a dimensão de aprendizagem organizacional, discutido anteriormente por meio da análise descritiva referente a tabela 6. O viés se encontra na diferenciação dos índices do Teste de Hosmer e Lemeshow e para o Resumo do Modelo, de uma dimensão para a outra.

Dentre os 5, somente 3 PGCs foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser destacado na Tabela 12, é o fator **PGC21**, cujos efeitos marginais indicam projetos que apresentem acréscimo desta variável, obtém a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de aprendizagem organizacional elevado em 1,984 vezes em relação aos projetos que não apontam esta característica.

Conforme discutido anteriormente, **a documentação formal de casos de projetos convencionais ou de sucesso**, implica positivamente na construção da confiança entre a equipe, aumentando assim, devido a partilha de conhecimento, a congruência e o alinhamento do aprendizado (REICH *et al.*, 2014). Tal fato deve-se provavelmente aos mesmos aspectos supracitados em relação a partilha do conhecimento tácito, que tendem ao cometimento de menores falhas em situações críticas.

Em sequência, o fator de segundo maior efeito marginal é a **PGC36** ou os **retiros de conhecimento**, fazendo com que os projetos que apresentam um acréscimo neste fator, obtém probabilidade de alcançar o sucesso na dimensão em aprendizagem organizacional reduzida em 0,537 vezes em relação a projetos que não possuem esta mesma característica.

Como descrito anteriormente, na dimensão de eficiência e de aprendizagem organizacional, por mais que esta prática não tenha sido detalhada no estudo de Prencipe *et al.* (2005), pode-se supor que guarde relações com **a participação do gerente e da equipe de projetos em comitês, eventos, fóruns e portais de inovação em gerenciamento de projetos que consiste na discussão e a apresentação de ferramentas e no compartilhamento de informações e experiências** (PRENCIPE e TELL, 2001).

As prováveis explicações para este fenômeno envolvem o fato de que a presença do gerente e da equipe de projeto neste cenário **contribui para o desenvolvimento e implementação de novos procedimentos e técnicas no ambiente do projeto em que estão inseridos**. Trazendo ao projeto, o acúmulo de aprendizagem e conhecimento, suficientes para a incorporação de Centros de Excelência ao empreendimento e concedendo a oportunidade para a empresa de obter resultados que sejam estratégicos para a sua gestão. Porém, este resultado indica que na amostra selecionada o fator PGC36 não contribuiu positivamente para o alcance do sucesso nesta dimensão. Ou seja, o fator em questão não contribui para o alcance do sucesso do projeto.

A situação supracitada também se encontra na **PGC29**, ou a **criação de salas de guerra**, cujos efeitos marginais indicam que os projetos quando acrescidos neste fator obtém uma probabilidade de alcançar sucesso reduzida em 0,555 vezes em relação a aqueles que não o fazem. Assim, observa-se que tal fenômeno não possui impacto significativo para a dimensão em estudo.

4. Dimensão de Satisfação do Cliente

Esta dimensão possui importância em projetos a partir do momento em que a preocupação primária é voltada exclusivamente às necessidades do cliente. O interesse nesta quarta variável dependente do estudo, refere-se à percepção do cliente quanto ao atendimento de suas expectativas em relação ao desempenho, desenvolvimento e resultado do projeto.

De acordo com os indicadores de ajuste da dimensão em estudo, os resultados apresentando na Tabela 13, confirmam a possibilidade de uso da técnica por meio do valor de significância de 0,854.

TABELA 13 – TESTE DE HOSMER E LEMESHOW DA DIMENSÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE.

Teste de Hosmer e Lemeshow, dimensão de Satisfação do Cliente		
Qui-quadrado	df	Sig.
4,031	8	0,854

Fonte: dados da pesquisa.

Novamente, seguindo o padrão descrito para as dimensões anteriores, foi necessário verificar o poder explicativo do modelo final, por meio do teste de R^2 de Nagelkerke, do qual assumiu o valor de 0,648, conforme Tabela 14.

TABELA 14 – RESUMO DO MODELO DA DIMENSÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE.

Resumo do Modelo		
Verossimilhança de log-2	R^2 Cox & Shell	R^2 Nagelkerke
64,668 ^a	0,404	0,542

Fonte: dados da pesquisa.

Com base na análise dos resultados das dimensões anteriores, observa-se que esta dimensão em particular, chama a atenção por apresentar valores altos no coeficiente **Exp(B)**, conforme discutido mais à frente na tabela 15.

A análise de regressão logística, excluiu fatores com níveis significativos de erro, incluindo apenas 16 PGCs, sendo estes: treinamento de novos membros (**PGC25**); gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento (**PGC23**); consulta das propostas de projetos semelhantes (**PGC3**); inserção dos conhecimentos nas bases de dados corporativas (**PGC17**); reunião de líderes e equipe de projeto (**PGC11**); uso de métodos de gestão de projetos consolidados e melhorados (ferramentas e *templates*) (**PGC6**); treinamento dos membros da equipe de projeto (**PGC26**); registro de melhores práticas para projetos futuros (**PGC18**); avaliação do conhecimento adquirido (**PGC15**); conversação face a face (**PGC9**); relatórios de case, incluindo os erros cometidos durante o projeto (**PGC20**); imitação de processos e técnicas (**PGC10**); reunião de lições aprendidas (**PGC13**); checagem de metas de aprendizagem (**PGC16**); resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas em Projetos (CoP) (**PGC19**); o armazenamento de conhecimento como importante objetivo do projeto (**PGC22**), conforme Tabela 15.

TABELA 15 – RESULTADOS DA REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA DIMENSÃO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE.

Variáveis	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
PGC25	2,033	0,688	8,733	1	0,003	7,636
PGC23	1,665	0,567	8,620	1	0,003	5,287
PGC3	1,056	0,509	4,312	1	0,038	2,876
PGC17	0,948	0,447	4,496	1	0,034	2,579
PGC11	-2,203	0,805	7,497	1	0,006	0,110
PGC6	-1,483	0,588	6,352	1	0,012	0,227
PGC26	-1,682	0,707	5,656	1	0,017	0,186
PGC18	-1,387	0,588	5,566	1	0,018	0,250
PGC15	-1,188	0,543	4,781	1	0,029	0,305
PGC20	-1,053	0,505	4,345	1	0,037	0,349
PGC9	1,208	0,626	3,726	1	0,054	3,347
PGC10	-0,931	0,537	3,004	1	0,083	0,394

Continuação

PGC13	0,643	0,388	2,744	1	0,098	1,903
PGC16	1,296	0,706	3,371	1	0,066	3,653
PGC19	0,816	0,468	3,040	1	0,081	2,262
PGC22	0,867	0,526	2,715	1	0,099	2,381
Constante	0,598	2,903	0,042	1	0,837	1,819

Fonte: dados da pesquisa.

Destes, apenas 10 PGCs foram estatisticamente significativos. O primeiro resultado a ser apontado na Tabela 15, é o fator **PGC25**, ou treinamento de novos membros, que apresentou efeitos marginais muito elevados, aumentando a probabilidade de sucesso nesta dimensão em 7,636 quando sofre um incremento. Este resultado se destaca pelo impacto que o treinamento dos novos membros da equipe podem ter no sucesso do projeto.

Isto possivelmente ocorre **pois, por meio do mapeamento de competências das atividades exercidas pelos profissionais e do perfil dos indivíduos, o treinamento contribui para que a equipe de projetos reduza os problemas (de interação, operacionais e de intelecto) e aumente a cooperação de modo significativo**. Além do que, provavelmente devido a esta integração, a empresa tem a oportunidade de capacitar o indivíduo de acordo com as suas necessidades e os seus objetivos. Desta forma, ao definir os requisitos do projeto a partir da demanda do cliente, a equipe terá o conhecimento adequado para que esta necessidade seja atendida e conseqüentemente fazendo com que haja uma maior probabilidade para se alcançar a satisfação do cliente.

Em relação a **PGC23**, ou gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento, o mesmo quando existente em um projeto, aumenta a probabilidade do sucesso nesta dimensão em 5,287 vezes em relação a projetos que não possuem esta característica. Este fator implica diretamente na satisfação do cliente pois, **o controle de todas as informações e dos conhecimentos gerados no ciclo de vida do projeto, torna-se base de dados para que a equipe consulte no caso de haver discrepâncias, permitindo o não cometimento de erros e conseqüentemente,**

desenvolvendo projetos com mais qualidade, atendendo assim, as expectativas do cliente.

Outro fator estatisticamente significativo nesta pesquisa, é denominado por consulta das propostas de projetos semelhantes, ou **PGC3**, que uma vez incrementado, aumenta a probabilidade de sucesso em 2,876 vezes em relação a projetos que assim não o fazem. Este fator apresenta alguns elementos importantes para que o projeto permaneça dentro dos parâmetros estabelecidos durante o planejamento. Além de ser uma prática de recuperação de conhecimentos, os elementos descritos anteriormente envolvem **a consulta de materiais que contém propostas padrão de um determinado tipo de projeto ou para um cliente específico (de acordo com cada peculiaridade), EAP, cronograma e relatório final do qual contribuem para atender a satisfação do cliente.**

Também foi considerado significativo o fator inserção dos conhecimentos nas bases de dados corporativas, ou **PGC17**, do qual possui efeitos marginais que elevam a probabilidade de sucesso em 2,579 vezes quando é incrementado. Este fator, em princípio, parece estar mais associado à dimensão e aprendizagem organizacional, entretanto deve-se ressaltar que a satisfação do cliente inclui muitas vezes o desempenho do projeto no que tange a qualidade, o escopo e o orçamento, que tendem a ser beneficiados pelo aperfeiçoamento nesta prática de gestão do conhecimento.

Desta forma, **este resultado pode representar à capacidade de traduzir informações sobre as expectativas ou particularidades do cliente em especificações do projeto com maior precisão e em tempo real.** Tanto Dave e Kostela (2009), quanto Yang *et al.* (2012) afirmam que o uso de redes sociais e fóruns *online* contribuem para a comunicação efetiva da equipe, minimizando os problemas de interpretação sobre as necessidades a serem atendidas no projeto, mesmo que os membros se encontrem em espaços geográficos diferentes.

Outro apontamento a ser feito sobre este mesmo fator, são as contribuições que a disponibilização de informação sobre as experiências (dos membros da equipe e do gerente) e propostas de projetos anteriores impactam naqueles a ainda a ser desenvolvidos. Ou seja, há a possibilidade de fidelização do cliente, de forma a alcançar a performance funcional e dos requisitos do projeto, gerando satisfação pelo cumprimento das necessidades do cliente.

Em sequência, o fator **PGC11**, ou reunião de líderes e equipe de projeto, quando comparado a projetos que não possuem essa característica tem sua probabilidade de atingir o sucesso nesta dimensão reduzida em 0,110 vezes, não contribuindo de forma significativa para o alcance do sucesso na amostra considerada.

Mueller (2012) identificou em seus estudos que **o apoio da alta administração para com a equipe de projetos, é um diferencial na qualidade de seu desenvolvimento**. A autora afirma que este elemento motiva a liderança (gerente de projetos) a **realizar reuniões com as equipes, colocando em pauta todos os erros cometidos para que posteriormente este processo se torne naturalmente um aprendizado, evitando assim o cometimento de novas falhas e erros**.

O fator **PGC6**, ou o uso de métodos de gestão de projetos consolidados e melhorados (ferramentas e *templates*), cujos efeitos marginais indicam que o projeto que possui incremento desta característica, apresente o acréscimo deste fator com a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de satisfação do cliente reduzida em 0,227 vezes, sobre os projetos dos quais não ocorre esta incidência.

Segundo Hanisch *et al.* (2009) **o uso de métodos de gerenciamento de projetos varia de acordo com os objetivos estratégicos de cada entidade organizacional e dos fatores de complexidade e risco de seus projetos**. No entanto, os mesmos autores destacam a importância da implementação dos métodos como instrumento da recuperação do conhecimento, e na contribuição efetiva nos negócios e na satisfação do cliente.

Por conseguinte, o fator **PGC26**, ou treinamento dos membros da equipe de projeto quando incrementado, reduz a probabilidade de sucesso em 0,186 vezes em relação aos projetos que não possuem esta característica. Este fator pode ser considerado nesta dimensão, **como treinamentos de reciclagem com intuito de atualizar o time de projetos quanto aos processos do início ao fim dos projetos**. Em particularidade com esta dimensão, o fenômeno provavelmente ocorre pela atenção dada aos treinamentos, em relação a aprendizagem de cases positivos e negativos sobre a satisfação dos clientes. No entanto, o resultado deste fator não contribui positivamente para o alcance do sucesso.

Da mesma forma, o fator **PGC18**, ou registro de melhores práticas para projetos futuros, que ao ser incrementado, reduz a probabilidade de sucesso em 0,250 vezes em relação aos projetos que não o fazem. Vale ressaltar que este mesmo fator foi tido como significante na dimensão de preparação para o futuro sob a ótica da vantagem competitiva, conforme seção 5.3.1.

O penúltimo fator analisado é o **PGC15**, ou avaliação do conhecimento adquirido, cujos efeitos marginais indicam que o projeto que possui incremento desta característica, apresenta o acréscimo deste fator com a probabilidade de alcançar o sucesso em termos de satisfação do cliente, reduzida em 0,0,305 vezes, sobre os projetos dos quais não ocorre esta incidência. Para este fenômeno, Hanisch *et al.* (2009) afirmam que **a aplicação de um teste de avaliação do conhecimento adquirido na fase de finalização do projeto, contribui positivamente para o compartilhamento de conhecimento entre o time de projetos**. Contudo, conforme situações anteriores, este fator também não contribui positivamente para o alcance do sucesso nesta dimensão.

E por fim, o **PGC20**, ou relatórios de case, incluindo os erros cometidos durante o projeto, quando comparado a projetos que não possuem essa característica, tem sua probabilidade de atingir o sucesso reduzida em 0,349 vezes. De acordo com Zamzouri e Francois (2013) **os relatórios de case é uma prática complementar utilizada para o armazenamento de conhecimento por meio**

de seu debate nas salas de guerra, entre equipe e gerente de projetos. Os autores ainda afirmam que as salas de guerra (ou mini redes) auxiliam na rapidez da partilha de conhecimento, pela congruência de informações que o contato físico promove.

3.3.4.2. ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS

A partir da análise descritiva do capítulo 3.3.3.1 e atendendo a sexta etapa para elaboração de um levantamento de Miguel e Ho (2012) e Forza (2002), agrupou-se as PGCs resultantes do tratamento estatístico, como forma de desenho das implicações teóricas, para cada uma das dimensões de sucesso, incluindo os elementos de critério do modelo conceitual:

- O mapeamento de duas seções distintas, incluindo as práticas inter e intraprojetos;
- Para as práticas intraprojetos, a segmentação de quatro categorias por processos da gestão do conhecimento: recuperação, criação, compartilhamento e armazenamento.

A Figura 12, apresenta as PGCs que contribuem para o alcance do sucesso, das quais estão destacadas na cor verde e as PGCs que possuem significância, mas não contribuem no alcance do sucesso, estão destacadas em vermelho. Esta observação é proveniente do estudo realizado nas seções anteriores, utilizando-se da análise das quais as PGCs que apresentaram efeitos marginais (coeficiente **Exp(B)**) menores do que 1, representaram menor probabilidade de atingir sucesso em relação a projetos que não possuíam o mesmo. Já as PGCs que apresentaram efeitos marginais maiores do que 1, aumentaram a possibilidade do projeto ser bem sucedido em relação a aqueles que não possuíam estas variáveis independentes.

Percebe-se que o fator PGC21, se repete entre as dimensões de eficiência, aprendizagem organizacional, e de preparação para o futuro. O mesmo ocorre para os fatores PGC29 e PGC36. Já, a prática PGC18, repete-se apenas nas

dimensões de preparação para o futuro e satisfação do cliente, conforme figura 12.

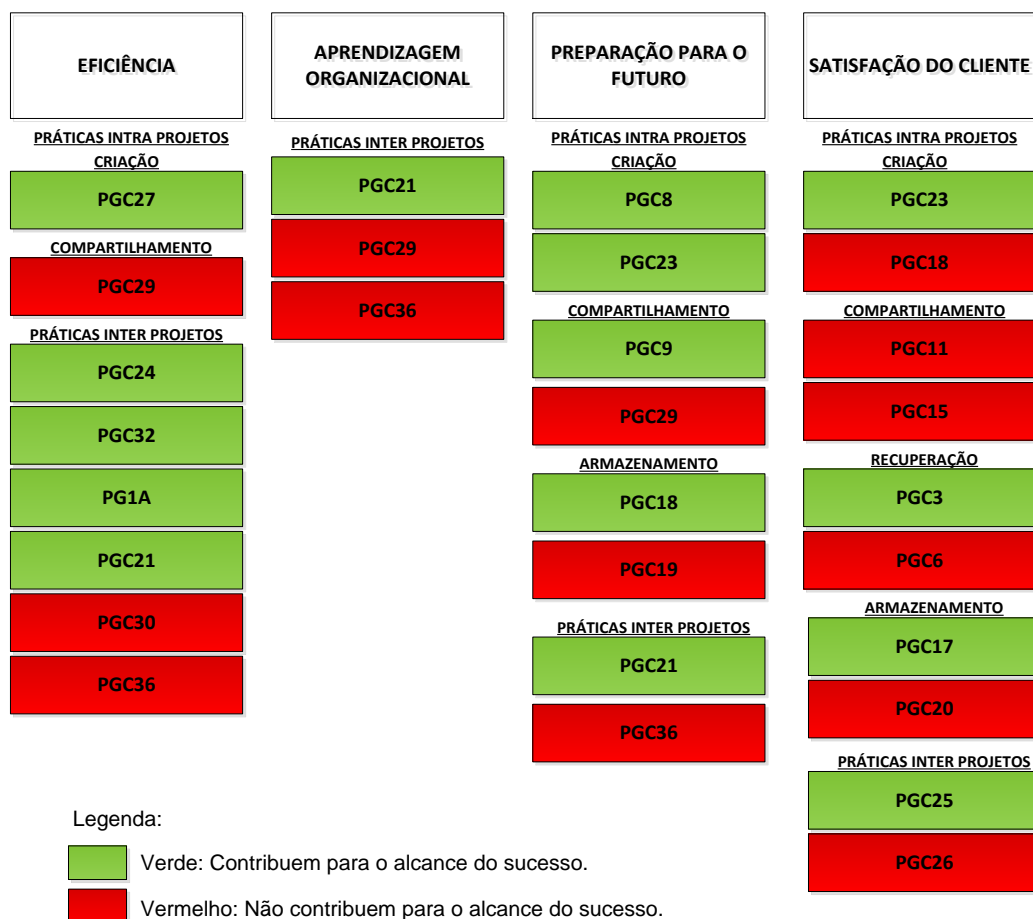


FIGURA 13 – DIMENSÕES DE SUCESSO E SUAS RESPECTIVAS PGCs APÓS A REGRESSÃO LOGÍSTICA. Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se que de acordo com os resultados, das 37 PGCs identificadas neste estudo, apenas 21 foram adotadas no modelo de regressão logística. Estes dados indicam que as PGCs destacadas pela cor verde, são de grande influência no sucesso de projetos do tipo EPC, considerando todas as dimensões de sucesso do modelo conceitual. Já as identificadas pela cor vermelha, não tão menos importantes, são consideradas de toda a amostra, as mais significativas estatisticamente. Porém, classificadas por diminuir as probabilidades de sucesso dos projetos EPC, uma vez que obtiveram efeitos marginais menores que 1.

Em resumo, faz-se necessário explicar todas as PGCs que contribuem de forma direta para cada dimensão de sucesso e aquelas que são significantes na amostra, mas não possuem valor de impacto, conforme síntese apresentada abaixo:

1. Dimensão de Eficiência: o fator que contribui como práticas intraprojetos (aquelas possivelmente realizadas ao longo do ciclo de vida do projeto) no critério de criação do conhecimento é **o uso de espaço de trabalho colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento**, ou PGC27, de acordo com os estudos de Zanzouri e Francois (2013). Já a PGC29, ou **criação de salas de guerra** possui significância no critério de compartilhamento de conhecimento, mas não contribui para a probabilidade de sucesso do projeto. Esta prática foi identificada por meio de Zanzouri e Francois (2013) e Reich *et al.* (2014).

- Nas variáveis independentes que se referem as práticas interprojetos (aquelas possivelmente utilizadas entre mais de um projeto), são 4 que contribuem para o sucesso do projeto nesta dimensão. O uso de métodos e ferramentas sobre como realizar projetos (PGC24) (TAMINIAU *et al.*, 2009), **a transferência pessoal de conhecimentos experienciais para outras equipes de projetos** (PGC32) (HANISCH *et al.*, 2009), **o registro de lições aprendidas interprojetos** (HANISCH *et al.*, 2009; PRENCIPE *et al.*, 2005) e **a documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso) e de ideias uteis e de novos conhecimentos sobre projetos** (PGC21) (LIN e LEE, 2012; TANG *et al.*, 2012; REICH *et al.*, 2014). Já a prática **de retiros de conhecimento** (PGC31) (PRENCIPE *et al.*, 2005; MUELLER, 2012) e a **correspondência interprojetos** (PGC36) (PRENCIPE *et al.*, 2005), possuem significância no modelo, mas não contribuem para a probabilidade de sucesso do projeto.

2. **Dimensão de Aprendizagem Organizacional:** Os 3 fatores significativos desta amostra, estão incluídos exclusivamente nas práticas interprojetos. Apenas **a documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso) e de ideias uteis e de novos conhecimentos sobre projetos** (PGC21) representou contribuição na obtenção de sucesso desta dimensão. Enquanto a **criação de sala de guerra** (PGC29) e a **correspondência interprojetos**, possuem significância no modelo, mas não contribuem para a probabilidade de sucesso do projeto.

3. **Dimensão de Preparação para o Futuro:** os 4 fatores que contribuem como práticas intraprojetos no critério de criação do conhecimento são, **a aplicação de conhecimento em projetos concluídos para planejamento e orçamento, propostas, *teambuilding* (identificação dos organizadores do conhecimento)** (PGC8) (ZANZOURI e FRANCOIS 2013), **o gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento** (PGC23) (YANG *et al.*, 2012). No critério de compartilhamento do conhecimento, o único fator que contribui para o sucesso do projeto é a prática de **conversação face a face** (PGC9) (PRENCIPE *et al.*, 2005; LIN e LEE, 2012; MUELLE, 2012; ZANZOURI e FRANCOIS, 2013), enquanto a **criação de sala de guerra** (PGC29) possui significância no modelo, mas não contribui para a probabilidade de sucesso do projeto. No critério de armazenamento do conhecimento, o resultado positivo de contribuição foi a prática de **registro de melhores práticas para projetos futuros** (PGC18) (LIN e LEE, 2012) e **o resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela comunidade de práticas de projetos** (PGC19) (PRENCIPE *et al.*, 2005; HANISCH *et al.*, 2009), possui significância mas apresenta menor probabilidade de atingir sucesso em relação a projetos que não possui esta característica.

- Nas variáveis independentes que se referem as práticas interprojetos, **a documentação formal de casos (convencionais**

ou de sucesso) e de ideias uteis e de novos conhecimentos sobre projetos (PGC21) representou contribuição na obtenção de sucesso desta dimensão. Enquanto a **correspondência interprojetos** (PGC36), possui significância no modelo, mas não contribui para a probabilidade de sucesso do projeto.

- 4. Dimensão de Satisfação do Cliente:** Nos resultados obtidos para o critério de práticas intraprojetos, foram identificadas 8 PGCs das quais, para a criação do conhecimento, o **gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento** (PGC23) indicou contribuição para a obtenção de sucesso do projeto, enquanto o **registro de melhores práticas para projetos futuros** (PGC18) possui significância mas apresenta menor probabilidade de atingir sucesso em relação a projetos que não possui esta característica. No compartilhamento de conhecimento, tanto a **reunião de líderes e equipe do projeto** (PGC11) (HANISCH *et al.*, 2009; LIN e LEE, 2012; MUELLER, 2012; ZANZOURI e FRANCOIS, 2013), quanto a avaliação do conhecimento **adquirido** (PGC15) (HANISCH *et al.*, 2009) indicaram significância no modelo para esta dimensão, mas também apresenta menor probabilidade de atingir sucesso em relação a projetos que não possuem estas duas características. Na recuperação do conhecimento, observou-se que a única variável independente que contribui para o sucesso do projeto, é a **consulta das propostas de projetos semelhantes** (PGC3) (HANISCH *et al.*, 2009) e o **uso de métodos de gestão de projetos consolidados e melhorados (ferramentas e templates)** (PGC6) (HANISCH *et al.*, 2009) indicou a probabilidade reduzida quanto a projetos que projetos que não incrementam este fator. No armazenamento de conhecimento, de duas práticas resultantes, apenas a **inserção dos conhecimentos na base de dados corporativas** (PGC17) (DAVE e KOSTELA, 2009; HANISCH *et al.*, 2009; YANG *et al.*, 2012), representou contribuição para o sucesso do projeto, enquanto o **relatório de case, incluindo os erros cometidos durante o projeto** (PGC20) (PRENCIPE *et al.*, 2005; ZANZOURI e FRANCOIS, 2013) apresenta menor probabilidade de

atingir sucesso em relação a projetos que não possuem estas características.

- Nas variáveis independentes que se referem as práticas interprojetos, o **treinamento de novos membros** (PGC25) (TAMINIAU *et al.*, 2009) representou contribuição na obtenção de sucesso desta dimensão. Enquanto o **treinamento dos membros da equipe de projeto** (PGC26) (PRENCIPE *et al.*, 2005; HANISCH *et al.* 2009) possui significância no modelo, mas não contribui para o aumento da probabilidade de sucesso do projeto.

Desta forma, para melhor visualização das 13 práticas intraprojetos identificadas nos resultados desta pesquisa, a Figura 14 apresenta as PGCs consolidadas de acordo com descrição anterior da Figura 13.

PRÁTICAS INTRA PROJETOS			
RECUPERAÇÃO	CRIAÇÃO	COMPARTILHAMENTO	ARMAZENAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Consulta das propostas de projetos semelhantes - Uso de métodos de gestão de projetos consolidados (ferramentas, <i>templates</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do conhecimento em projetos concluídos para planejamento, orçamento, propostas, <i>teambuilding</i> (identificação dos organizadores do conhecimento) - Uso de espaço de trabalho colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento - O Gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de Salas de Guerra - Conversação face a face - Reunião dos líderes e equipe de projeto - Avaliação de conhecimento adquirido 	<ul style="list-style-type: none"> - Inserção dos conhecimentos nas bases de dados corporativas - Registro de melhores práticas para projetos futuros - Resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas em Projetos (CoP) - Relatórios de Case, incluindo os erros cometidos durante o projeto

FIGURA 14 – PRÁTICAS INTRAPROJETOS DE ACORDO COM O RESULTADO DA REGRESSÃO LOGÍSTICA. Fonte: dados da pesquisa.

Conforme apresentação subscrita, torna-se necessário apontar as 8 práticas interprojetos resultantes desta pesquisa, em concordância com os dados discutidos em capítulos anteriores, de acordo com a Figura 15.

PRÁTICAS INTER PROJETOS	
	- Documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso), ideias e de novos conhecimentos sobre projetos;
	- Métodos e ferramentas sobre como realizar projetos;
	- Treinamento dos novos membros;
	- Treinamento dos membros da equipe;
	- Retiros de Conhecimento;
	- Transferência pessoal de conhecimento experienciais para outras equipes de projeto;
	- Correspondência interprojeto;
	- Registro de lições aprendidas interprojetos.

FIGURA 15 – PRÁTICAS INTERPROJETOS DE ACORDO COM O RESULTADO DA REGRESSÃO LOGÍSTICA. Fonte: dados da pesquisa.

Por fim, vale ressaltar que 16 PGCs selecionadas neste estudo para a aplicação da pesquisa, não surtiram efeitos marginais de significância pela Regressão Logística, conforme representado na Figura 16.

PGC2: ALOCAÇÃO DE PESSOAS DE ACORDO COM A EXPERIÊNCIA/HABILIDADE	
Autores	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)
PGC4: CONSULTA À PROFISSIONAIS EXPERIENTES	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC5: USO DE BANCO DE DADOS/ SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ERP	
Autores	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); J. Mueller (2012); A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009); You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013); Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014).
PGC7: SESSÕES DE BRAINSTORMING	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Yvette Taminiau, Wouter Smit e Annick de Lange (2009); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC10: IMITAÇÃO DE PROCESSOS E TÉCNICAS	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)

Continuação

PGC12: CONVERSAS INFORMAIS DA EQUIPE: ALMOÇO, CAFÉ, HAPPY HOUR, CARONA, EVENTOS, COFFEE BREAK	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); Yvette Taminiau, Wouter Smit e Annick de Lange (2009); You-Ching Lin e Hsing Yun Lee (2012); J. Mueller (2012); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC13: REUNIÃO DE LIÇÕES APRENDIDAS	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)
PGC14: AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO POR CONSULTOR EXTERNO	
Autores	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009)
PGC16: CHECAGEM DE METAS DE APRENDIZAGEM	
Autores	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Tim Kotnour (2000)
PGC22: O ARMAZENAMENTO DE CONHECIMENTO COMO IMPORTANTE OBJETIVO DO PROJETO	
Autores	Li-Ren Yang, Jieh-Haur Chen, Hsiao-Wen Wang (2012)
PGC28: SELEÇÃO DE PESSOAS PARA A EQUIPE DE PROJETO QUE POSSUAM APTIDÃO PARA APRENDER UNS COM OS OUTROS	
Autores	Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014)
PGC31: ROTAÇÃO DE PESSOAL	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005); J. Mueller (2012)
PGC33: SINERGIAS DE CONHECIMENTO EM PROJETOS PARALELOS	
Autores	B. Hanisch, F. Lindner, A. Mueller e A. Wald (2009); Chokri Zanzouri e Jean-Charles Francois (2013)
PGC34: REDES SOCIAIS	
Autores	Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009)
PGC35: CONFIANÇA ENTRE O GERENTE E EQUIPE DE PROJETO	
Autores	Bhargav Dave e Lauri Kostela (2009); J. Mueller (2012); Blaize Horner Reich, Andrew Gemino e Chris Sauer (2014)
PGC37: REUNIÕES INTER PROJETO	
Autores	A. Prencipe <i>et al.</i> (2005)

FIGURA 16 – PGC EM PROJETOS DO TIPO EPC SEM PARTICIPAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA NA REGRESSÃO LOGÍSTICA. Fonte: dados da pesquisa.

As seções posteriores deste capítulo apresentam a conclusão deste trabalho, incluindo as limitações encontradas nesta pesquisa e recomendações para trabalhos futuros.

3.3.5. INFORMAÇÕES PARA REPLICAÇÃO DO ESTUDO DO TIPO SURVEY

Baseando-se no protocolo para a execução de um levantamento do tipo *survey* de Miguel e Ho (2012) e Forza (2002), nesta seção, aponta-se a última etapa da geração de relatório, da qual se faz necessário definir os pontos para a replicação dos estudos com a garantia de que haja à similaridade dos resultados nesta mesma linha de pesquisa.

a) PARA GARANTIR A CONFIABILIDADE DA PESQUISA:

- Identificar claramente o problema de pesquisa, o objetivo geral a se atingir e os objetivos específicos pretendidos;
- Por observação, basear-se em trabalhos correlatos a este estudo, analisando a estrutura dos temas inclusos na revisão bibliográfica, para posteriormente desenvolver-se o questionário preliminar, uma vez que o assunto abordado no instrumento de coleta de dados deve estar contido obrigatoriamente no referencial teórico do trabalho;
- Organizar o questionário por blocos e seções, afim de segmentar a abordagem das perguntas fechadas e abertas;
- Manter a estrutura e o mesmo tipo de população e amostra para se aplicar via contato indireto (*e-mail*, formulários *online* etc.) o questionário;
- Realizar o Teste Piloto do questionário com especialistas e acadêmicos, visando o aprimoramento do instrumento de coleta de dados;
- Aplicar o Alfa de *Combrach* no Teste Piloto do questionário, como indicador de confiabilidade do instrumento de coleta de dados, para que a pesquisa possa ser concluída corretamente;

- Utilizar-se de *softwares* específicos para a aplicação da técnica de regressão logística e interpretar os dados provenientes dos resultados correlacionando-os com as evidências encontradas na literatura;
- Fazer o controle dos respondentes em planilhas, classificando-os com o *status* de participantes e não participantes;
- Armazenar os dados e informações coletados no retorno dos questionários em repositórios de informação e/ou programas usuais da tecnologia da informação

b) PARA GARANTIR A VIABILIDADE DA PESQUISA:

- **Fontes de evidência para o questionário:** Definir claramente a amostra e a população da pesquisa para que se possa identificar mais de 200 respondentes, uma vez que, a margem de desistência ou não participação dos mesmos é alta;
- **Validade do constructo:** estabelecer o encadeamento das evidências encontradas na coleta de dados da pesquisa com o constructo das variáveis identificadas na revisão bibliográfica.

3.3.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Com o intuito de se atingir o objetivo geral proposto no Capítulo 1, este trabalho buscou compreender as relações entre ferramentas, atividades e tarefas, determinadas como práticas, de gestão do conhecimento e a obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC, a partir de uma estatística descritiva (melhor compreensão do comportamento dos dados), sendo esta conduzida por meio de uma survey que contou com a participação de 94 profissionais envolvidos com o gerenciamento de projetos.

Desta forma, pode-se afirmar que este objetivo foi atingido, uma vez que por meio da análise de dados desenvolvida no capítulo 5, os resultados foram

satisfatórios para compreender a influência das PGCs nas dimensões que compõem o sucesso em projetos do tipo EPC.

Neste contexto, os objetivos específicos também foram alcançados, pois para a elaboração desta pesquisa, foram identificadas 37 PGCs empregadas em projetos com base na literatura, e posteriormente, conseguiu-se identificar as mais significativas para a amostra deste trabalho e a influência das mesmas, por meio da discussão elaborada no capítulo supracitado.

Pode-se observar na discussão dos resultados do trabalho, que esta dissertação apresenta quatro contribuições que podem auxiliar, ainda que de forma incremental, para o avanço da fronteira do conhecimento sobre o tema pesquisado.

Do ponto de vista acadêmico, a primeira contribuição é a de reunir, conforme mencionado anteriormente, 37 práticas de gestão do conhecimento que já haviam sido sugeridas de forma fragmentada em estudos internacionais. No capítulo 2, estes trabalhos foram sintetizados em forma de quadro com o intuito de oferecer o conhecimento de forma clara e objetiva a outros pesquisadores. A outra contribuição acadêmica é com o campo da GC em Projetos do tipo EPC, a partir do mapeamento e identificação das práticas que viabilizam a gestão do conhecimento e das quais possuam dependência com as quatro dimensões de sucesso em projetos, influenciando na obtenção de sucesso dos empreendimentos de engenharia. A terceira contribuição desta dissertação é a identificação das PGCs que realmente são significativas para explicar o sucesso nos projetos que compõem a amostra desta pesquisa e também na verificação dos impactos de cada uma destas sobre a probabilidade de se obter sucesso nas quatro dimensões propostas.

Do ponto de vista profissional, a contribuição está no apontamento do conjunto de PGCs em projetos do tipo EPC, para que empresas ou profissionais da área de gerenciamento de projetos tenham a oportunidade de melhorar o desempenho de seus projetos, e conseqüentemente, se tornarem mais competitivas.

Vale ressaltar, as dificuldades encontradas no desenvolvimento do método *survey*. Conforme explanado nas etapas desta pesquisa (seção 3.2), foram selecionados via ferramenta *LinkedIn*, 487 profissionais sob o cargo de gerente de projetos do tipo EPC e aqueles que exercem as mesmas atividades, mas intitulados com ofícios diferentes. A primeira dificuldade encontrada, foi identificar o contato (*e-mail*, telefone etc.) dos profissionais, devido a política de privacidade incorporada a todas as redes sociais, inclusive o *LinkedIn*.

Portanto, fez-se necessário, como primeiro contato, o envio preliminar de convite para fazer parte da rede profissional de todos os usuários. Destes, 183 (incluindo 3 estrangeiros) não aceitaram os convites e foram classificados no controle de respondentes como “sem resposta”. Em sequência, houve-se o aceite do primeiro contato com 133 usuários, incluindo o envio da carta de apresentação da pesquisa por *e-mail*, o controle de três envios de cobrança, porém os selecionados não retornaram com nenhum *feedback* de negação ou aceite, em relação à participação da pesquisa.

Outros 44 profissionais, receberam o questionário via *e-mail*, mas não retornaram com o instrumento de coleta de dados preenchido. Já 33 dos selecionados, retornaram com o *feedback* de negação para participar da pesquisa, sob a justificativa de que devido o momento em que o Brasil se encontra (possivelmente por conta da operação lava a jato nas principais empreiteiras nacionais) as empresas não autorizaram nenhum compartilhamento de informação. E por fim, apenas 94 respondentes aceitaram participar da pesquisa e retornaram com o questionário preenchido.

Ou seja, as principais implicações no recebimento de apenas 19,3% o total da amostra, foi devido a política de privacidade do *LinkedIn*, a resistência dos profissionais em participar da pesquisa pela imposição do sigilo empresarial e do que pode-se classificar como, simplesmente pela falta de interesse.

Dos resultados, foi possível identificar as PGCs estatisticamente significativas para cada uma das 4 dimensões de sucesso propostas pelo modelo conceitual, e verificou-se também, que a maioria das variáveis independentes sofreram

maior impacto na dimensão de satisfação do cliente. Além do que, a partir das PGCs (21, 29, 36 e 18) que se repetiram em três dimensões, pode-se perceber que todas se remetem a formas de comunicação e do registro de conhecimento.

Em relação à dimensão de eficiência, a **PGC24**, ou o **uso de métodos e ferramentas sobre como realizar projeto** foi identificado como o mais importante, pois é a prática que mais influencia a obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC, o que evidencia a importância do apoio do gerente de projetos em motivar a equipe a aprender e aplicar métodos de gerenciamento de projetos.

A **PGC27**, ou o **uso de espaço de trabalho colaborativo e dedicado a combinação e capitalização do conhecimento** segue sendo a segunda PGC mais influente na obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC, ainda de acordo com a mesma dimensão e o terceiro destaque, segue com a **PGC32**, ou a **transferência pessoal de conhecimentos experienciais para outras equipes de projeto**.

Já em relação à dimensão de aprendizagem organizacional, a única prática que mostrou-se como a mais importante, foi a **PGC21**, ou **documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso) e de ideias uteis e de novos conhecimentos sobre projetos**, resultado que evidencia a importância do registro em documento de casos, informação e conhecimento sobre os projetos.

Na dimensão de preparação para o futuro, a **PGC8** foi identificada como a mais importante, pois é a prática que mais influencia a obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC, evidenciando a importância que **a experiência do profissional em projetos proporciona para que o projeto seja bem sucedido na elaboração de seu planejamento, orçamento e propostas**.

Referente a última dimensão, a satisfação do cliente, a **PGC25** foi identificada com um alto valor de significância, mostrando-se de suma importância para

esta amostra, pois além de ser a prática que mais influencia a obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC este resultado representa a importância que o **treinamento de capacitação para os novos membros da equipe**, possui na área de gerenciamento de projetos.

A **PGC23**, segue como sendo a segunda prática mais influente na obtenção de sucesso em projetos do tipo EPC, evidenciando a importância do **gerenciamento eficaz**, seja por controle de documentação ou motivação ao time, **de diferentes fontes e tipos de conhecimento**.

Os aspectos descritos nos parágrafos anteriores possibilitam compreender de forma sucinta, as principais PGCs que influenciam em cada uma das quatro dimensões de sucesso em projetos do tipo EPC. Assim, com base nestes resultados, espera-se que os dados relevantes sirvam de auxílio aos gerentes de projetos do tipo EPC no desempenho de suas atividades ao apontar que existem práticas de gestão do conhecimento que se aplicadas, influenciam no sucesso deste tipo de projeto.

Por fim, considerando-se que os objetivos estabelecidos para esta dissertação foram atingidos, e assim conseqüentemente houve um relevante avanço sobre o tema pesquisado neste trabalho, as próximas duas seções apresentarão em seqüência, as limitações da pesquisa e as sugestões para trabalhos futuros.

3.3.7. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esta seção possui o intuito de apresentar com clareza, as suas limitações no que se refere a investigação das PGCs, do processo de amostragem e das técnicas de análise de dados utilizadas.

Primeiramente, é importante destacar que a principal limitação desta pesquisa, refere-se ao recorte para o setor da indústria de construção, considerando apenas as empresas que realizam projetos do tipo EPC e não as de manufatura. Portanto ressalta-se que as considerações feitas neste trabalho não são adequadas para outras empresas de diferentes setores que possuem diversas peculiaridades.

Outra limitação, é em relação ao processo de amostragem desta pesquisa. Para se atingir aos objetivos propostos deste trabalho, foi conduzido um levantamento do qual utilizou-se a amostragem por julgamento pela necessidade de permitir que apenas respondentes qualificados participassem da pesquisa. Porém, mesmo que esta técnica conduza a impossibilidade de inferência estatística para o setor estudado como um todo, esta característica não inviabiliza tirar conclusões sobre a amostra obtida, uma vez que a metodologia de pesquisa científica norteou todos os passos para o desenvolvimento deste trabalho.

Referente ao instrumento de coleta de dados, a limitação pode ser considerada pelo questionário por basear-se na percepção dos gerentes de projetos e de outros diferentes cargos fins. Mesmo que esta escolha se justifique pela necessidade de coletar dados específicos, que apenas determinados profissionais da área de gerenciamento de projetos pudessem ter experiência ou conhecer, o questionário proporciona a possibilidade de que suas respostas possam conter algum tipo de discrepância de interpretação nas questões.

3.3.8. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Embora existam trabalhos sobre modelos de gestão do conhecimento e de boas práticas no gerenciamento para o ciclo de vida de projetos, não foi identificado na literatura, pesquisas que fomentem estudos na identificação de práticas de gestão do conhecimento e sua influência na obtenção de sucessos em projetos específicos ao caso do tipo EPC.

Sendo assim, a condução de trabalhos nesta linha de pesquisa, pode contribuir para o preenchimento desta lacuna. Portanto, sugere-se primeiramente de que outros métodos científicos sejam aplicados tanto nos critérios para coleta de dados, como no tratamento dos mesmos.

Também é possível dar continuidade a esta pesquisa, na compreensão e tratamento das 16 práticas de gestão do conhecimento que não sofreram inferências na regressão logística desta dissertação.

Visto que os resultados obtidos neste trabalho são apenas relacionados na análise das práticas de gestão do conhecimento consideradas significativas para a obtenção de sucesso nas dimensões estudadas, sugere-se que sejam realizadas pesquisas que busquem identificar as causas que levam alguns fatores a não apresentarem significância, já que as mesmas foram selecionadas na literatura internacional.

Outra sugestão, é a de que novas práticas de gestão do conhecimento podem ser propostas e investigadas, permitindo a melhor compreensão sobre as particularidades do ambiente de projetos estudado neste trabalho, oferecendo assim, novas possibilidades de relações entre as variáveis que influenciam o sucesso dos projetos do tipo EPC.

Compreende-se que, como o conhecimento sobre o gerenciamento de projetos está em constante atualização em nível mundial, acredita-se que a linha que trata da comunicação do projeto e invariavelmente, de práticas de gestão do conhecimento, ofereçam diversas oportunidades para pesquisadores da área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCIOLY, Stênio Brasil. **Gerenciamento de Contratos EPC. Seminário Técnico sobre os Desafios de Projetos Industriais e Gerenciamento de Contrato EPC (Engineering, Procurement and Construction)**. Fortaleza, abril 2014. Disponível em: <http://www.sinaenco.com.br/noticias_detalhe.asp?id=1504>. Acesso em: 19 nov. 2014.

AHOLA, Tuomas, *et al.* **Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects**. International Journal of Project Management, n.26, p. 87–94, 2008.

ALVARENGA NETO, Ridávia Correa Drummond; BARBOSA, Ricardo Rodrigues e PEREIRA, Heitor José. **Gestão do Conhecimento ou gestão de organizações na era do conhecimento? Um ensaio teórico-prático a partir de intervenções na realidade brasileira**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 12, n. 1, p. 5-24, jan./abr., 2007.

AN, Hui; SHUI, Qin. **Analysis of Risk in EPC Project and the Countermeasures**. International Conference on Management Science and Industrial Engineering (MSIE). Harbin: 2011, p. 424-428. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org.ez100.periodicos.capes.gov.br/xpls/icp.jsp?arnumber=5707753&tag=1>>. Acesso em: 19 nov. 2014.

ANÁLISE INFRAESTRUTURA GRANDES OBRAS. **Crescimento do país fortalece setor de engenharia**. Análise: São Paulo, p. 86-87, pp.512, 2014.

ANGELONI, Maria Terezinha, *et al.* **Gestão Estratégica da Informação e o Processo Decisório: uma Preparação para a Gestão do Conhecimento**, XIX ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 1999.

ANZANELLO, Michel José. J; FOGLIATTO, Flavio Sanson. **Learning cure models and applications: Literature review and research directions.** International Journal of Industrial Ergonomics, v. 41, p. 573-503, 2011.

AMARAL, Gleisson Albergaria. **Um Estudo sobre a transferência do conhecimento entre gerações de engenheiros em empresas de engenharia consultiva de Minas Gerais.** Dissertação (mestrado em sistemas de informação e gestão do conhecimento). Universidade FUMEC – Faculdade de Ciências Empresariais, 2012.

AMORIM *et al.* **Proposta de Política Industrial para construção civil, Edificações.** DECONCIC, FIESP, São Paulo, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS E CONSTRUÇÃO – ABRAMAT. **Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos: 2014.** Disponível em: <<http://www.abramat.org.br/site/datafiles/uploads/Perfil%20da%20Cadeia%20Produtiva%20da%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Ind%C3%BAstria%20de%20Materiais%20e%20Equipamentos%202014.pdf>>. Acesso em 29 out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS E CONSTRUÇÃO – ABRAMAT. **Perfil da Indústria de Materiais e Construção: 2015.** Disponível em: <<http://www.abramat.org.br/site/lista.php?secao=9>>. Acesso em 9 nov. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO – SOBRATEMA. **Relatório: Principais Investimentos nas Áreas de Infraestrutura e Industrial Previstos para o Brasil até 2016.** Revista Grandes Construções, São Paulo, ed. 19, out. 2011. Disponível em: <http://www.grandesconstrucoes.com.br/br/index.php?option=com_contenido&task=viewMateria&id=614>. Acesso em 06 out. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. **Relatório Engenharia Consultiva no Brasil, 2011.** Disponível em:

<http://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/Relatorios_NEIT/Engenharia-Consultiva-no-Brasil-Agosto-de-20111.pdf>. Acesso em 08 set. 2014.

AKTINSON, Roger. **Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria.** *International Journal of Project Management*, v. 17, n. 6, p. 337-343, 1999.

BACCARINI, David. **The logical framework method for defining project success.** *Project Management Journal*, v. 30, n. 4, p. 25-32, 1999.

BARTSCH, Vera; EBERS, Mark; MAURER, Indre. **Learning in project-based organizations: The role of project teams' social capital for overcoming barriers to learning.** *International Journal of Project Management*, v. 31, p. 239-251, 2013.

BECHHOFFER, Frank e PATERSON, Lindsay. **Principles of Research Design in the Social Sciences.** Routledge: New York, 2000.

BEEHLER, Michael E. **Lessons learned on mega projects.** *Electrical Transmission and Substation Structures Conference: ASCE*, p. 71-82, 2009. Disponível em <<http://www.ascelibrary.org>>. Acesso em 18 de nov, de 2014.

BIEMER, Paul P.; LYBERG, Lars E. **Introduction to Survey Quality.** Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2003.

BORHO, Heiko; NETO, Alfredo Iarozinski; LIMA, Edson Pinheiro. **Gestão do Conhecimento na manufatura.** *Revista Gestão & Produção, UFSCAR, São Paulo*, vol.19 nº 2: pp.247-264, 2012.

BOSCH-REKVELDT, Marian, *et al.* **Grasping project complexity in large engineering projects: The TOE (Technical, Organizational and Environmental) framework.** *International Journal of Project Management*, n. 29, p. 728-739, 2011.

BLACKSTONE, John H.; COX, James F.; SCHLEIER, John G. **A tutorial on Project management from a theory of constraints perspective**. *International Journal of Production Research*, v. 47, n. 24, p. 7029–7046, 2009.

BLUMENSCHHEIN, R. N. **A Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Indústria da Construção**. 2004. 264f. Tese (Doutorado em Política E Gestão Ambiental). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRAGA, K. S. **Aspectos relevantes para seleção de metodologia adequada à pesquisa social em Ciência da Informação**. In: MUELLER, S. P. M (org.). *Métodos para pesquisa em Ciência da Informação*. Brasília: Thesaurus, 2007.

BRESNEN, M. *et al.* **A community perspective on managing knowledge in Project environments**. In: LOVE, P. E. *et al.* *Management of Knowledge in Project Environments*. Oxford: Elsevier, p. 81-102, 2005, ISBN: 978-0-7506-6251-2.

BRYDE, David J. **Methods for Managing Different Perspectives of Project Success**. *British Journal of Management*, v. 16, n. 1, p. 119-131, 2005.

CAMPANARIO, Milton A.; MACCARI, Emerson A.; SILVA, Marcelo M.; SANTANA, Sibebe G. **Desenvolvimento de um Curso de Mestrado Profissional sob a Perspectiva da Gestão de Projetos**. *RBGN – Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 11, n. 38, p.423-442, 2009.

CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EPC (CE-EPC). **Empresas Associadas da Cadeia EPC**. Disponível em: <http://ce-epc.org.br/site/?page_id=21>. Acesso em 02 jan. 2015.

CHAN, Young-Lee; LEE, Sun-Kyu. **Capabilities, processes, and performance of knowledge management: a structural approach**. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, v. 17, n. 1, p. 21-41, 2007.

CHUA, D.; KOG, Y.; LOH, P. **Critical success factors for different project objectives**. Journal of Construction Engineering and Management, v. 125, n. 3, p. 142-150, 1999.

COOKE-DAVIES, T. **The “real” success factors on projects**. International Journal of Project Management, v. 20, n. 1, p. 185-190, 2002.

COOPER, R. G.; KLEINDSCHMIDT, E. J. **New Products: what separates winners from losers**. Journal of Product Innovation Management, v. 4, n. 1, p. 169-184, 1987.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Competitividade Brasil 2014: comparação com países selecionados**. Brasília: CNI, 2015.

COSTA, Kyle e PIMENTEL, Cristian. **Contract Management for International EPC Projects**. Monografia (*Degree of Bachelor of Science*), Worcester Polytechnic Institute. China, 2009.

DANE, Francis C. **Research Methods**. Pacific Groove, California: Brooks/Cole Publish Company, 1990.

DANI, S.; HARDING, J.A.; CASE, K.; YOUNG, R.I.M.; COCHRANE, S.; GAO, J.; BAXTER, D. **A methodology for best practice knowledge management**. Journal of Engineering Manufacture, v. 220, n. 10, p. 1717-1728, 2006.

DAR-EL, Ezey M. **Human Learning: from Learning Curves to Learning Organizations**. New York: Springer, 2000.

DAVE, Bhargav; KOSTELA, Lauri. **Collaborative knowledge management-A construction case study**. Automation in Construction, v. 18, p. 894-902, 2009.

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

DEMAREST, Marc. **Understanding Knowledge Management**. Long Range Planning. U.K, n. 3, vol. 30, p. 374-384, 1997.

DEMO, Pedro. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista**. 2a. ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

DVIR, D.; BEN-DAVIDB, A.; SADEHB, A.; SHENHAR, A. J. **Critical managerial factors affecting defense Project success: A comparison between neural network and regression analysis**. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, v. 19, n. 1, p. 535-543, 2006.

EMMENDOERFER, Rodrigo; MATTIODA, Rosana A.; CARDOSO, Rafaela da R. **Gerenciamento dos Custos de Projetos EPC de Plantas Industriais e os Custos da não-qualidade**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009, Salvador, BA. *A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão*, 2009.

ERDEN, Z., VON KROGH, G; NONAKA, I. **The quality of group tacit knowledge**. *Journal of Strategic Information Systems*, v. 17, n. 1, p. 4-18, 2008.

FÁVERO, Luiz Paulo *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FORZA, C. **Survey research in operations management: a process-based perspective**. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA Jr, M. M. **Gestão Estratégica do Conhecimento**. Atlas, São Paulo, 2001.

FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e a formação de competências**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

FREEMAN, Mark; BEALE, Peter. **Measuring project Success**. *Project Management Journal*, v. 23, n. 1, p. 8-17, 1992.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. **O método de pesquisa survey**. São Paulo: Revista de Administração da USP, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000.

GAGNÉ, Marylène. **A model of Knowledge-Sharing Motivation**. International Journal of Human Resource Management, v. 48, n. 4, p. 571-589, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GÓMEZ, Luis Alberto *et al.* **Contratos EPC Turnkey**. Florianópolis: Visual Books, 2006, 112 p.

GUO, Feng *et al.* **Effects of project governance structures on the management of risks in major infrastructure projects: A comparative analysis**. International Journal of Project Management, v. 32, n. 5, p. 815-826, 2014.

HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; CLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HANISCH, B. *et al.* **Knowledge Management in project environments**. Journal of Knowledge Management, v. 13, n. 4, p. 148-160, 2009.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1989.

HALL, J.; SAPSED, J. **Influences of knowledge sharing and hoarding in Project-based firms**. In: LOVE, P. E. *et al.* Management of Knowledge in Project Environments. Oxford: Elsevier, p. 57-79, 2005, ISBN: 978-0-7506-6251-2.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC)**, v. 22. Rio de Janeiro, p. 10-20, pp. 98, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Industria_da_Construcao/Pesquisa_Anual_da_Industria_da_Construcao/2012/PAIC2012.pdf>. Acesso em 11 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC)**, v. 23. Rio de Janeiro, p. 1-88, 2013. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/media/anexos/paic_2013_v23.pdf>. Acesso em 29 out 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE); COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO (CONCLA). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas: Versão 2.0**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/cnae2.0.pdf>>. Acesso em 29 out 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Infraestrutura Econômica no Brasil: diagnósticos e perspectivas para 2025**. Brasília: Ipea, 2010, v. 1, livro 6, ISBN: 978-85-7811-055-0. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/Livro_InfraestruturaSocial_vol1.pdf>. Acesso em 28 out. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Oportunidades e Desafios para a Engenharia Consultiva no Brasil: Infraestrutura e Transporte**. Texto para discussão. Brasília: Rio de Janeiro: João Luiz Kuperman Garcia, Ipea, 2014, ISSN: 1415-4765. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1916.pdf>. Acesso em 28 out. 2014.

JAMES, Paul. **Strategic management meets knowledge management: a literature review and theoretical framework**. Proceedings of the 5th actKM Conference, Canberra, 2004.

JIDE SUN, Peiliang Zhang. **Owner organization design for mega industrial construction projects**. International Journal of Project Management, n.29, p. 828-833, 2011.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 1988.

JUGDEV, Kam; MATHUR, Gita. **Bridging situated learning theory o the resource-based view of project managment**. International Journal of Managing Projects in Business, v. 6, n. 4, p. 633-653, 2013.

JHA, K. N.; IYER, K. C. **Critical determinants of project coordination**. International Journal of Project Management, v. 24, n. 4, p. 314-322, 2006.

KANAPECKIENE, L.; KAKLAUSKAS, A.; ZAVADSKAS, E. K.; SENIUT, M. **Integrated knowledge management model and system for construction projects**. Engineering Applications of Artificial Intelligence, v. 23, p. 1200-1215, 2010.

KERZNER, Harold. **Gerenciamento de Projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. São Paulo: Blucher, 2011.

KOSKINEN, Kaj U. **Recursive view of the project-based companies` knowledge production**. Journal of Knowledge Management, v. 14, n. 2, p. 258-268, 2010.

KOTNOUR, Tim. **Organizational learning practices in the project management environment**. International Journal of Quality and Reliability Management, v. 17, nos. 4/5, p. 393-406, 2000.

KPMG BUSINESS MAGAZINE. **Infrastructure 100: World Cities Edition**. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/11/infrastructure-100-world-markets-report-v3.pdf>>. Acesso em 19 agost. 2015.

LEONARD, Dorothy. **Wellspring of Knowledge**. Harvard Business School Press: Boston, MA, 1995.

LIM, C. S.; MOHAMED, M. Z. **Criteria of project success: an exploratory re-examination**. International Journal of Project Management, v. 17, n. 4p. 243-248, 1999.

LIN, Yu-Cheng; LEE, Hsin-Yun. **Developing project communities of practice-based knowledge management system in construction**. Automation in Construction, v. 22, p. 422-432, 2012.

LOOTS, Phil; HENCHIE, Nick. **Worlds apart, EPC and EPCM contracts: risk issues and allocation**. Mayer Brown, 2007. Disponível em <http://www.iaccm.com/members/library/files/epcm_loots_2007.pdf>. Acesso em 19 de nov. de 2014.

MALHOTRA, Naresh. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANLEY, Karen; CHEN, Le. **Collaborative learning model of infrastructure construction: a capability perspective**. Construction Innovation, v. 15, n. 3, p. 355-377, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7.ed. – 7. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2013.

MARUTA, Rikio. **The creation and management of organizational knowledge**. Knowledge-Based Systems, v. 67, p. 26-34, 2014.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MELLO, Luiz Carlos Brasil de Brito; AMORIM, Sérgio Roberto Leusin de. **O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise**

comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos. Produção, v. 19, n. 2, p. 388-399, maio/ago, 2009.

MUNIZ, Maurício. **Programas de Infraestrutura PAC e PIL.** Brasília, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Ana/Downloads/Brasilianas%20(1).pdf>. Acesso em 29 out 2015.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MOCANU, A. M.; LITAN, D.; OLARU, S. MUNTEANU, A. **Information systems in the knowledge based economy.** WSEAS Transactions on Business and Economics, v. 7, n. 7, p. 11-21, 2010.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; HO, Linda Hee. In: MIGUEL, P. A. C. *et al.* **Metodologia da Pesquisa Científica em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier (ABEPRO), 2012.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick *et al.* **Metodologia da Pesquisa Científica em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier (ABEPRO), 2012.

MUELLER, Julia. **Knowledge sharing between project teams and its cultural antecedentes.** Journal of Knowledge Management, v. 16, n. 3, p. 435-447, 2012.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram uma dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1995.

_____. **Criação do Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** São Paulo: Campus, 358 p., 1997.

OHIRA, Masanao. **Ferramenta para análise do estado de evolução do conhecimento em organizações.** 118 f. Tese (Doutorado em Engenharia e

Gestão do conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Robouças. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 14.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

OKABAYASHI, Antonio; BRUNO, Marcos Alberto Castelhana; SBRAGIA, Roberto. **Excelência no gerenciamento de construção de hidrelétrica de grande porte**. Revista de Administração Mackenzie, v. 9, n. 9, p. 11-25, 2008.

PACAGNELLA JÚNIOR, Antônio Carlos. **Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos de bens de capital com tipologia “Engineering-to-order”**. 2011. 207 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2011.

PAPKE-SHIELDS, K. E. *et al.* **Do project managers practice what they preach, and does it matter to project success**. International Journal of Project Management, v. 28, n. 7, p. 650-662, 2010.

PINTO, J. K. Forewords. In: LOVE, P. E. *et al.* **Management of Knowledge in Project Environments**. Oxford: Elsevier, 2005, ISBN: 978-0-7506-6251-2.

PINTO, J. K.; SLEVIN, D. P. **Project Success: definitions and measurement techniques**. Project Management Journal, v. 19, n. 3, p. 67-73, 1988.

POLANYI, M. **Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy**. Routledge & Kegan Paul: London, 1958.

PUN, Kit Fai; BALKISSOON, Marcia Nathai. **Integrating knowledge management into organisational learning**. The Learning Organization, v. 18, n. 3, p. 203-223, 2011.

PRENCIPE, Andrea; TELL, Fredrik. **Inter-project learning: processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms**. Research Policy, v. 20, n. 2, p. 1373-1394, 2001.

PRENCIPE, A. *et al.* **Making sense of learning landscapes in project-based organization.** In: LOVE, P. *et al.* (Org). *Management of Knowledge in Project Environments.* Oxford: Elsevier, 2005.

PROBST, G; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Um guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK).** 5.ed. Versão online disponível aos membros do PMI. Pensilvânia, 2013.

PRICE WATERHOUSE COOPERS INTERNATIONAL LIMITED – PWCIL. **O setor de engenharia e construção no brasil.** São Paulo: 2015. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/setores-atividade/assets/engenharia-construcao/f125-fol-eng-const-14.pdf>>. Acesso em 27 out 2015.

RAUTENBERG, Sandro; TODESCO, José Leomar; STEIL, Andrea Valéria. **Uma ontologia para instrumentos da gestão do conhecimento e agentes da engenharia do conhecimento.** *Informação & Sociedade*, v. 21, n. 1, p. 111-128, 2011.

REICH, B. H.; GEMINO, A.; SAUER, C. **How knowledge management impacts performance in projects: An empirical study.** *International Journal of Project Management*, v. 32, p. 590-602, 2014.

REGINATO, C. E. R.; GRACIOLI, O. D. **Gerenciamento estratégico da informação por meio da utilização da inteligência competitiva e da gestão do conhecimento: um estudo aplicado à indústria moveleira do RS.** *Gestão e Produção*. v.19, n.4, São Carlos, out./dez., 2012.

RICHARDSON, R, J. e colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

RICHTER, F. A. **O compartilhamento do conhecimento nas organizações.** In: ANGELONI, M. T. (Coord.). *Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias.* São Paulo: Saraiva, 2008.

ROBBINS, Stephen Paul. **Administração: mudanças e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2002.

SÁ, F. B. de.; BENTO, K. G. dos R.; ZIVIANI, F.; FERREIRA, M. A. T. **Práticas de Gestão do Conhecimento: Um Estudo em Organizações Mineiras**. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 3, n. 1, p. 114-131, jan./jun., 2013.

SANTIAGO JÚNIOR, J. R. S.; SANTIAGO, J, R, S. **Capital Intelectual: O grande desafio das organizações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

SIELOFF, C. **If only HP knew what HP knows: the roots of knowledge management at hewlett-packard**. *Journal of Knowledge Management*, v. 3, n. 1, p. 47-53, 1999.

SHARMA, S. **Applied multivariate techniques**. Hoboken: John Wiley & Sons, 1996.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D.; LEVY, O.; MALTZ, A. C. **Project Success: A Multidimensional Strategic Concept**. *Long Range Planning*, v. 34, n. 1, p. 699-725, 2001.

SVEIBY, K. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TAMINIAU, Y. *et al.* **Innovation in management Consulting firms through informal knowledge sharing**. *Journal of Knowledge Management*, b. 13, n. 1, p. 42-55, 2009.

TEPLITZ, C. J. **The Learning Curve Deskbook: A reference Guide to Theory, Calculations and Applications**. New York: Quorum Books, 1991.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento no Brasil: cenário atual e perspectivas futuras**, 2005. Disponível em:

<<http://www.terraforum.com.br/biblioteca/Documents/libdoc00000071v001Posicionando%20a%20GC%20no%20ambito%20estrategico.pdf>>. Acesso em: 5 mai. 2015.

TOOR, S. R.; OGUNLANA, S. O. **Beyond the “iron triangle”: Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects**. International Journal of Project Management, v. 28, n. 3, p. 228-236, 2010.

TOFLER, A. **As Mudanças do poder**. São Paulo: ed. Record, 1990.

TURRONI, João Batista; MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção: Estratégia, Métodos e Técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Minas Gerais: UNIFEI, 2012.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2.ed. – 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2013.

WORLD ECONOMIC FORUM – WEF. **The Global Competitiveness Report 2015-2016**. Geneva: 2015. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf>. Acesso em 30 out 2015.

WRIGHT, T. P. **Factors Affecting the Cost of Airplanes**. Journal of the Aeronautical Sciences, London, v. 3, p. 122-128, 1936.

VARGAS, R. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. 6.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

VENKITACHALAM, Krishna e BOSUA, Rachele. **Roles enabling the mobilization of organizational knowledge**. Journal of Knowledge Management, v. 18, n. 2, p. 396-410, 2014.

VON KROGH, G.; ICHIJO, K. e NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

YANG, L-R.; CHEN, J-H.; WANG, H-W. **Assessing impacts of information technology on project success through knowledge management practice**. *Automation in Construction*, v. 22, p. 182-191, 2012.

YU, A. G. *et al.* **Developing a value-centred proposal for assessing project success**. *International Journal of Project Management*, v. 23, n. 6, p. 428-436, 2005.

ZANZOURI, C.; FRANCOIS, J-C. **Knowledge management practices within a collaborative R&D project: Case study of a firm in a cluster of railway industry**. *Business Process Management Journal*, v. 19, n. 5, p. 841 – 860, 2013.

ZENG, S.X.; MA, H.Y.; LIN, H.; ZENG, R.C.; TAM, VIVIAN W.Y. **Social responsibility of major infrastructure projects in China**. *International Journal of Project Management*, v. 33, p. 537 – 548, 2015.

ZUOFA, Tarila; OCHIENG, Edward; BURNS, Alan. **Appraising knowledge management perceptions among construction practitioners**. *Proceedings of Institute of Civil Engineers: Management, Procurement and Law*, v. 168, n. MP2, p. 89-98, 2015.

ZUANAZZI, Vanessa Aparecida Dagostini. **Gestão da Comunicação em Projetos EPC: Um estudo na Indústria de Celulose no Brasil**. 2013. 290f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Paraná - UFTPR, Paraná, 2013.

APÊNDICE A



Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

Vimos, por meio desta, solicitar sua colaboração na pesquisa que está sendo desenvolvida no programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba do Campus da cidade de Santa Bárbara d'Oeste/SP (UNIMEP).

A sua contribuição é de extrema importância para a elaboração de um estudo que visa identificar e analisar as práticas de gestão do conhecimento que influenciam na obtenção de sucesso de projetos do tipo “*Engineering, Procurement and Construction*” (EPC). Se houver a necessidade, um resumo do resultado desta pesquisa será enviado a empresa contatada por meio do endereço disponibilizado.

A pesquisa está sendo conduzida pela Mestranda Ana Carolina Melega Duarte de Oliveira e pelo Professor Doutor Antônio Carlos Pacagnella Júnior e faz parte do processo necessário à conclusão de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Metodista de Piracicaba.

O objetivo principal da pesquisa é identificar quais práticas de gestão do conhecimento são utilizadas no gerenciamento de projetos que influenciam no sucesso de grandes projetos de engenharia.

Todas as informações levantadas pela pesquisa são de caráter estritamente confidencial, estando vedada a divulgação ou acesso aos dados individuais da fonte informante para qualquer empresa, órgão público ou pessoa.

A pesquisa ocorrerá em dois momentos. O primeiro será o preenchimento de um questionário objetivando coletar dados iniciais e descritivos da empresa para fins de classificação posterior. A segunda etapa envolverá a aplicação de um questionário estruturado e específico com o profissional identificado como chave no processo decisório nos processos e andamentos dos projetos na empresa. Neste caso, o Gerente ou Engenheiro de Projetos.

Garantimos que os dados aqui obtidos serão sigilosos e seu uso será puramente acadêmico. O nome da empresa pesquisada não será divulgado.

Agradecemos muito a sua participação nesta pesquisa e esperamos que o resultado seja de valia para a sua organização.

Atenciosamente,

Ana Carolina M. Duarte de Oliveira
Mestranda em Engenharia de Produção
ninhaa@hotmail.com
acmnh@gmail.com
(19) 98238-1728

Prof. Dr. Antônio Carlos Pacagnella Júnior
Orientador
acpir1@gmail.com
(19) 3124-1827

APÊNDICE B

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

O presente questionário é de fácil preenchimento com poucas questões, sendo estas divididas em 3 Blocos. Cada qual possui objetivo específico, visando facilitar o entendimento do objeto de pesquisa.

Os blocos que compõe o questionário, são explicados a seguir:

Bloco 1 – Caracterização do Respondente e da Empresa, organizado em 2 seções:

As informações contidas neste bloco, objetivam caracterizar tanto o respondente quanto a empresa pesquisada.

Seção 1 – Caracterização do Respondente

Esta seção tem o objetivo de coletar informações sobre o respondente do questionário, neste caso o Gerente de Projetos, identificar a certificação que o mesmo possui em gerenciamento de projetos e a responsabilidade gerencial que desempenha.

Seção 2 – Caracterização da Empresa

Esta seção por sua vez possui foco em coletar informações da empresa e de sua estrutura organizacional.

Bloco 2 – Caracterização do Projeto de tipo EPC, organizado em 2 seções:

O Bloco 2 tem por objetivo coletar informações sobre as características do projeto e avaliar o desempenho de projetos do tipo EPC. É importante ressaltar, que este bloco seja respondido com dados apenas de **UM PROJETO** que **JÁ TENHA SIDO CONCLUÍDO**.

Seção 1 – Caracterização do Projeto

Esta primeira seção é constituída de questões abertas e tem o intuito de investigar as características do projeto.

Seção 2 – Desempenho do Projeto de tipo EPC

Já a segunda seção, busca avaliar o desempenho de projetos do tipo EPC baseados nas quatro dimensões de Cookie-Davies (2002).

Bloco 3 – Análise das Práticas de Gestão do Conhecimento em Projetos EPC

Esta terceira e última parte do questionário tem o intuito de investigar as práticas da gestão do conhecimento em projetos EPC. Seu objetivo é coletar dados a respeito da utilização de práticas para a **criação, compartilhamento, recuperação e armazenamento** do conhecimento entre as equipes e o gerenciamento de projetos.

PRAZO SUGERIDO PARA DEVOLUÇÃO: Uma semana após a entrega do questionário.

CONTATO: Ana Carolina Melega Duarte de Oliveira
acmelega@unimep.br/ ninhaa@hotmail.com
(19) 98238-1728/ (19) 3124-1827

BLOCO I: ***CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE E DA EMPRESA***

Instruções: Esta primeira parte do questionário tem por objetivo coletar as características do respondente e da empresa da qual desenvolve projetos do tipo EPC. Ele é constituído de questões abertas onde as respostas devem ser preenchidas nos campos em brancos.

Observação: A pesquisa possui fins estritamente acadêmicos sendo mantido de forma obrigatória o **SIGILO** de todas as informações da empresa participante. Os resultados serão sintetizados e devolvidos posteriormente ao respondente.

SEÇÃO 1: CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE

Nome:			
Cargo:		Experiência em projetos (anos):	
Departamento:			
Idade:		Formação acadêmica:	
E-mail:		Tempo na Empresa:	

1 – Você possui alguma certificação específica em gerenciamento de projetos? (Caso necessário, indique mais de uma opção)

<input type="checkbox"/> PMP® (<i>Project Management Professional</i>) <input type="checkbox"/> CAPM® (<i>Certified Associate in Project Management</i>) <input type="checkbox"/> PgMP® (<i>Program Management Professional</i>) <input type="checkbox"/> PMI-SP® (<i>PMI Sheduling Professional</i>) <input type="checkbox"/> PfMP® (<i>Portfolio Management Profissional</i>) <input type="checkbox"/> PMI-PBASM® (<i>Professional in Business Analysis</i>) <input type="checkbox"/> PMI-RMP® (<i>Risk Management Professional</i>) <input type="checkbox"/> PMI-ACP® (<i>Agile Certified Practitioner</i>) <input type="checkbox"/> IPMA® (<i>International Project Management Association</i>) <input type="checkbox"/> Outro(s) (Especificar) _____

2 – Qual a sua responsabilidade gerencial em relação aos projetos da empresa?

<input type="checkbox"/> Gerencia os requisitos <input type="checkbox"/> Monitora
--

<input type="checkbox"/> Aloca recursos <input type="checkbox"/> Supervisiona <input type="checkbox"/> Planeja <input type="checkbox"/> Controla <input type="checkbox"/> Administra <input type="checkbox"/> Executa <input type="checkbox"/> Outras (Especificar) _____
--

SEÇÃO 2: CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Localização:		Nacionalidade da empresa:	
Unidades e localização:			
Número de funcionários:		Faturamento anual (R\$ milhões):	

1 – Qual a estrutura organizacional da empresa?

<input type="checkbox"/> Funcional	<input type="checkbox"/> Matricial Forte
<input type="checkbox"/> Matricial Fraca	<input type="checkbox"/> Matricial Composta
<input type="checkbox"/> Matricial Balanceada	<input type="checkbox"/> Projetizada
<input type="checkbox"/> Outros	

(Especificar) _____

BLOCO II:**CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE TIPO EPC**

Instruções: Esta segunda parte do questionário está dividida em duas seções. A primeira é constituída de questões abertas e tem o intuito de investigar as características do projeto. Já a segunda seção, busca avaliar o desempenho de projetos do tipo EPC baseados nas quatro dimensões de Cooke-Davies (2002). Os estados da escala Likert foram adaptados de acordo com o nível de sucesso do desempenho do empreendimento. Seu objetivo é coletar dados sobre apenas **UM PROJETO** que **já tenha sido concluído**.

Observação: A segunda seção deve ser respondida com um “X” de acordo com o seu julgamento das questões formuladas, respeitando a escala proposta para o questionário.

SEÇÃO 1: TIPOLOGIA DO(S) PROJETO(S) EPC

Produto resultante do Projeto:					
Duração do projeto (meses):		Valor Médio do projeto (R\$):		Número de envolvidos no gerenciamento do projeto:	
Número total de envolvidos com o projeto:					

SEÇÃO 2: DESEMPENHO DO PROJETO DO TIPO EPC

Cooke-Davies (2002) afirma que existem quatro dimensões de sucesso:

Eficiência (referente ao atendimento das linhas da base de tempo, custos, escopo e qualidade do projeto), **Aprendizagem Organizacional** (relacionada ao ganho obtido pela organização no que se refere as competências), **Preparação para o Futuro** (envolve resultados e vantagem competitiva) e **Satisfação do Cliente** (capacidade de atender às expectativas do cliente).

LEGENDA								
1 – Muito baixo	2 – Baixo	3 – Razoável	4 – Alto	5 – Muito alto				
Avalie o nível de sucesso do projeto que gerenciou ou participou de acordo com a relação das dimensões abaixo:				1	2	3	4	5
Q1	Qual o nível de adequação do projeto em cumprir suas metas de prazo, custos, escopo e qualidade?							
Q2	Qual o nível de contribuição do projeto para a aprendizagem da equipe?							
Q3	Qual o grau de capacidade do projeto em oferecer vantagem competitiva para a empresa?							
Q4	Qual o nível de contribuição que o projeto ofereceu para que a empresa alcançasse seus objetivos estratégicos?							
Q5	Qual o nível de satisfação do cliente obtido pelos resultados do projeto?							

BLOCO III:**ANÁLISE DA GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Instruções: Esta terceira e última parte do questionário tem o intuito de investigar as práticas da gestão do conhecimento em projetos EPC. Seu objetivo é coletar dados a respeito da utilização de práticas para a **criação, compartilhamento, recuperação e armazenamento** do conhecimento entre as equipes e o gerenciamento de projetos.

Observação: As duas seções devem ser respondidas com um “X” de acordo com o seu julgamento das questões formuladas, respeitando a escala proposta para o questionário.

SEÇÃO 1: PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO INTRA PROJETOS

De acordo com Kotnour (2000), o ciclo de aprendizagem **intra** projeto, é um modelo conceitual de aprendizagem em projetos que corresponde a criação e compartilhamento do conhecimento dentro de um projeto.

Para responder esta e a próxima seção (seção 2), considere como base a recuperação, criação, compartilhamento e armazenamento do conhecimento pela equipe, referente ao projeto avaliado no primeiro bloco.

LEGENDA									
1 – Discordo totalmente	2 – Discordo	3 – Não concordo nem discordo	4 – Concordo	5 – Concordo totalmente					
Aponte seu nível de concordância quanto as afirmações a seguir em relação as práticas que influenciaram na recuperação de conhecimento:					1	2	3	4	5
PGC2	A alocação de pessoas de acordo com a experiência e habilidade para cada atividade.								
PGC3	A consulta de propostas de projetos semelhantes , contribuiu para recuperar informações necessárias ao andamento do projeto.								
PGC4	Em caso de dúvidas, a equipe de projeto se mobilizou a pedir ajuda aos colegas que possuem mais experiência no assunto .								
PGC1	O registro de lições aprendidas de projetos anteriores e de melhores práticas auxiliou na recuperação de algum conhecimento específico.								
PGC6	O uso de métodos de gestão de projetos consolidados por meio de ferramentas e templates influenciou na recuperação de informações de projetos anteriores pela equipe.								
LEGENDA									
1 – Discordo totalmente	2 – Discordo	3 – Não concordo nem discordo	4 – Concordo	5 – Concordo totalmente					
Avalie o nível de concordância quanto as afirmações a seguir em relação as práticas que influenciaram na criação de conhecimento:					1	2	3	4	5
PGC8	A aplicação do conhecimento de projetos concluídos na fase de implementação quanto ao seu planejamento, orçamento, proposta, organização e na formação da equipe , contribuiu para a criação de conhecimento.								
PGC7	A realização de sessões de brainstorming entre o gerente e a equipe de projetos auxiliou na criação de conhecimentos e resolução de problemas.								
PGC31	A rotatividade entre os membros da equipe de projeto, proporcionou novos conhecimentos.								

PGC27	O uso de um espaço de trabalho colaborativo dedicado a combinação e capitalização do conhecimento, influenciou na criação de conhecimento pela equipe de projeto.							
PGC35	A construção de confiança entre o gerente e a equipe de projeto ofereceu suporte para a criação de conhecimento.							
PGC23	Novos conhecimentos foram criados por meio do gerenciamento eficaz de diferentes fontes e tipos de conhecimentos que a empresa oferece.							
LEGENDA								
1 – Discordo totalmente	2 – Discordo	3 – Não concordo nem discordo	4 – Concordo	5 – Concordo totalmente				
Aponte o nível de concordância quanto as afirmações a seguir em relação as práticas que influenciaram no compartilhamento de conhecimento:				1	2	3	4	5
PGC5	Foi utilizado tanto o recurso de banco de dados quanto os sistemas de informação (ERP) para a partilha de conhecimento entre o gerente e equipe de projeto.							
PGC9	Houve a troca de conhecimento por meio de conversação via face-a-face , mantendo o contato físico entre o gerente e equipe de projeto.							
PGC10	Realizou-se a imitação de processos e técnicas de projetos anteriores para compartilhar os conhecimentos necessários.							
PGC11	Foi feita reunião dos líderes e equipe de projeto .							
PGC12	Realizaram-se conversas informais da equipe, como: almoço, café, happy hour, carona, eventos e coffee break para facilitar a troca de conhecimento entre o gerente e a equipe de projeto.							
PGC13	Foi feita reunião de lições aprendidas .							
PGC14	Houve a avaliação de conhecimento por consultor externo .							
PGC15	Houve a avaliação do conhecimento adquirido .							
PGC16	Foi verificado todos os pontos a serem incluídos na aprendizagem dos membros da equipe.							

PGC28	Foram selecionadas pessoas para a equipe de projeto que possuísem aptidão para aprender uns com os outros.								
PGC29	A partilha de informações e conhecimento entre o gerente e a equipe de projeto foi facilitada pela interação da sala de guerra.								
LEGENDA									
1 – Discordo totalmente	2 – Discordo	3 – Não concordo nem discordo	4 – Concordo	5 – Concordo totalmente					
Avalie o nível de concordância quanto as afirmações a seguir em relação as práticas que influenciaram no armazenamento de conhecimento:					1	2	3	4	5
PGC17	Houve o registro de erros cometidos e a inserção dos conhecimentos nas bases de dados corporativas para futuras consultas.								
PGC18	Os membros da equipe registraram por documentos tradicionais ou via ferramenta eletrônica, as melhores práticas para projetos futuros.								
PGC19	Na fase de finalização, foi realizado o resumo do projeto para avaliação do potencial de conhecimento pela Comunidade de Práticas em Projetos (CoP) da empresa.								
PGC20	Após registros de formalização, foram feitos relatórios de case, incluindo os erros cometidos durante o projeto.								
PGC22	O gerenciamento de projetos da empresa, tratou como um dos objetivos do projeto, a importância do armazenamento de conhecimento.								

SEÇÃO 2: PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO INTER PROJETOS

O ciclo de aprendizagem **inter** projeto, também faz parte do modelo conceitual proposto por Kotnour (2000) que corresponde a combinação e compartilhamento de lições aprendidas entre projetos para o desenvolvimento de novos conhecimentos.

LEGENDA								
1 – Discordo totalmente	2 – Discordo	3 – Não concordo nem discordo	4 – Concordo	5 – Concordo totalmente				
Considerando o projeto avaliado desde o primeiro bloco, aponte seu nível de concordância quanto as afirmações a seguir:				1	2	3	4	5
PGC21	Foi realizada a documentação formal de casos (convencionais ou de sucesso) e de ideias e novos conhecimentos sobre projetos.							
PGC24	As equipes tiveram o apoio do gerente de projetos para consultar materiais de métodos e ferramentas sobre como realizar projetos.							
PGC25	Foi feito o treinamento de novos membros.							
PGC26	Foi feito o treinamento dos membros da equipe.							
PGC30	Foram realizados retiros de conhecimento entre projetos paralelamente em andamento.							
PGC32	Foi feita a transferência pessoal de conhecimentos experienciais entre as equipes de projetos diferentes.							
PGC34	O uso de redes sociais, como fórum eletrônico de debates , auxiliou em todos os processos de conhecimento entre as equipes de diferentes projetos do mesmo segmento.							
PGC36	Utilizou-se da correspondência eletrônica ou tradicional inter projeto entre as diferentes equipes de projeto.							
PGC33	Os membros das diferentes equipes e os gerentes focaram suas sinergias de conhecimento em projetos paralelos.							
PGC37	Foram feitas reuniões inter projetos.							
PGC9	Foram realizadas sessões de conversação inter projetos entre equipes e gerentes.							
PGC1	Foi realizado o registro de lições aprendidas inter projetos (entre os projetos paralelos).							