

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO (FAU)
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (PPG)**

PATRÍCIA DA SILVA FIUZA PINA

**DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO PROCESSO DO PROJETO COM
FOCO NA COMUNICAÇÃO E INTEGRAÇÃO ENTRE AGENTES:
FAPP, UMA FERRAMENTA DE APOIO**

BRASÍLIA-DF

2015

PATRÍCIA DA SILVA FIUZA PINA

**DIAGNÓSTICO QUALIDADE DO PROCESSO DO PROJETO COM
FOCO NA COMUNICAÇÃO E INTEGRAÇÃO ENTRE AGENTES:
FAPP, UMA FERRAMENTA DE APOIO**

Dissertação submetida à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Programa de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), linha de pesquisa Técnicas e Processos de Produção do Ambiente Construído (TAS).

Orientadora Prof. Dra. Raquel Naves Blumenschein

BRASÍLIA-DF

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

PINA, PATRÍCIA DA SILVA FIUZA

Diagnóstico da qualidade do processo do projeto com foco na comunicação e integração entre agentes: FAPP - uma ferramenta de apoio [Distrito Federal] 2015.

184p., 210 x 297 mm (FAU/UnB, Mestre, Técnicas e Processos de Produção do Ambiente Construído (TAS), 2015).

Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

1. Processo produtivo do projeto

4. Gargalos do processo do projeto

2. Integração entre agentes

5. FAPP

3. Fluxo de informações

I. FAU/ UNB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PINA, P. S. F. (2015). Diagnóstico da qualidade do processo do projeto com foco na comunicação e integração entre agentes: FAPP - uma ferramenta de apoio. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 184p.

CESSÃO DE DIREITO

AUTOR: Patrícia da Silva Fiuza Pina.

TÍTULO: Diagnóstico da qualidade do processo do projeto com foco na comunicação e integração entre agentes: FAPP - uma ferramenta de apoio.

GRAU: Mestre

ANO: 2015

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Patrícia da Silva Fiuza Pina

Condomínio Jardins das Caviúnas, JM, Quadra QC 10, conj.H, casa 31.

71699579 Brasília - DF - Brasil

PATRÍCIA DA SILVA FIUZA PINA

DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO PROCESSO DO PROJETO COM
FOCO NA COMUNICAÇÃO E INTEGRAÇÃO ENTRE AGENTES:
FAPP, UMA FERRAMENTA DE APOIO

Dissertação submetida à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Programa de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), linha de pesquisa Técnicas e Processos de Produção do Ambiente Construído (TAS).

Orientadora Prof. Dra. Raquel Naves Blumenschein

Brasília, 28 de agosto de 2015.

14:00h

Aprovada por:

Prof. Dra. Raquel Naves Blumenschein (FAU/ UNB)

Orientadora

Prof. Dra. Rosa Maria Sposto (FT - UNB)

Examinadora interna

Prof. Dra. Michele Tereza Marques Carvalho (FT - UNB)

Examinadora interna

À minha avó, Virgínia, pela sua presença e exemplo de vida. Ao meu
companheiro Agnaldo, pela sua sensibilidade, entusiasmo e confiança,
e por ter me ajudado a construir um novo caminho.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora professora Raquel Naves Blumenschein, pela confiança no meu trabalho, pela sua sensibilidade e visão únicas, pelos ensinamentos valiosos transmitidos e pela oportunidade oferecida de aprendizado e de crescimento.

À professora Michele Tereza Marques Carvalho, pelas contribuições de grande importância para o encaminhamento desta pesquisa, com conceitos e princípios na fundamentação e metodologia.

À professora Rosa Maria Sposto pela colaboração precisa na banca de qualificação, estímulo e reconhecimento da relevância dessa pesquisa.

À Andrea, pela colaboração na revisão do texto.

Ao Leonardo, pela revisão da tradução do resumo dessa dissertação para a língua inglesa.

Aos funcionários da Pós-Graduação da FAU-UnB, por toda atenção e cordialidade.

Às empresas de projeto participantes que acreditaram na ferramenta desenvolvida, pela atenção e disposição em conhecer seus gargalos do processo do projeto e encará-los como um caminho desafiante para avançar no paradigma da qualidade.

Aos meus amigos, por todo apoio, meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

Esta pesquisa propõe o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta de apoio (FAPP) para diagnosticar a qualidade no processo produtivo do projeto, contribuindo com a comunicação e integração entre os agentes envolvidos. A metodologia utilizada fundamenta-se nos princípios do fortalecimento do processo de aprendizado e na integração dos agentes envolvidos no processo do projeto em função do reconhecimento dos gargalos do ciclo do processo produtivo do projeto (CPPP). Desta forma, foi necessário identificar, classificar e aprofundar-se nessas falhas que expõem arbitrariedades do processo do projeto, identificar pontos críticos do ciclo produtivo na qual está inserido e as relações entre clientes e suas responsabilidades, sempre mantendo o foco nos recursos humanos e no fluxo de informações a fim de obter uma análise daquilo que é essencial para uma mudança organizacional efetiva. Com esta fundamentação foi possível desenvolver também a metodologia específica para o desenvolvimento e a aplicação da FAPP. O seu desenvolvimento apresenta como resultado a adaptação das escalas globais utilizadas e a hierarquização dos grupos e subgrupos que a compõem: "documentos do plano do projeto", "documentos das fases II e III do projeto", e "qualidade do processo do projeto". A sua aplicação permitiu diagnosticar os processos produtivos dos projetos em empresas do Distrito Federal e identificar as diretrizes e ações compatíveis para fortalecer esses processos. O maior benefício desse trabalho é o fortalecimento do aprendizado nas empresas de projeto com a revisão do seu processo de projeto e a possibilidade de realimentá-los com planos ou ações que são indicados por diretrizes de acordo com cada gargalo. As cinco empresas participantes na aplicação da ferramenta desenvolvida foram selecionadas por critérios estabelecidos e foram avaliadas a partir da relação entre graus de formalidade e importância das atividades ou serviços desenvolvidos, bem como pelas disparidades entre esses registros. Verificou-se que as fragilidades comuns concernem à integração entre agentes, capacitação técnica em campos específicos, momento de tomada de decisões e fluxo de informações. Os resultados confirmam que as fragilidades nos processos de realimentação do projeto, com enfoque nos clientes internos e final e nas lições aprendidas destacam um processo produtivo atrasado em relação ao processo de aprendizado e que a ferramenta desenvolvida pode ser utilizada pelas empresas como orientação para desenvolver as suas próprias ações, mais racionalizadas e efetivas em busca da qualidade.

Palavras-chave: Processo produtivo do projeto. Integração entre agentes. Fluxo de informações. Gargalos do processo do projeto. FAPP.

ABSTRACT

This research proposes the development and the application of a support tool (PPST) to diagnose the quality on the productive process of the project which contributes to the communication and the integration of the involved agents. The methodology used has its foundation on the principles of the empowerment of the learning process and the integration of the involved agents on the project process, in function of the recognition of the bottlenecks on the productive process cycle of the project (PPCP). This way, it was necessary to identify, classify and deepen on these failures which expose the arbitrarinesses of the project process, to identify critical points of the productive cycle on where it is inserted and the relations among customers and their responsibilities, always keeping focus on the human resources and the information flow in order to get an analysis of what is essential for an effective organizational change. With this foundation it was possible to also develop the specific methodology for the development and the application of the PPST. Its development presents as a result the adaptation of the global scales used and the hierarchization of the groups and subgroups which composes it: 'documents of the project plan', 'documents of the phases II and III of the project', and 'quality of the project process'. Its application permits to diagnose the productive processes of the projects on companies from the Distrito Federal and to identify compatible directives and actions to empower these processes. The biggest benefit of this work is the empowerment of the learning on the project companies with the revision of their project process and the possibility of feedback with plans or actions indicated by directives according to each bottleneck. The five companies which participated on the application of the developed tool were selected by established criteria and were evaluated from the relation between the degrees of formality and the importance of the developed activities or services, as well as by disparities among these records. It was verified the common weaknesses concern to the integration among agents, technical capacity on specific fields, decision making moments and information flow. The results confirm the weaknesses on the project feedback processes, with emphasis on the internal and final customers and on the learned lessons highlight a delayed productive process related to the learning process and the developed tool can be used by these companies as a guidance to develop their own actions, more rationalized and effective on the search of the quality.

Keywords: Project productive process. Agent integration. Information flow. Project process bottlenecks. PPST.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1.1	Etapa I	9
Figura 1.2	Etapa II	10
Figura 1.3	Etapa III	12
Figura 1.4	Estrutura	13
Figura 2.1	Interação da mudança organizacional	65
Figura 2.2	Relação entre vetores de mudanças e mudança organizacional	67
Figura 2.3	Ciclo do processo produtivo do projeto	70
Figura 2.4	CPPP e a lógica do gerenciamento	73
Figura 3.1	Simulação de aplicação das escalas	81
Figura 3.2	Ciclo de aplicação da FAPP.....	88
Figura 3.3	1° e 2° passos da aplicação da FAPP.....	89
Figura 3.4	3° passo da aplicação da FAPP	90
Quadro 2.1	Base para entender a matriz de rastreabilidade do PP	26
Quadro 2.2	Etapas do projeto	29
Quadro 2.3	Identificação e caracterização das etapas do projeto	30
Quadro 2.4	Mecanismos de influência	41
Quadro 2.5	Base dos gargalos	45
Quadro 2.6	Relação precedência entre pontos críticos e gargalos	73
Quadro 3.1	Bases metodológicas para os quadros de diagnóstico	80
Quadro 3.2	Agrupamento da FAPP	86
Quadro 3.3	Gargalos da FAPP	87
Quadro 4.1	Escalas	95
Quadro 4.2	Documentos do plano do gerenciamento	96
Quadro 4.3	Documentos da fase II do PPP	97
Quadro 4.4	Documentos fase III do PPP	98
Quadro 4.5	Hierarquização dos indicadores	100
Quadro 4.6	Qualidade do PP	101
Quadro 4.7	Grupos e subgrupos da FAPP	107
Quadro 5.1	Perfil das empresas	109
Quadro 5.2	Resumo diagnóstico empresa A	110
Quadro 5.3	Faixa de atuação empresa A	113
Quadro 5.4	Diretrizes e ações para empresa A	115

Quadro 5.5	Resumo diagnóstico empresa B	116
Quadro 5.6	Faixa de atuação empresa B	119
Quadro 5.7	Diretrizes e ações para empresa B	120
Quadro 5.8	Resumo diagnóstico empresa C	122
Quadro 5.9	Faixa de atuação empresa C	124
Quadro 5.10	Diretrizes e ações para empresa C	127
Quadro 5.11	Resumo diagnóstico empresa D	128
Quadro 5.12	Faixa de atuação empresa D	130
Quadro 5.13	Diretrizes e ações para empresa D	132
Quadro 5.14	Resumo diagnóstico empresa E	134
Quadro 5.15	Faixa de atuação empresa E	136
Quadro 5.16	Diretrizes e ações para empresa E	139
Quadro 5.17	Valores da prática do projeto	139
Quadro 5.18	Fragilidades	140
Quadro 5.19	Pontos de melhoria	141
Quadro 5.20	Diretrizes	141

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGESC	Associação Brasileira dos Gestores e Coordenadores de Projetos
BIM	<i>Building information modeling</i>
CA	Capacitação de agentes
CH	Cronograma harmônico
CPIC	Cadeia Produtiva da Indústria da Construção
CPPP	Ciclo do Processo Produtivo do Projeto
e	encerramento
EAP	Estrutura analítica do projeto
emc	execução, monitoramento e controle
FAPP	Ferramenta de apoio do processo do projeto
DF	Distrito Federal
dp	Documentos do plano do projeto
FI	Fluxo de informações
i	iniciação
IA	Integração entre agentes
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IC	Indústria da construção
GQT	Gestão de qualidade total
G1	Gargalo 1
G2	Gargalo 2
G3	Gargalo 3
G4	Gargalo 4
G5	Gargalo 5
NBR	Norma Brasileira
p	planejamento
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project management institute</i>
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
P1	Ponto crítico 1
P2	Ponto crítico 2
P3	Ponto crítico 3

P4	Ponto crítico 4
P5	Ponto crítico 5
P6	Ponto crítico 6
PP	Processo do projeto
PPP	Processo produtivo do projeto
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SGQPP	Sistema de gestão da qualidade do processo do projeto
TAP	Termo de abertura do projeto
TD	Momento de tomada de decisões
TFP	Termo de fechamento do projeto
TRs	Times de racionalização

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Justificativa	3
1.2	Objetivos	6
1.2.1	<i>Objetivo geral</i>	6
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	6
1.3	Delimitações da pesquisa	8
1.4	Passos metodológicos	8
1.4.1	<i>Etapa I: desenvolvimento teórico</i>	8
1.4.2	<i>Etapa II: desenvolvimento da FAPP</i>	10
1.4.3	<i>Etapa III: aplicação e ajuste da FAPP</i>	11
1.5	Estrutura da dissertação	13
2	QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DO PROJETO	17
2.1	A qualidade no processo do projeto e a lógica do PPP	17
2.2	A racionalização pelo projeto	32
2.3.1	<i>Na parte operacional ou técnica do processo do projeto</i>	35
2.3.2	<i>No comportamento administrativo</i>	37
2.3	Os gargalos do processo do projeto	41
2.3.1	<i>Capacitação dos agentes</i>	47
2.3.2	<i>Cronograma harmônico</i>	49
2.3.3	<i>Momento de tomada de decisões</i>	52
2.3.4	<i>Fluxo de informações</i>	54
2.3.5	<i>Integração entre agentes</i>	58
2.4	CPPP: resultante da interface entre os gargalos, a qualidade e a mudança organizacional	62
2.4.1	<i>O ciclo do Processo Produtivo do Projeto (CPPP) e os gargalos</i>	68
2.5	Síntese analítica	74
2.5.1	<i>O que deve estar claro para as empresas de projeto?</i>	74
2.5.2	<i>Contribuição no desenvolvimento da FAPP</i>	76
3	METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO, APLICAÇÃO E REPLICAÇÃO DA FAPP	77
3.1	Etapa II: desenvolvimento da FAPP	77
3.1.1	<i>Adaptação das escalas A e B</i>	80

3.2 Definição do método para aplicação e replicação da FAPP	82
3.2.1 <i>Unidade de análise</i>	82
3.2.2 <i>Caracterização e estratégia do método</i>	83
3.2.3 <i>Seleção das empresas de projeto</i>	84
3.2.1 <i>Protocolo de formação dos quadros de diagnóstico</i>	85
3.3 Etapa III: aplicação e ajuste da FAPP	88
3.4 Síntese analítica	91
3.4.1 <i>O que deve estar claro para as empresas de projeto?</i>	92
3.4.2 <i>Contribuição para a FAPP</i>	92
4 DESENVOLVIMENTO DA FAPP	93
4.1 A Ferramenta Proposta	93
4.2 Síntese analítica	106
4.2.1 <i>O que deve estar claro para as empresas de projeto?</i>	106
4.2.2 <i>Contribuição no desenvolvimento da FAPP</i>	106
5 APLICAÇÃO E AJUSTE DA FAPP	108
5.1 Empresas selecionadas	108
5.2 Empresa A	110
5.2.1 <i>Diagnóstico</i>	110
5.2.3 <i>Diretrizes gerais compatíveis</i>	113
5.3 Empresa B	116
5.3.1 <i>Diagnóstico</i>	116
5.3.3 <i>Diretrizes gerais compatíveis</i>	119
5.4 Empresa C	121
5.4.1 <i>Diagnóstico</i>	121
5.4.3 <i>Diretrizes gerais compatíveis</i>	124
5.5 Empresa D	127
5.5.1 <i>Diagnóstico</i>	128
5.5.3 <i>Diretrizes gerais compatíveis</i>	131
5.6 Empresa E	133
5.6.1 <i>Diagnóstico</i>	133
5.6.3 <i>Diretrizes gerais compatíveis</i>	137
5.7 Síntese analítica	139
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
6.1 Sugestões	145
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147

ANEXO A - <i>Template</i>	185
APÊNDICE A - Especificação de serviços do manual de escopo	173
APÊNDICE B - Formação do quadro de avaliação da qualidade	178
APÊNDICE C - Diretrizes, ações e foco	182
APÊNDICE D - Quadros referência para diagnóstico da FAPP	183
APÊNDICE E - Quadros-resumo de desempenho das empresas	189

1 INTRODUÇÃO

Para que as empresas de projeto avancem efetivamente em qualidade nos seus processos produtivos de projeto é necessário que passem pelo reconhecimento dos seus próprios processos e gargalos, de forma gradual, focando no fortalecimento da comunicação e da integração entre os agentes envolvidos.

Nesse contexto, é importante aprofundar-se nos aspectos que compõem um ambiente colaborativo, integrativo e com comportamento administrativo compatíveis para reduzir os impactos das incertezas nos processos de aprendizagem.

Essas incertezas, manifestas na forma de falhas de projeto, devem ser analisadas em um contexto histórico organizacional do processo produtivo do projeto (PPP) inserido no Ciclo do Processo Produtivo do Projeto (CPPP) com suas informações, recursos, agentes específicos e impactos abrangentes na escala do processo do projeto e nas etapas de execução.

Nesse contexto, as empresas de projeto atuam em um cenário orientado por aspectos mercadológicos, demandas dos clientes internos e externos, questões de temporalidade, expectativas dos agentes, a integração entre concepção do projeto e produto gerado, e pelas próprias competências ligadas à forma de produção do projeto (MELHADO, 2003).

De acordo com Blumenschein (2004) a Cadeia Produtiva da Indústria da Construção (CPIC) desconhece os impactos positivos de uma gestão e consumo de recursos adequados, além do controle e redução dos seus demais impactos. Na escala do PPP (inserido em um ciclo que representa um dos segmentos da CPIC) essa lacuna também existe e é reflexo de um processo de aprendizagem frágil nos aspectos de adoção de soluções tecnológicas, do gerenciamento do próprio processo do projeto e em termos de capacitação técnica em campos específicos, conforme demonstrará a pesquisa.

Isso também ocorre porque o processo do projeto está inserido em um campo de constantes mudanças e variáveis intrínsecas ao seu ciclo, de modo que suprir a necessidade de níveis elevados de qualidade se transforma no desafio de encontrar um caminho para que os paradigmas tecnológicos que concernem a esse ciclo sejam transformados e acelerados em direção à uma mudança organizacional efetiva.

Fabrizio (2002) concorda com essa afirmação quando explica que "a concepção e o projeto, na construção e em outros setores, são de fundamental importância para a qualidade e a sustentabilidade do produto e para a eficiência dos processos". Para o guia PMBOK (2013), a origem do processo do projeto é a etapa que compreende as decisões com maior impacto, em que os agentes têm maior influência, sem os custos acumulados das etapas de execução.

Como contribuição para o fortalecimento do processo do projeto, a pesquisa propõe o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio (FAPP) com referências estratégicas e da etapa operativa do PP, auxiliando o reconhecimento desse processo produtivo e a identificação dos seus gargalos, focando na comunicação e na integração entre agentes.

Na mesma medida em que a pesquisa e o desenvolvimento da FAPP estão delimitadas pelos conceitos fundamentais inseridos nas temáticas da qualidade do PPP, pelo estudo dos gargalos do processo do projeto e pela racionalização pelo projeto; em relação à aplicação da ferramenta proposta, a pesquisa está delimitada pela área de atuação em Projeto de Arquitetura e Urbanismo; pelo porte das empresas (microempresas e empresas de pequeno porte); e pela importância dada ao gerenciamento do processo do projeto.

Manzione (2013), Oliveira (2013), Owen (2010) e outros autores destacam a subutilização e a morosidade na adoção de tecnologias (como o BIM), soluções tecnológicas e sistemas tecnológicos como fatores que refletem fragilidades em relação à melhoria dos processos produtivos, a baixa integração entre agentes e capacitação técnica insuficiente.

Por este motivo esta pesquisa parte da premissa de que os fatores não tecnológicos representados pelos conceitos de capacitação técnica, cronograma harmônico, momento de tomada de decisões, fluxo de informações e integração entre os agentes (os gargalos do processo do projeto) devem ser alavancados para que essas inovações sejam efetivas.

Isso significa que a presente pesquisa considerará antes, a capacidade de transmissão da informação correta e a conexão dos agentes envolvidos no PPP com a rede de colaboração em função desses fatores não tecnológicos e não em função das tecnologias adquiridas e adaptadas, como o BIM, que por si só, não sustentam uma gestão com fragilidades.

1.1 Justificativa

A qualidade do PP atua em um sistema complexo, não linear e com enorme número de variáveis internas e externas à esse processo que os agentes envolvidos devem compreender, a partir das suas entregas parciais e da visão sistêmica do PPP. Essa perspectiva gera demandas tangíveis e intangíveis que ainda não estão totalmente resolvidas nas empresas de projeto.

Esse cenário se reflete na forma de limitações práticas na gestão do projeto, na falta de integração entre agentes, no fluxo de informações intermitente, na falta de capacitação dos coordenadores do projeto e no desconhecimento de técnicas e ferramentas gerenciais, que são as fragilidades comumente encontradas no ciclo do PPP, de acordo com Melhado (2006), Gehbauer (2004) e Oliveira (2013).

Para a Norma ABNT NBR ISO 9000:2005 um sistema de gestão da qualidade "pode fornecer a estrutura para a melhoria contínua com o objetivo de aumentar a probabilidade de ampliar a satisfação do cliente e de outras partes interessadas" e acrescenta que ele "fornece confiança à organização e a seus clientes de que ele é capaz de fornecer produtos que atendam aos requisitos de forma consistente".

Nesse processo, a mesma Norma lista como ações para alcançar este objetivo, a análise e avaliação da situação existente, estabelecimento de objetivos e soluções para obter melhoria, avaliação, seleção e implementação dessas soluções, a validação dos resultados e, por fim, realizar as alterações necessárias.

Assim, o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio para diagnosticar a situação existente, identificando os gargalos para obter melhoria do PPP e indicando diretrizes gerais como orientação para a formação de ações específicas é um caminho que poderá contribuir com um gerenciamento efetivo, haja vista que, o desconhecimento do próprio PPP gera falta de alinhamento mútuo entre os agentes e impacta a qualidade tanto em empresas sem um sistema de gestão da qualidade (SGQ) quanto em empresas com um SGQ implantado formal ou informalmente, refletindo-se na visão simplista de todo o PP por parte da própria equipe.

Austin (2002) afirma que essa falta de alinhamento acontece tanto porque o processo não é reconhecido quanto pelo "excesso de confiança" na experiência dos projetistas pelo fato de saberem projetar. Para o autor, uma visão não simplista contribuiria para o bom desempenho de variáveis como a integração, a tomada de decisão e reduções de retrabalho.

Essa é a oportunidade que Austin (2002) aproveita para debater sobre a natureza do processo do projeto e apresentar adaptações de modelos, tanto para os estágios iniciais do PP em relação aos impactos do fluxo de informações na solução final quanto para suas fases específicas.

De acordo com Blumenschein (2004) é essencial que todas as partes envolvidas em um processo tenham a percepção clara e objetiva de todo o processo, das responsabilidades individuais e coletivas, e da própria rede de cooperação que o fortalece. Isso se reflete no gerenciamento da comunicação e na própria estrutura das empresas.

Nesse sentido, Fabrício (2002) afirma que "um novo modelo de integração das decisões de projeto e dimensões do empreendimento requer primeiramente um novo

paradigma nas relações entre os agentes envolvidos". Isto significa que gerenciar e orientar etapas elementares do projeto é o primeiro passo para afetar positivamente a comunicação entre agentes e melhorar a relação entre comportamento administrativo e equipe de projeto.

A presente pesquisa assume como mola mestra do processo produtivo de projeto os recursos humanos e entende como necessário identificar os gargalos existentes no processo do projeto, atuando no campo operacional, ou seja, no gerenciamento do projeto, nas entregas físicas do projeto e na qualidade do processo do projeto.

No cenário acadêmico, existem poucos trabalhos nacionais que tratam do projeto vinculado ao processo do projeto, à qualidade e à produção de modelos de gerenciamento do processo do projeto, destacando-se os autores Fabrício (2002), Manzione (2006), Melhado (1994), Nóbrega (2009) e Tzortzopoulos (1999). Além disso, algumas pesquisas propõe estruturas para a implementação de soluções, sistemas e ferramentas tecnológicas como o BIM, destacando-se Manzione (2013).

No cenário internacional e técnico-científico, em artigos e livros analisados, essa relação tem sido orientada também pela implementação de soluções, sistemas e ferramentas tecnológicas como o BIM e pela implementação da Gestão de Qualidade Total (GQT), outras ferramentas de gestão, estudos sobre a racionalização construtiva, projeto simultâneo e aplicação de planejamento estratégico, descritos nas obras de Tonnquist (2008), Kerzner (2009), Austin (2002), Liao et al. (2011), MMC guide (2006) e outros.

Nesse contexto, o que a pesquisa pretende demonstrar é a relevância do desenvolvimento de uma ferramenta de apoio que esteja centrada nas entregas do projeto e que leve em conta o fortalecimento das suas bases não tecnológicas por meio das referências estratégicas que influenciam e são influenciadas por elas, o que significa possibilidade de monitoramento e controle da parte operacional do projeto, contribuição para o sistema de aprendizado, e melhoria na comunicação e integração entre agentes.

Essas considerações justificam, portanto, a necessidade de estudos acerca das barreiras que atrasam o avanço da qualidade no processo do projeto e a proposta de desenvolver um caminho para identificá-las e fortalecer esse processo, com enfoque nos recursos humanos e no fluxo de informações, visando a integração entre agentes do processo produtivo do projeto, na busca de um avanço efetivo na estrutura produtiva das empresas de projeto.

1.2 Objetivos

Os objetivos geral e específicos partem da compreensão dos impactos que o PPP tem no sucesso dos projetos e da sua relação com a qualidade e a comunicação entre os agentes envolvidos, mas, sobretudo, da possibilidade de desenvolver e aplicar uma ferramenta de apoio que contribua com a integração, gerenciamento e aprendizagem do PPP.

1.2.1 Objetivo geral

Esta pesquisa tem como objetivo geral desenvolver uma ferramenta de apoio com enfoque na comunicação e integração entre os agentes envolvidos no processo de projeto, contribuindo com a melhoria da qualidade do processo produtivo de projeto.

1.2.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos desta pesquisa citam-se:

- a) fundamentar os conceitos relacionados à qualidade no processo do projeto, ao gerenciamento do projeto e à racionalização pelo projeto no contexto do ciclo do PPP, para analisar a sua estrutura e as entregas de cada fase em função da integração entre agentes e da identificação das suas responsabilidades;

- b) compilar e analisar quais são os gargalos comumente encontrados no PPP para identificar e hierarquizar essas fragilidades na medida em que refletem as referências estratégicas e operativas do processo do projeto no seu ciclo, bem como orientam o desenvolvimento da ferramenta de apoio proposta;
- c) estabelecer uma metodologia específica para o desenvolvimento, aplicação e replicação da ferramenta de apoio proposta;
- d) desenvolver a FAPP a partir da associação das referências operacionais e de gerenciamento do PPP com fronteiras delimitadas pelo ciclo do PPP, pelos seus gargalos e pela racionalização pelo projeto, sempre focado comunicação e a integração entre agentes;
- e) aplicar a FAPP e obter diagnósticos da qualidade dos processos produtivos de projeto investigados em empresas no DF, analisando a relação das suas entregas em grau de importância e formalidade de registros com foco nos seus gargalos;
- f) verificar diretrizes gerais e ações compatíveis com cada PPP para que as empresas reconheçam seus próprios processos produtivos e apresentar a possibilidade de futuras análises, revisões e reflexões dos processos, da estrutura e das relações entre agentes envolvidos como um caminho possível e efetivo para o avanço da qualidade no PPP.

1.3 Delimitações da pesquisa

O objeto de estudo da pesquisa está delimitado pelo diagnóstico da qualidade do processo produtivo do projeto em empresas de projetos, considerando como fronteira a comunicação e a integração entre agentes pelo fortalecimento das suas bases não tecnológicas, ou seja, os gargalos do processo do projeto.

Parte-se da premissa de que este passo é parte de uma mudança gradual na preparação das empresas de projeto para o avanço na qualidade dos seus processos produtivos, não constituindo um diferencial na pontuação das escalas, o uso ou adaptação de tecnologias, soluções tecnológicas ou sistemas tecnológicos como o BIM.

Em relação ao desenvolvimento e aplicação da ferramenta FAPP as delimitações são especificadas por critérios de seleção adotados em uma metodologia específica no capítulo 3.

1.4 Passos metodológicos

Propõe-se nessa dissertação analisar o PPP, avançando na investigação das interfaces entre agentes e identificando o que é preciso para que esses agentes colaborem entre si na concepção e desenvolvimento do projeto para a redução das fragilidades do PP.

Os conceitos fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa estão inseridos nas temáticas relativas ao PPP e são discutidos a partir de referências da Cadeia Produtiva da Indústria da Construção – CPIC (BLUMENSCHHEIN, 2004); da racionalização construtiva pelo projeto (SCHON, 1984; MELHADO, 1994; GEHBAUER, 2004; e SIMON, 1997); e por referências técnicas como o Guia PMBOK (2013); o Manual de Escopo (AGESC, 2013), algumas Normas da série ABNT NBR ISO 9000 e a Norma de Desempenho ABNT NBR 15575 (2013).

A pesquisa propõe uma ferramenta de apoio centrada tanto na parte operativa do PP quanto nas suas referências estratégicas, identificando seus gargalos e diretrizes compatíveis para fortalecer o PPP e o processo de aprendizagem das empresas de projeto, cujos passos metodológicos são representados em três etapas: a Etapa I ou desenvolvimento teórico; a Etapa II ou desenvolvimento da FAPP; e a Etapa III ou aplicação e ajuste da FAPP.

- e) analisa-se o vínculo entre a qualidade do PP e a racionalização pelo projeto com a seleção do campo operacional do PP - estruturado a partir dos estudos de Melhado (1994) - e do campo do comportamento administrativo - estruturado a partir dos estudos de Simon (1997). Ambos têm interface com os estudos de Schon (1984);
- f) estudam-se os gargalos do PP, identificando, compilando, caracterizando e hierarquizando esses gargalos até chegar aos seus denominadores comuns;
- g) apresenta-se a relação entre os gargalos e a qualidade no CPPP e destaca-se a formação desse ciclo com seus pontos críticos e vetores de mudanças, inseridos numa abordagem centrada no PP, analisando essas relações com o impacto de uma ferramenta de apoio em uma mudança organizacional efetiva;

1.4.2 Etapa II: desenvolvimento da FAPP

A Etapa II pode ser representada pela Figura 1.2:

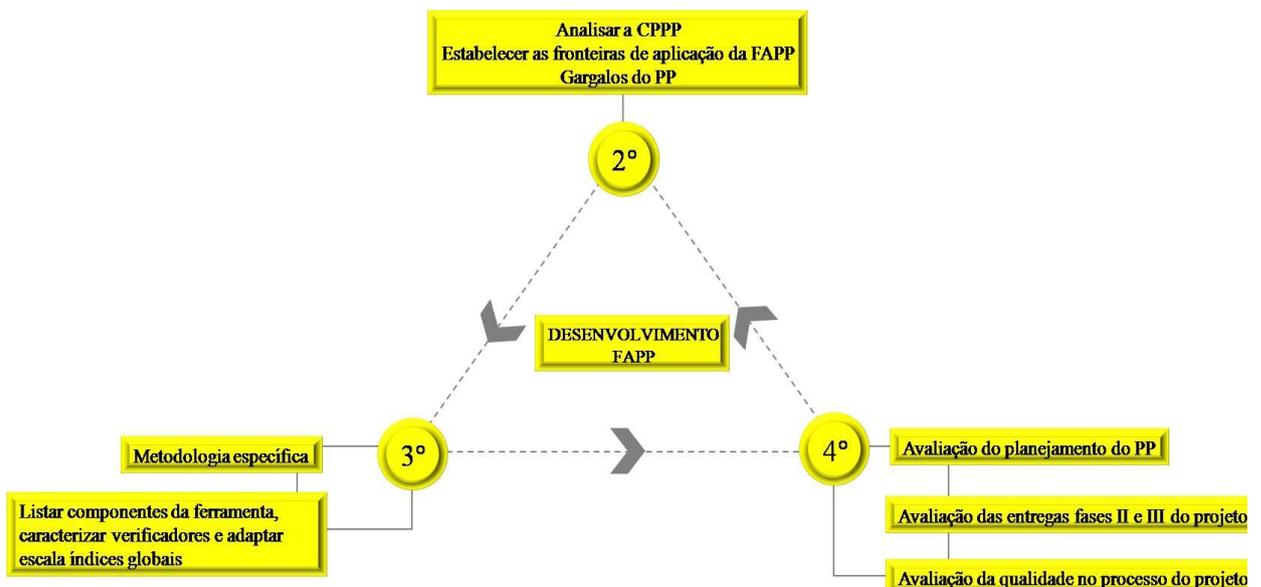


Figura 1.2 - Etapa II

Esta figura é composta pela associação da fundamentação do capítulo 2 e pela orientação metodológica apresentada detalhadamente no capítulo 3 em 3.1, resultando no seu desenvolvimento no capítulo 4. Este ciclo de ajustes entre etapas, atividades, entregas ou serviços em função dos gargalos do PP seguiu os seguintes passos, de forma geral:

- a) durante a análise do CPPP, selecionam-se as fases II e III para a avaliação porque têm entregas identificáveis;
- b) identificam-se e alocam-se os pontos críticos do PPP e os gargalos do processo do projeto no momento em que são mais representativos;
- c) caracterizam-se os verificadores;
- d) adapta-se uma escala de índices globais para comparar os resultados;
- e) desenvolve-se um quadro para diagnosticar o planejamento do PP para verificar as entregas do plano de projeto; um quadro para diagnosticar as entregas das fases II e III do processo produtivo do projeto; e um quadro para diagnosticar a qualidade do PP em função dos seus gargalos.

1.4.3 Etapa III: aplicação e ajuste da FAPP

A Etapa III trata da metodologia para aplicação e replicação da FAPP e pode ser esquematizada na Figura 1.3:

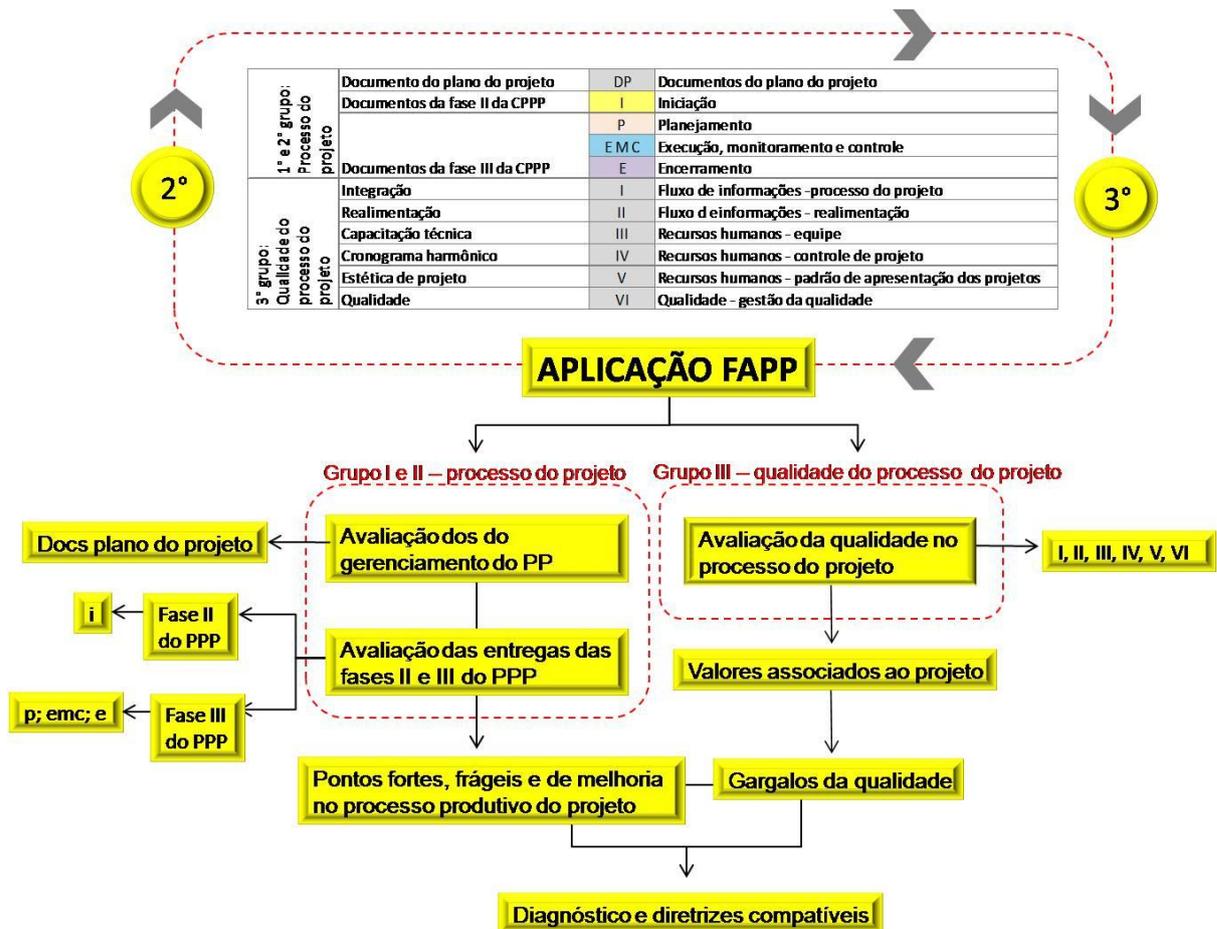


Figura 1.3 - Etapa III

Esta figura representa os seguintes passos metodológicos:

- Dos resultados que consolidam a formação, o agrupamento e a hierarquização dos quadros de diagnóstico obtidos no capítulo 4 e orientados pela metodologia do capítulo 3, forma-se a base para a aplicação da FAPP;
- A FAPP é aplicada nos estudos de caso, conforme metodologia detalhada no capítulo 3 em 3.2 e 3.3 para obter os diagnósticos dos quadros dos grupos I, II e III.
- Dos grupos I e II obtém-se os gargalos do processo do projeto que se manifestam na forma de pontos fortes, pontos frágeis e de pontos de melhoria do PPP;
- Dos gargalos identificados no grupo III que afetam positivamente ou negativamente a qualidade no PPP, também obtém-se os pontos fortes, frágeis e de melhoria, além

disso, os pontos fortes deste grupo correspondem aos valores associados à produção do projeto, na prática;

- e) Os pontos frágeis dos grupos I, II e III, por inferência, são compatibilizados com as diretrizes gerais (APÊNDICE C) para as empresas de projeto.

1.5 Estrutura da dissertação

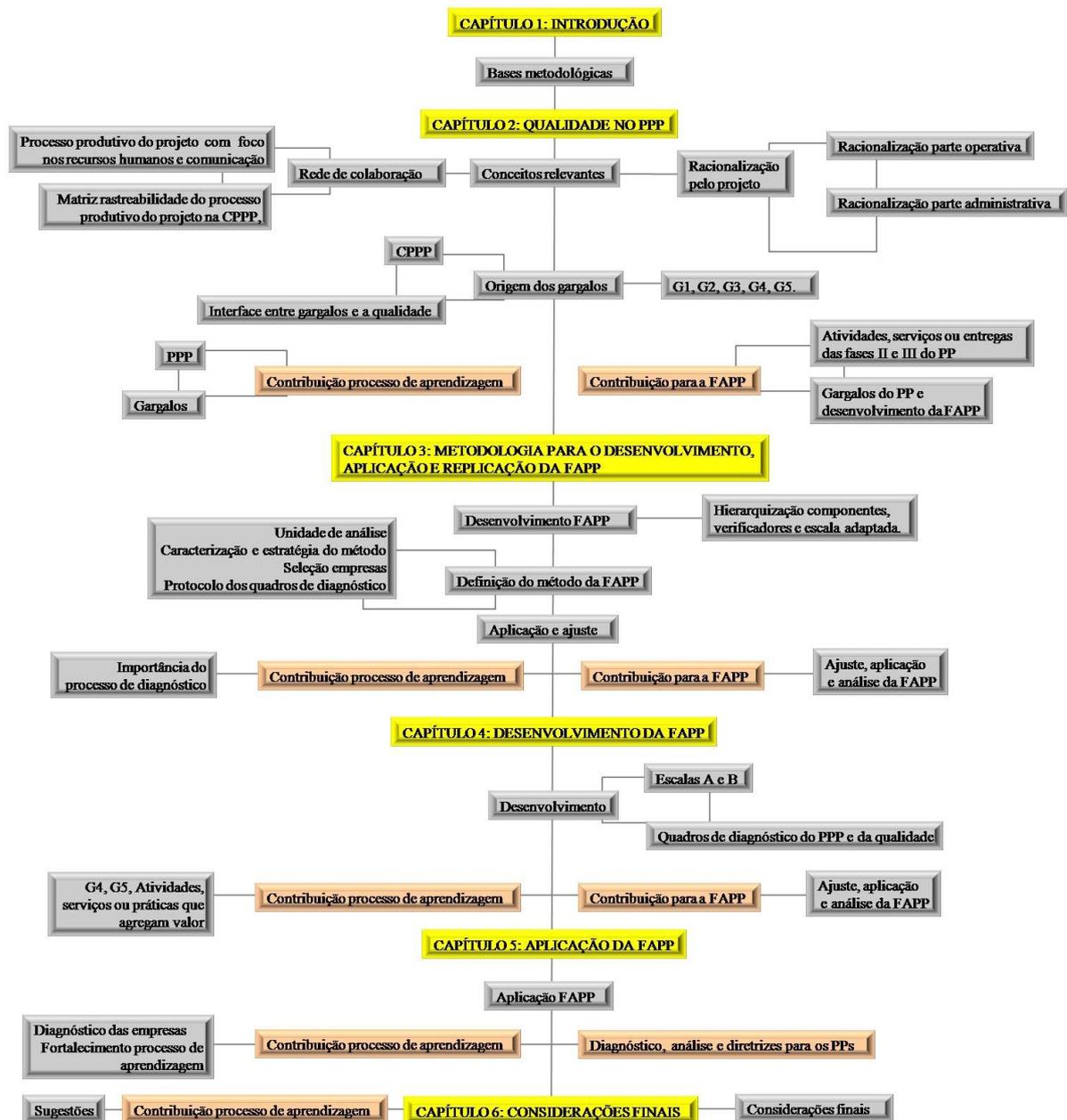


Figura 1.4 - Estrutura da dissertação

O capítulo 1 – INTRODUÇÃO – compreende a apresentação concisa da pesquisa na forma de introdução sobre o assunto tratado, a especificação dos objetivos, a forma de organização da pesquisa e o que é abordado de forma geral, além da metodologia utilizada. Além disso, apresentam-se a justificativa, os objetivos gerais e específicos, os passos metodológicos aplicados ao desenvolvimento da pesquisa, ao desenvolvimento da ferramenta FAPP e às empresas investigadas, e, por fim, a estrutura da pesquisa.

O capítulo 2 – A QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DO PROJETO – trata essencialmente da fundamentação da pesquisa e desenvolve-se em cinco etapas.

A primeira etapa trata dos conceitos mais relevantes ao tema qualidade do processo do projeto e avança na revisão crítica do gerenciamento do projeto, aprofundando as considerações conceituais necessárias para inserir a lógica do PPP (seus agentes, fases e entregas) em função dos recursos humanos e do fluxo de informações gerado nas empresas.

A segunda etapa apresenta a racionalização pelo projeto e as suas influências no PPP por meio das entregas do PP e do comportamento administrativo dos agentes envolvidos.

A terceira etapa desenvolve um estudo sobre os gargalos do processo do projeto, o que são, sua origem, seus desdobramentos e suas influências nos recursos humanos e na comunicação na CPPP, listando os cinco gargalos caracterizados que representam os denominadores comuns dessa investigação.

A quarta etapa avança na investigação da interface entre os gargalos do processo do projeto, a qualidade no ciclo do PPP e os demais componentes ora investigados, além da sua contribuição para uma mudança organizacional efetiva, com uma abordagem centrada no projeto. Apresenta-se, ainda, o CPPP e os componentes relevantes para a compreensão do PPP, dos gargalos e dos pontos críticos no momento em que são mais representativos.

Por fim, na quinta etapa, apresenta-se a síntese analítica, dividida em duas partes: a) o que deve estar claro para as empresas de projeto (a síntese das informações essenciais que

contribuem com a aprendizagem dos agentes envolvidos); e b) aplicação no desenvolvimento da FAPP (contribuição direta para o desenvolvimento da FAPP).

O capítulo 3 – METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO, APLICAÇÃO E REPLICAÇÃO DA FAPP – trata especificamente da metodologia desenvolvida para a formação da FAPP e sua aplicação. Este capítulo divide-se em quatro etapas.

A primeira etapa apresenta a metodologia que direciona e fundamenta o desenvolvimento da ferramenta, destacando-se a adaptação das escalas que serão utilizadas nos quadros de diagnóstico.

A segunda etapa apresenta a definição do método para aplicação da ferramenta, a unidade de análise, a caracterização e a estratégia do método e a forma de seleção das empresas de projeto, além do protocolo de formação dos quadros de diagnóstico.

A terceira etapa apresenta a metodologia para a aplicação e replicação da FAPP, passo a passo, pelos quadros de diagnóstico dos documentos do plano de projeto, das entregas das fases II e III do processo produtivo do projeto e da qualidade do processo do projeto, passando pela ordenação das inferências que devem ser feitas e a leitura dos resultados que devem ser obtidos, sobretudo, as diretrizes compatíveis com aquele processo produtivo.

Por fim, na quarta etapa, apresenta-se a síntese analítica, dividida em duas partes: a) o que deve estar claro para as empresas de projeto (a síntese das informações essenciais que contribuem com a aprendizagem dos agentes envolvidos); e b) aplicação no desenvolvimento da FAPP (contribuição direta para o desenvolvimento da FAPP).

O capítulo 4 – DESENVOLVIMENTO DA FAPP – divide-se em duas etapas. A primeira explica o que é a ferramenta proposta, a sua construção, suas referências, escalas adotadas e adaptadas e a formação dos quadros de diagnóstico do gerenciamento do projeto, das entregas do processo do projeto e da qualidade no processo do projeto, que serão aplicados no capítulo 5.

A segunda etapa apresenta a síntese analítica, dividida em duas partes: a) o que deve estar claro para as empresas de projeto (a síntese das informações essenciais que contribuem com a aprendizagem dos agentes envolvidos); e b) aplicação no desenvolvimento da FAPP (contribuição direta para o desenvolvimento da FAPP).

O capítulo 5 – APLICAÇÃO DA FAPP – divide-se três etapas.

A primeira etapa apresenta os critérios de seleção das empresas participantes.

A segunda etapa apresenta as empresas participantes com uma breve descrição, seus diagnósticos e as diretrizes gerais compatíveis com cada processo produtivo de projeto e seus desdobramentos. Nesse ponto, há reflexões sobre os processos investigados, a estrutura, as diretrizes apontadas e as relações entre os agentes envolvidos.

A terceira etapa é a síntese analítica deste capítulo e apresenta os resultados da aplicação desta ferramenta de apoio.

O capítulo 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS – Apresenta as considerações finais acerca da pesquisa desenvolvida e dos resultados alcançados, além de apresentar sugestões de pesquisas e projetos que poderão ser desenvolvidos ou implantados a partir das análises dos resultados obtidos por esta dissertação.

2 QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DO PROJETO

Este capítulo trata dos conceitos relacionados a qualidade no PPP, da análise desse processo e da sua estrutura, em função das entregas de cada fase. São identificados e sistematizados em quadros os componentes essenciais para a análise da integração entre agentes e identificação das suas responsabilidades.

Apresentam-se aspectos importantes para a qualidade no âmbito da racionalização pelo projeto e como ela atua de forma efetiva, na maior parte das falhas que comprometem o desempenho do projeto.

Este capítulo apresenta, ainda, o estudo sobre os gargalos do processo do projeto, sua identificação, classificação e hierarquização em função dos recursos humanos e do fluxo de informações. Por fim, apresenta-se a relação entre os gargalos e a qualidade do processo produtivo do projeto (PPP) representados graficamente.

2.1 A qualidade do processo do projeto e a lógica do PPP

Para compreender os caminhos do processo produtivo do projeto, os seus gargalos e parâmetros de qualidade de cada subproduto gerado é necessário o estudo de alguns conceitos que o caracterizam, como o projeto; projeto como serviço e como produto gerado; processo; sistema; e processo do projeto.

Dos mais diversos conceitos de projeto obtidos a partir da bibliografia relativa ao tema, num projeto de edificações, diversos autores conceituam o projeto de acordo com a ênfase no produto gerado ou no processo.

Valeriano (2005) afirma que o projeto é "[...] um conjunto de ações, executadas de forma coordenada por uma organização transitória, ao qual são alocados os instrumentos

necessários para, em um dado prazo, alcançar um objetivo determinado". Para o autor, diversos processos peculiares e típicos são empregados em um projeto, por isso, aponta que por meio do estudo das relações entre o desenvolvimento do produto e de suas gestões é que é possível discutir um projeto em detalhes. Certamente isto se aplica aos projetos de edificações, pois também são compostos dos mesmos processos não sequenciais.

O guia PMBOK (2013) explica o desenvolvimento desses processos como processos de iniciação (do estímulo à autorização do projeto); planejamento (o que fazer, como, quando, por quem, por quanto e em que condições); execução (realização daquilo que foi planejado); monitoramento e controle (acompanhamento da execução e ajustes); e encerramento (conclusão formal do projeto junto às partes interessadas). Desse modo, o Guia afirma que:

O gerenciamento de projetos é um empreendimento integrado que requer que cada processo e produto seja alinhado e conectado de forma apropriada com os outros processos para facilitar a coordenação. As ações adotadas durante um processo em geral afetam esses e outros processos relacionados [...] com frequência, essas interações exigem compensações entre requisitos e objetivos de projeto, e as compensações de desempenho variarão [...] o gerenciamento de projetos bem sucedido inclui gerenciar ativamente essas interações para cumprir os requisitos do patrocinador, do cliente e de outras partes interessadas. (PMBOK, 2013, p. 48).

Melhado (1994) relaciona o ato de projetar aos seus resultados diretos e indiretos e à própria visão do produto, apontando alguns aspectos tecnológicos e gerenciais que devem ser incorporados. Para o autor, pontos de vista genéricos expressam o projeto de edificações como algo que requer um procedimento ou simples ato de projetar, quando deve haver cuidado para não confundir o projeto com as etapas posteriores ou com a própria edificação.

Isso significa que o projeto de edificações é algo complexo que deve ser analisado a partir de uma abordagem específica e do momento em que esses pontos de conflito avançaram para a melhor compreensão da relação entre as características físicas do produto gerado e o serviço prestado, que devem permitir soluções tecnológicas incorporadas, garantir a qualidade, a racionalidade e a construtibilidade.

Oliveira apresenta essa complexidade entre a visão do projeto como serviço e como produto e a abrangência de seus impactos da seguinte forma:

Projeto é um trabalho único a ser elaborado e implementado, com qualidade, responsabilidade de execução, resultado esperado com quantificação de benefícios e prazo de execução preestabelecidos, considerando os recursos humanos, financeiros, tecnológicos, materiais e de equipamentos, bem como as áreas de conhecimento envolvidas e necessárias ao seu desenvolvimento. (Oliveira, 2013, p. 5).

Tem-se nessa definição um enfoque do projeto que extrapola a visão do seu produto gerado, que influencia e é influenciado pelas atividades desenvolvidas e pela natureza da informação captada e gerada.

Nesse contexto, não se pode fazer a dissociação entre o conceito de projeto enquanto processo, que adquire conteúdo e se torna um item fundamental para alcançar a qualidade do produto final, e, numa escala maior, a qualidade da própria empresa de projeto ou organização. Por isso Oliveira (2006) afirma que o projeto tem o encargo de agregar mais eficiência e qualidade ao produto edificado quando é explorado seu caráter estratégico de indução da racionalização.

Assim, a partir dos estudos que extrapolam a visão do produto do projeto e sua função, o projeto passa a ser considerado definitivamente um processo. Entretanto, o progresso efetivo, nas palavras de Melhado, acontece quando o projeto é encarado como informação, conforme explicado na citação:

O projeto deve ser encarado como *informação*, a qual pode ser de natureza *tecnológica* (como no caso de indicações de detalhes construtivos ou locação de equipamentos) ou de cunho puramente *gerencial* - sendo útil ao planejamento e programação das atividades de execução, ou que a ela dão suporte (como no caso de suprimentos e contratações de serviços), sendo assim de importância crucial. (MELHADO, 1994, p. 75).

Em análise mais aprofundada, o fluxo de informações do PP é composto de fatores fundamentais que partem de aspectos como a interação entre componentes e recursos do projeto (porque gera mudanças e retrabalho); a superposição de atividades (porque gera possibilidade de reduzir tempo); a possibilidade de ter controle e gerenciamentos mais

independentes, se for conveniente; e a dinâmica das entregas e recursos, que devem ser claras para os agentes envolvidos nesse processo.

Também importa agregar ao estudo desses conceitos a qualidade como resultado da preocupação com o cliente final. De acordo com Souza (1997) isso acontece quando se entende que: "Um processo constitui-se de um conjunto de atividades predeterminadas e desenvolvidas para gerar produtos e serviços que atendam às necessidades dos clientes". Nesse momento, o avanço acontece porque todos os esforços do processo convergem para as necessidades do cliente final e a tradução dos seus requisitos em parâmetros para alimentar o próprio projeto, podendo gerar soluções tecnológicas e a produção com qualidade.

Para a ABNT NBR ISO 9000: 2005 qualidade é o grau no qual um conjunto de características (propriedade diferenciadora que pode ser inerente ou atribuída, qualitativa ou quantitativa, entre outros tipos) inerentes satisfaz a requisitos (necessidade ou expectativa que é expressa de forma usual pela organização, seus clientes e partes interessadas, ou obrigatória).

A ISO 9001:2008, considerada a terceira revisão da Norma aborda os requisitos para um sistema de gestão da qualidade. O documento ISO/DIS 9001:2015 publicado em maio de 2014 e disponível para consulta pública atualiza a Norma ISO 9001 sensivelmente. Desse modo, a Norma ISO 9001:2015 apresenta sete princípios da qualidade que são as bases sobre as quais toda a série ISO é construída: foco no cliente, liderança, competência e comprometimento das pessoas, abordagem de processo, melhoria, decisão baseada em informações e gestão de relacionamento.

Percebe-se claramente nesta revisão que esses princípios estão alinhados aos princípios de fundamentação e às bases metodológicas desta pesquisa que apontam como fundamentais a integração entre agentes, a rede de colaboração e o fortalecimento do processo de aprendizagem.

Nesse contexto, Tzortzopoulos (1999) estuda o processo do projeto como um dos subprocessos mais importantes da construção civil e acrescenta que ele deve ser visto como um processo gerencial. Essa afirmação reflete a importância da visão sistêmica que, nas palavras de Blumenschein (2004), é essencial para compreender as relações e interdependências dos elos de uma cadeia produtiva. Com esta visão e com o foco na ideia da rede de cooperação entre agentes é que o projeto pode ser sedimentado nas suas atividades, etapas e agentes, sem perder a ideia ampla do ciclo produtivo em que está inserido.

Melhado e Oliveira (2006) concordam que o processo do projeto é um "subsistema de produção" importante e que "é de suma importância que se melhorem todos os outros subsistemas [...] além de elementos de gestão". Isto significa que o sucesso das melhorias nas metodologias do projeto depende, tanto das condições de eficiência e eficácia do projeto, quanto de elementos como a estrutura organizacional, liderança e cultura organizacional.

Dessa forma, pode-se afirmar que o PPP pode ser analisado como um subsistema de fases de projeto orientadas por duas matrizes identificadas, o fluxo de informação e os recursos humanos, e pela relação entre agentes internos e externos do seu ciclo produtivo.

Assim, o estudo dos conceitos relativos à gestão da qualidade do processo do projeto é útil para compreender a abrangência pretendida, ou seja, a organização do projeto; a seleção e implementação de ferramentas específicas; e uma nova forma de organização do trabalho para melhorar o desempenho do processo, evitando retrabalhos.

Para que isso seja implementado é preciso também se aprofundar nos conceitos da qualidade; gerenciamento de projetos; gestão da qualidade; alta administração; e gestor de projetos, associando eles à qualidade e à gestão do PPP.

Ishikawa (1993) faz uma ampla abordagem da qualidade, mas, sobretudo, compreende que o cliente deve ser sempre o foco da implementação da qualidade nos processos. Esses processos passam a ser analisados como fluxos entre clientes e fornecedores internos (relação

entre entregas parciais do projeto, *inputs* e *outputs*) ou externos (foco nas expectativas e demandas do cliente final).

Por esse motivo, diversos autores passam a defender as estruturas mais flexíveis e, por consequência, menos departamentalizadas, que não ofereçam barreiras à integração entre agentes e ao gerenciamento da qualidade do processo do projeto.

Esse trinômio (qualidade, projeto e clientes) na gestão do processo do projeto também é consolidado pela eliminação de falhas e retrabalhos por meio do controle da qualidade na fase operativa, no seu local de origem e não somente no final do processo. É justamente nesse ponto que a ferramenta desenvolvida pela pesquisa pretende atuar.

Nas palavras de Gehbauer (2004), a empresa deve tratar dos problemas que surgem nas interfaces dos elos desse ciclo produtivo, com foco numa colaboração que deve ser "obtida, promovida e estimulada". Essa relação pode ser exemplificada também por Melhado:

O processo do desenvolvimento do projeto consiste no desenvolvimento do produto na IC, voltado para o cliente final, cuja percepção da definição do projeto e da qualidade do projeto é observada por meio do julgamento satisfatório do projeto pelo espectro da realimentação e da validação da qualidade pelo projeto. (2003).

Nesse contexto, fica claro que os processos de gerenciamento são fatores de influência na administração dos projetos e uma forma de controle setorial a fim de obter um benefício. Concorda-se também que as influências organizacionais afetam métodos de gerenciamento de trabalho, execução de projetos, a própria estrutura da equipe, e, por fim, as atividades do ciclo de vida do projeto.

Nesse contexto, o papel do gerente de projetos é importante na medida em que é responsável por equilibrar o trio de restrições - tempo, custo e qualidade -, além de atender ou exceder as expectativas das partes interessadas. Esse agente tem uma atividade interativa, alimentada e desenvolvida ao longo do ciclo de vida do projeto (PMBOK, 2013).

Para Tonnquist (2008), o papel do gerente de projeto é composto por dois elementos: o controle do projeto (trata-se de dominar metodologias de projeto, estruturação, tempo e

alocação de recursos) e o gerenciamento do projeto (para fazer as coisas acontecerem por meio das partes interessadas).

Prosseguindo, Oliveira (2013) afirma que esse profissional pela sua atuação, individual ou coletiva, pode integrar e otimizar as atividades de planejamento, organização, direção e desenvolvimento de pessoas e avaliação na empresa. Isso quer dizer que o gestor do projeto deve ter competências relativas à gestão de recursos humanos e, de uma forma geral, é responsável por assegurar que o projeto está definido e conforme o planejado.

De acordo com o PMI, é da competência do gestor do projeto (para o Instituto um termo mais amplo que gerente), gerir o cronograma geral; identificar, gerir e resolver problemas e riscos de projeto; gerir as entregas e alterações concordadas; estabelecer uma comunicação clara e eficiente para informar as partes interessadas; assegurar a qualidade das soluções adotadas.

De acordo com o PMI, o gerenciamento de projetos envolve "[...] a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para a execução de projetos de forma efetiva e eficaz". Trata-se, portanto, "[...] de uma competência estratégica para organizações, permitindo com que elas unam os resultados dos projetos com os objetivos do negócio – e, assim, melhor competir em seus mercados".

Para realizar o gerenciamento e o planejamento inerente ao projeto deve-se utilizar todos os recursos necessários. A administração pode proporcionar instrumentos para facilitar ou dificultar a análise de novos projetos, mas o projeto só pode ser analisado e avaliado com eficácia se estiver estruturado e se seus agentes estiverem conscientes das suas entregas parciais e da configuração de todo o processo produtivo do projeto.

A gestão da qualidade, por sua vez, atende à necessidade de desenvolver sistemas organizacionais ágeis e suficientemente fortes, num cenário de organizações competitivas e de

constantes mudanças em que os recursos humanos, o desenvolvimento tecnológico e a racionalização da produção são fatores elementares.

Esse cenário associado às crises econômicas das décadas de 1980 e 1990, analisado por autores como Melhado e Baía (1998), representa um momento em que empresas brasileiras passaram a se preocupar com abordagens gerenciais para aperfeiçoar seus processos na busca de padrões de qualidade, focados nesses elementos.

À vista disso, as mudanças sistêmicas representam a maior interferência do cliente final no setor (que, por meio do seu poder de compra, especifica mais características de projeto) e discute-se, cada vez mais, as necessidades e interdependências de cada especialidade no processo do projeto, além do acesso à tecnologia P&D e a busca de metodologias adequadas à formalização da gestão da qualidade.

Tzortzopoulos (1999) conceitua o sistema de gestão da qualidade do processo do projeto (SGQPP) como “o conjunto de ações gerenciais de características comuns que definem uma mesma estrutura para gerir o processo de projeto na empresa, necessárias e suficientes ao seu adequado desenvolvimento”.

De acordo com Tonnquist (2008) e o PMI o papel do projeto consiste em fornecer *feedback* ao nível estratégico da empresa, sugestões e lições aprendidas de forma que essa informação agregue valor à empresa por mostrar suas capacidades efetivas e o alinhamento entre os objetivos.

É evidente que o sucesso do projeto também depende da alta administração, do apoio da empresa, dos fatores ambientais, do seu perfil estrutural e cultural. Por isso, os projetos existem e não podem operar num sistema fechado, requerendo entrada de dados e entregando capacidade à empresa.

Tonnquist (2008) aponta que é preciso que todos os agentes envolvidos saibam que o gerenciamento do projeto é algo que toda a organização deve ser capaz de fazer e que cada

agente entenda o que um projeto é, a formação das suas equipes e as entregas. Além disso, eles geram informações para aprimorar o gerenciamento e os ativos organizacionais da empresa, e isso também deve estar claro para todos os agentes.

Esses conceitos alinhados fundamentam a presente pesquisa e, sobretudo, apontam para a necessidade de perceber a lógica do PPP como um fluxo de informações que deve ser pautado por requisitos e critérios com foco no controle e na utilização dos recursos disponíveis da forma mais vantajosa possível.

À vista disso, os próximos passos desse capítulo são direcionados para a formação de quadros adaptados para que cada uma das fases do PPP sejam identificadas para a sua composição gráfica. Para tanto, é importante identificar e selecionar informações úteis, desdobrar essas fases em etapas, atividades, agentes diretos e indiretos, entradas e saídas, dentre outros componentes. As seguintes premissas auxiliaram nesse processo:

- a) O *template* da ferramenta de análise em Inovação e Sustentabilidade no contexto da CPIC (ANEXO A) baseado no modelo de inovação aplicado por Blumenschein (2013) auxilia na seleção e ordenação dos componentes que orientarão o ciclo do PPP;
- b) A interface entre este *template* e a presente pesquisa, além da lógica de seleção das informações básicas é a inferência da rede de cooperação entre agentes e a identificação das responsabilidades individuais e coletivas;
- c) Deve-se estabelecer a interface entre agentes, ações e instrumentos e as especificidades do PPP com o nível de detalhamento compatível com a ferramenta a ser desenvolvida.

Nesse caminho adotado, construiu-se aquilo que o guia PMBOK (2013) classifica como "matriz de rastreabilidade de um projeto". Essa matriz deve ser registrada passo a passo e será a base sobre a qual o ciclo do PPP será representado, atribuindo responsabilidades individuais, estabelecendo e hierarquizando padrões de comunicação entre agentes.

Assim, Quadro 2.1 adaptado apresenta as fases do PPP em função das atividades de projeto, dos produtos gerados e dos agentes envolvidos nesse processo:

FASE I: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PROJETO			
Atividade de projeto	Planejamento da edificação	Estabelecimento metas	Estabelecimento estratégias
Produto gerado	Relatório das necessidades da empresa. Análise da capacidade da empresa.	Relatório de metas da edificação (n° edifícios, tipologia, tamanho, cronograma de desenvolvimento).	Estratégia genérica para o segmento de mercado (custos, diferenciação e enfoque). Instrumentos e tecnologias possíveis. Definição dos produtos de cada estratégia.
Participantes/ interface	Consultores e partes interessadas.		
Atividade de projeto	Benchmarking	Definição da tipologia	Análise do terreno
Produto gerado	Relatório de caracterização de segmentos potenciais. Relatório de possibilidades de parcerias. Seleção e contratação projetistas.	Programa básico. Premissas tecnológicas dos sistemas construtivos. Critérios para terrenos. Seleção coordenadores da equipe e da análise do terreno.	Relatório potencialidades e restrições terrenos. Pavimento-tipo. Aprovação do programa e terreno.
Participantes/ interface	Construtora/ Empresa levantamentos/ engenharia/ arquitetura		
Atividade de projeto	Análise de viabilidade do empreendimento		
Produto gerado	Relatório consolidado de viabilidade. Confirmação implantação.		
Participantes/ interface	Construtora/ Empresa levantamentos/ engenharia/ arquitetura		
FASE II: CONCEPÇÃO DO PROJETO			
Atividade de projeto	Caracterização completa do produto	Seleção tecnológica	Estudo preliminar
Produto gerado	Programa necessidades detalhado. Indicadores da	Relatório soluções tecnológicas (sistemas construtivos).	Arquitetura: planta pav.tipo e plantas baixas determin.

	tecnologia e processos selecionados.		Estruturas: plantas fôrmas. Sist. prediais: pré-dimen. Paisagismo preliminar. Tipos de fundações
Participantes/ interface	Construtora/ engenharia/ arquitetura/ coordenadores		
FASE III: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO			
Atividade de projeto	Anteprojeto	Projeto legal	Projeto pré-executivo
Produto gerado	Anteprojeto de arquitetura.* Anteprojeto de estrutura* Desenvolvimento estudos preliminares.	Apresentação do anteprojeto sob a forma do projeto legal.** Aprovação do projeto.	Desenvolvimento do pré-executivo de arquitetura, estrutura, fundações, impermeabilização, sistemas prediais, paisagismo, interiores, vedações. Aprovação concessionárias.
Atividade de projeto	Projeto executivo	Detalhamento	
Produto gerado	Desenvolvimento do executivo dos projetos supracitados.	Detalhamento dos projetos.	
Participantes/ interface	engenharia/ arquitetura		
<p>* Os agentes desenvolvem as partes requeridas, sem necessariamente gerarem produtos específicos para suas áreas. O fluxo de informações deve ser controlado e contínuo. Esse controle quer dizer, registro de dados e registro de comunicação de alterações, entre outros.</p> <p>** Anteprojeto completo: plantas e cortes de arquitetura completos (térreo, subsolo, pav.tipo, fachada, perspectiva); elementos gráficos de estruturas; pré-dimensionamentos do projeto; relatório de avaliação da qualidade.</p>			
FASE IV: ENTREGA DO PROJETO			
Atividade de projeto	Entrega final do projeto	Entrega para a obra	Registro de dados para o projeto <i>as built</i>
Produto gerado	Documentação e apresentação dos projetos de cada fase/ atividade. Documentação de recebimento.	Apresentação dos projetos à equipe de obra.	Dados e desenhos conforme construído.
Participantes/ interface	engenharia/ arquitetura/ construtora		
FASE V: REALIMENTAÇÃO			
Atividade de projeto	Elaboração manual do usuário	Acompanhamento técnico	Qualificação do usuário

Produto gerado	Manual do usuário ou partes pertinentes para sua composição.	Revisões dos projetos, novas recomendações e detalhamentos.	Grau de satisfação do cliente final e desempenho do produto quanto a projeto. Revisão de métodos projetuais e premissas de projeto. Avaliação da qualidade quanto à satisfação do usuário.
Participantes/ interface	engenharia/ arquitetura/ construtora		

Nota: Quadro adaptado para compor a matriz de rastreabilidade do ciclo da qualidade no processo de projeto, sob a lógica da CPIC, com base na coordenação dos projetos de edificações de Melhado (2003) e do Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Coordenação de Projetos (AGESC).

Quadro 2.1 - Base para entender a matriz de rastreabilidade do processo do projeto.

Fonte: Adaptado de Melhado (2005) e do Manual de escopo (AGESC).

O Quadro 2.2 detalha e foca na descrição das etapas comumente conhecidas do projeto e extraídas do Quadro 2.1: estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto executivo, detalhamento, projeto *as built* e a etapa compreendida na fase de realimentação:

FASE II: CONCEPÇÃO DO PROJETO		
Estudo preliminar	Fase de análise objetiva das características que definem a identidade do produto. É a base do anteprojeto em que são desenvolvidas soluções integradas.	
FASE III: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO		
Anteprojeto	Coordenação das interfaces do processo de elaboração do anteprojeto. Aprovação do anteprojeto.	
Projeto legal	Apresentação do projeto na forma de projeto legal. É quando ocorre a elaboração dos documentos para vendas das unidades, a apresentação do produto e do projeto à equipe de vendas e a avaliação da qualidade projeto do ponto de vista do produto.	
Projeto pré-executivo	Definição completa de todas as tecnologias e especificações.	Definição das tecnologias de cada subsistema e as características do produto gerado.
	Coordenação de interfaces técnicas.	Fluxo de informações assegurado pela análise das interfaces.
	Consolidação e aprovação do projeto pré-executivo de todas as especialidades.	Compatibilidade das soluções assegurada.

Projeto executivo e Detalhamento	Definições de formas de apresentação e detalhamentos compatíveis com a tecnologia.	Devem estar asseguradas todas as definições anteriores.
	Aprovação e recebimento dos projetos executivos.	
FASE IV: ENTREGA DO PROJETO		
Projeto as built	Definição dos procedimentos para coleta da dados para projeto <i>as built</i> , tanto em relação ao que foi modificado do original, quanto às alterações efetivadas em obra.	Registro dos dados.
FASE V: REALIMENTAÇÃO		
Manual do usuário*	Incorporar orientações do projeto para gerar manual de uso e manutenção da edificação.	Uso e operação correta de todo o edifício; manutenção preventiva conforme desempenho e vida útil do edifício; orientação para eventuais manutenções corretivas.
	Integrar ao contrato o de acordo com o manual do usuário.	
* O manual do usuário é um instrumento essencial que caracteriza os processos de coordenação da etapa do projeto e deve ser específico para cada empreendimento e ter seu conteúdo adaptado para suas condições de atuação (Melhado, 2003).		

Quadro 2.2 - Etapas do projeto.

Fonte: Adaptado de Melhado (2003).

A partir dos Quadros 2,1 e 2.2 e tendo em vista o PPP, conforma-se o Quadro 2.3, a fim de identificar aqueles componentes relevantes segundo a estrutura de entradas, saídas, fornecedores e clientes; cujos objetivos específicos são analisar o processo do projeto e formar a matriz de rastreabilidade:

FASE II: CONCEPÇÃO DO PROJETO				
	Inputs	Outputs	Fornecedores	Clientes
Estudo preliminar	Levantamento dados; Programa de necessidades; Estudo viabilidade, informações técnicas, legais, jurídicas e programáticas;	Arquitetura: planta pav.tipo e plantas baixas determinantes. Estruturas: plantas fôrmas. Sistemas prediais: pré-dimensionamento. Paisagismo: preliminar. Fundações: tipos de fundações.	Órgão público Cliente final	Projetistas Cliente final

FASE III: DESENVOLVIMENTO DO PROJETO				
	Inputs	Outputs	Fornecedores	Clientes
Anteprojeto	<p>Estudo preliminar de arquitetura.</p> <p>Elementos de anteprojeto de estruturas, fundações, sist.prediais, vedações, paisagismo, interiores.</p> <p>Análises técnicas.</p>	Anteprojeto de arquitetura.	<p>Órgão público</p> <p>Projetistas</p>	Projetistas
Projeto legal	<p>Anteprojeto de arquitetura e estrutura.</p> <p>Padrões de apresentação da adm.púb.local.</p> <p>Análise do anteprojeto quanto às exigências da adm.</p>	<p>Projeto legal.</p> <p>Concepção da campanha de lançamento do empreendimento.</p> <p>Plantas para apresentação e publicidade.</p> <p>Fatores diferenciadores, especificações.</p> <p>Apresentação do projeto aos clientes internos.</p>	<p>Órgão público</p> <p>Projetistas</p> <p>Adm. pública.</p> <p>Profissionais especializ.</p>	<p>Projetistas</p> <p>Adm. pública.</p> <p>Empresa publicidade.</p>
Projeto pré-executivo	<p>Anteprojeto consolidado e aprovado.</p> <p>Projeto pré-executivo de arquitetura e estrutura e os demais.</p> <p>Padrões de especificações técnicas.</p>	<p>Projeto pré-executivo consolidado.</p> <p>Detalhamento de todos os pisos, cortes, elevações, níveis.</p> <p>Detalhamento final, especificações de materiais e componentes.</p> <p>Detalhes construtivos específicos.</p>	<p>Órgão público</p> <p>Projetistas</p> <p>Projetistas especializ.</p>	Projetistas
Projeto executivo	<p>Projeto pré-executivo.</p> <p>Desenvolvimento do projeto executivo de arquitetura e demais.</p> <p>Padrões de compatibilização técnicas.</p>	<p>Projeto executivo detalhado e consolidado.</p> <p>Detalhamento final, paginação, cortes, elevações, vãos.</p>	<p>Órgão público</p> <p>Projetistas</p> <p>Projetistas especializados.</p> <p>Cadeia suprimentos.</p> <p>Fornecedores de serviços e sistemas.</p>	<p>Projetistas</p> <p>Equipe de execução</p>
Detalhamento	<p>Projeto executivo.</p> <p>Dados de características e especificações</p>	Desenvolvimento dos projetos de produção em função das características de tecnologia do produto final e processos(forro,	<p>Órgão público</p> <p>Projetistas</p> <p>Cadeia suprimentos.</p>	<p>Projetistas</p> <p>Equipe de execução</p>

	técnicas.	impermeabilização, pisos, cobertura).		
		Projetos detalhados.		
FASE IV: ENTREGA DO PROJETO				
	Inputs	Outputs	Fornecedores	Clientes
Projeto <i>as built</i>	Dados fornecidos pela obra sobre alterações no projeto original. Solicitações de obra.	Plantas e representações gráficas. Alterações do projeto pela conformidade.	Responsável pela obra.	Resp. pela execução.
FASE V: REALIMENTAÇÃO				
	Inputs	Outputs	Fornecedores	Clientes
Manual do usuário	Subsídio para o manual do usuário	Capítulos referentes à arquitetura no manual do usuário. Elaboração de recomendações para o uso, operação e manutenção preventiva e corretiva dos sistemas.	Empresa/ órgão público contratante	Cliente final

Quadro 2.3 - Identificação e caracterização das etapas do projeto.
Fonte: Elaborado a partir dos dados adaptados dos Quadros 2.1 e 2.2.

Por fim, a análise da fundamentação apresentada neste capítulo e dos Quadros 2.1, 2.1 e 2.3 permitem uma investigação lógica do PPP e conduzem a pesquisa para as seguintes considerações:

- a) Da relação entre agentes (aqueles que desenvolvem o projeto, profissionais e empresas de projeto) e clientes (construtoras, incorporadoras, órgãos públicos contratantes e usuários do edifício), fixa-se como estratégia mestra do desenvolvimento do projeto o atendimento das necessidades do cliente final;
- b) A qualidade no projeto acompanha o ciclo da sua produção e depende da relação harmoniosa, eficiente e consistente das partes interessadas;
- c) Deve-se ter a percepção de que o cliente final julga satisfatoriamente ou não o desenvolvimento do projeto pelo atendimento das suas próprias necessidades;

- d) É essencial conhecer todo o processo, etapas, agentes responsáveis e entregas parciais, além de identificar seus gargalos para transformar fragilidades comuns dos processos de projeto em potencialidades;
- e) Deve-se aprofundar nas demandas e expectativas dos clientes internos e final, captando corretamente as entradas e gerando requisitos e saídas corretas para as fases subsequentes que poderão configurar os principais pontos críticos do PPP.

2.2 A racionalização pelo projeto

A presente pesquisa aplica o conhecimento da racionalização pelo projeto nos comportamentos inerentes ao PPP com foco no estudo da qualidade e da gestão desse processo em relação às partes operativas apresentadas em 2.1, considerando também, as influências do comportamento administrativo e da equipe de projeto.

Blumenschein e Sposto (2009), em seu trabalho sobre a avaliação do processo do projeto com foco na racionalização destacaram como principais problemas constatados no projeto a falta de interesse em padronizá-lo; uma cultura que desfavorece a escolha de materiais e componentes racionalizados; detalhamento insuficiente; e compatibilização tardia.

Segundo Melhado (1994), o processo de produção de edifícios é caracterizado por uma sucessão de fases, com níveis de decisão hierarquizados, responsabilidades dispersas e baixo grau de integração entre agentes. O autor observa a necessidade da vinculação entre qualidade do empreendimento e a coerência e a continuidade entre agentes e nas etapas.

É nesse contexto que o conhecimento da racionalização pelo projeto é adotada como instrumento de caráter amplo, pelo autor, para que algumas medidas sejam adotadas e não sejam perdidas na passagem de uma fase para outra ou ao longo de uma mesma fase. Isso

evitaria desperdício de recursos humanos, de materiais, e estimularia uma mudança de postura em relação às soluções de problemas.

Desse modo, a racionalização pode ser entendida como um instrumento aplicável tanto à processos e sistemas construtivos quanto ao momento de tomadas de decisões, pois, compreende medidas que, se forem adotadas na etapa do projeto, incidem positivamente sobre a produtividade. Essa afirmativa é ratificada nos apontamentos que se seguem:

- a) A racionalização construtiva é um instrumento que agiria contra os desperdícios de materiais e mão de obra e reduziria esses impactos, representando uma contribuição em termos de alternativa tecnológica compatível com uma construção responsável, além de partir de uma importante base: a utilização responsável dos recursos para a obtenção de um produto dotado da maior efetividade possível. (ROSSO, 1980);
- b) Além da necessidade de assimilar o conceito da racionalização construtiva como parte do processo composto de diversas ações para alcançar a sustentabilidade do processo construtivo, o vínculo entre a racionalização e todas as etapas do projeto é uma forma eficaz para o incremento e evolução dos processos construtivos e a otimização de todos os recursos disponíveis na construção. (SABBATINI, 1989);
- c) A correlação e a aplicação da racionalização nos edifícios como uma base para o desenvolvimento industrial apontam a necessidade de uma mudança de postura para a aplicação da racionalização na etapa do projeto numa escala ampla, para obter resultados efetivos. Dessa forma, torna-se evidente a amplitude do alcance da racionalização como uma ferramenta aplicada (FRANCO, 1994);
- d) Como solução tecnológica, a racionalização aplicada é eficiente, desde que, ordenada em diretrizes que podem ser estendidas na forma de técnicas e métodos nas etapas do projeto. Assim, determina-se a racionalização “como uma ferramenta em programas

de melhoria de qualidade, com aplicação direta e resultados significativos mesmo a curto prazo” (MELHADO, 1994, p. 108).

Portanto, nesta pesquisa a racionalização pelo projeto ganha contornos de uma "racionalização aplicada", por isso, as seguintes fronteiras ficam estabelecidas:

- a) A racionalização construtiva está vinculada à uma evolução tecnológica deste setor, por meio do vetor de mudança P&D;
- b) A presente pesquisa toma por ambiente de aplicação as empresas de projeto, por conseguinte, a fronteira estudada será o ambiente do processo do projeto;
- c) A premissa de Rosso (1980), de que a racionalização construtiva significa "agir contra os desperdícios de materiais e mão de obra e utilizar mais eficientemente o capital" será aplicada ao PPP com o seguinte significado: "agir contra os desperdícios humanos e tecnológicos e utilizar mais eficientemente o planejamento e o capital".

Sendo assim, a pesquisa investigará duas áreas do PPP em que a racionalização pelo projeto atua com influência direta no desenvolvimento da FAPP: a área operacional ou técnica do PP, estruturada a partir dos estudos de Melhado (1994) e Schon (1984); e a área do comportamento administrativo, estruturada a partir dos estudos de Simon (1997) a fim de agregar a racionalização como apoio para o momento de tomada de decisões focando no fortalecimento do processo de aprendizado para as empresas de projeto.

Blumenschein (2004) reafirma em sua pesquisa a importância da prática no aprendizado para o desenvolvimento e atuação dos profissionais inseridos no segmento da IC. Neste caso, observou-se a prática reflexiva no aprendizado, um conceito que vem, na década de 2000, apurando-se também com Boud, Cressey e Docherty (2006); Vince e Reynolds (2009); dentre outros autores que partem da premissa de que o ambiente organizacional é uma das formas mais eficientes de aprendizado.

Trata-se, especificamente, de empregar aprendizagem, comunicação e colaboração a fim de identificar e registrar dados históricos durante o projeto, interpretar informações úteis ao seu ciclo, tomar decisões racionalizadas, aprender a partir da capacitação técnica básica ou em campos específicos, e revisar e refletir sobre um processo produtivo de projeto.

2.2.1 Na parte operacional ou técnica do processo do projeto

A identificação do PPP é a base para a implementação de mudanças nas empresas de projeto, com ponto máximo de eficiência a partir da fase de execução, mesmo assim, é possível avaliar os resultados crescentes na fase do projeto, focados na evolução do programa e na fixação dos conhecimentos adquiridos pela prática de um novo comportamento que pode ser orientado pela racionalização pelo projeto (MELHADO, 2003).

Paladini (1990) e Blumenschein (2004) consideram esse autoconhecimento como fundamental e acrescentam que os principais ganhos gerados quando a gestão é centrada no processo e não no produto final, com o apoio de ferramentas, fixam-se na melhoria do fluxo de informações, no ambiente de trabalho e na integração entre agentes da CPIC.

Nesse espectro, tudo que diz respeito à otimização de recursos, organização da equipe de projeto e da empresa, organização da execução do projeto e redução de desperdícios dos recursos envolvidos são elementos básicos da racionalização pelo projeto e se relacionam diretamente com as fases II e III do processo do projeto, conforme mostrou o Quadro 2.2.

Esses elementos podem se desdobrar no projeto das seguintes formas:

- a) Na especificação de componentes padronizados no projeto;
- b) Na modulação estrutural e nos componentes coordenados para reduzir cortes e ajustes;
- c) Na escolha de componentes pré-moldados;
- d) Nas decisões acerca das dimensões e formas das edificações;

e) Em especificações que simplificam operações futuras.

De maneira mais específica:

- a) No uso mais vantajoso possível de todos os recursos envolvidos no projeto;
- b) Na comunicação formal e informal registrada;
- c) Por meio de agentes conscientes das suas entregas e da abrangência de suas atividades;
- d) No gerenciamento da concepção, desenvolvimento e execução dos projetos;
- e) Nas revisões em cada fase de projeto a fim de evitar incompatibilidades e retrabalhos;
- f) Nos componentes, sistemas e soluções tecnológicas adotadas e que devem justificar as necessidades reais da etapa de execução;
- g) Nos elementos do projeto, que devem ser normalizados de acordo com a norma de desempenho ABNT NBR 15575 (2013);
- h) Sempre que possível, na opção por componentes e elementos construtivos modulares, pré-moldados;
- i) Na redução de percursos de instalações;
- j) Na elaboração do projeto, que deve favorecer a execução em condições adversas;
- k) Ao incluir tecnologias que aumentem a eficiência da execução;
- l) Na simplificação do projeto;
- m) Na busca pela comunicação objetiva, íntegra e eficaz inscritas nas especificações de projeto; entre outros.

À vista disso, a base do pensamento e da aplicação da racionalização pelo projeto na etapa operativa diz respeito à consideração entre as funções e os custos desempenhados pelos componentes e sistemas selecionados em um projeto, a fim de obter alternativas eficazes e simples, buscando a otimização de técnicas e métodos construtivos na etapa do projeto.

Em síntese, pode-se afirmar que a adoção de soluções tecnológicas racionalizadas pelo projeto é um instrumento que serve de parâmetro para avançar do estágio atual do projeto para uma nova configuração, mais eficiente em termos de atividades e entregas.

2.2.2 No comportamento administrativo

As decisões de projeto em um dado planejamento de uma empresa são a base para atingir os objetivos de evolução tecnológica. Isso só é efetivo se o processo do projeto for pensado e compreendido de forma sistêmica, ou seja, suas justificativas não podem se esgotar em si mesmas, ele deve garantir a qualidade final do produto, inclusive nas etapas de execução. Por isso, o comportamento administrativo delimita a contribuição da racionalização pelo projeto como forma de organizar e coordenar o PPP, afetando em primeira instância, o momento de tomada de decisões.

Desse modo, a racionalização pelo projeto pode ser estabelecida num programa, por etapas, mas deve incluir ações simultâneas e interligadas, sempre voltadas à otimização das soluções tecnológicas e do ambiente de trabalho.

Para Melhado (1994), a adoção de instrumentos que promovam a evolução tecnológica, como a racionalização construtiva, nesse contexto, acontece por meio de diretrizes na elaboração de projetos e tem "[...] enfoque de disseminação de ações que visam otimizar cada uma das partes do sistema, em si próprias e como parte de um todo".

Schon (1984) introduz a noção de aprendizado reflexivo no contexto organizacional que contribui, nesta pesquisa, para a reflexão contínua da racionalização no comportamento administrativo, sobre a ação e na ação. A partir de seus estudos, observa-se que a racionalidade técnica que balizava o conhecimento deve ser adaptada a fim de acompanhar as incertezas dos processos, causadas pelos recursos humanos.

A ideia de selecionar meios técnicos para solucionar problemas do projeto em áreas de conhecimento específicos, a racionalização aplicada nesse campo deve ser associada à ideia de que os agentes lidam com relações de causa e efeito, muitas vezes não lineares, mas que devem estar claras.

Tal perspectiva poderia ser aplicada à realidade, senão pelo fato de que as empresas de projeto em nível de capacitação técnica em campos específicos lidam com problemas pouco delimitados, registrados informalmente ou, ainda, não identificados.

Simon (1997) percorre os caminhos do positivismo lógico e suas influências na teoria das decisões para explicar o momento de tomada de decisões no comportamento administrativo, o que também explica a importância desse gargalo:

As decisões são algo mais que simples proposições factuais. Para ser mais preciso, elas são descrições de um futuro estado de coisas, podendo essa descrição ser verdadeira ou falsa [...] por outro lado, elas possuem também, uma qualidade imperativa, pois selecionam um estado de coisas futuro em detrimento de outro e orientam o comportamento rumo à alternativa escolhida. (SIMON, 1997, p. 54).

O pensamento de Simon (1997) pode ser comparado às decisões que passam pelo "bom", "deve" e "preferível" no processo do projeto, desde que tenham fundamentações e, sobretudo, técnicas, ou seja, se envolverem avaliações técnicas.

Portanto, as decisões devem ser avaliadas pelo gerente de projeto, porque, decerto, quanto mais complexo é o projeto, mais determinações dos meios que contribuirão para aqueles fins serão encadeados, como objetivos estratégicos do projeto e, em maior escala, o alinhamento com os objetivos da empresa. Nas empresas privadas, a responsabilidade final sobre a fixação desses objetivos é da alta administração (SIMON, 1997).

Agora, é possível discorrer sobre o momento de tomada de decisões em relação ao conceito de racionalização aplicada, tendo como parâmetro a anatomia da decisão de Simon (1997), que destaca, a princípio, a afirmativa: "A decisão só pode ser considerada correta se escolher os meios adequados para atingir finalidades pré-estabelecidas. Ao administrador racional compete a seleção desses meios eficazes".

O Quadro 2.4 mostra mecanismos da organização das empresas observados por Simon (1997) que influenciam esses fatores, quando eles acontecem e suas implicações no PPP:

Acontecem quando: (Simon, 1997)	Implicações no PPP
...há divisão dos pacotes de trabalho	Pode ou não, de acordo com o perfil da empresa, limitar a atenção do agente naquela tarefa. No caso de estruturas formais, há pouca flexibilidade e os agentes ficam limitados.
...a empresa estabelece padrões de desempenho para o produto final	Isso pode ter uma afetação positiva, se houver um monitoramento entre as etapas e um planejamento para a organização das tarefas.
...a organização comunica as decisões de cima para baixo, lateralmente ou para o alto	Deixar claro quais são sistemas de autoridade e influencias. Pode colaborar ou não com o sucesso do projeto, depende da estrutura e do alinhamento dos objetivos da empresa e do projeto.
...a organização proporciona canais de comunicação	Planejamento e definição da comunicação formal e informal. É um ponto estratégico.
...a organização treina seus agentes	Empresas mais funcionais: injeta nos agentes os critérios de decisão tal como a empresa desejaria. Empresas mais flexíveis: os agentes adquirem conhecimentos, habilidades, técnicas e, por fim, identificação para agir em equipe.

Quadro 2.4 - Mecanismos de influência

Fonte: Quadro adaptado que apresenta as considerações de Simon (1997) com relação às implicações na CPPP.

À vista disso é conveniente rememorar conceitos relativos ao gerenciamento do processo do projeto, em que o gestor do projeto deve ter claro os objetivos da empresa para que escolham alternativas adequadas para atingir esses fins, sem perderem-se em outros objetivos que se desdobram numa hierarquia própria durante o PPP.

A complexidade da tomada de decisões cresce porque ela é proporcional ao número de agentes envolvidos, quando as expectativas e necessidades de outros são incluídas. Esse comportamento chamado por Simon (1997) de "comportamento grupal" justifica-se no guia PMBOK (2013) pela inclusão das expectativas e necessidades das partes interessadas como parte determinante do gerenciamento de projetos, destacando-se na 10ª área de conhecimento.

Nesse contexto relativo ao comportamento grupal e à racionalização pelo projeto, orientados pelo momento de tomada de decisão, destacam-se os seguintes fatores que

influenciam o PPP: a identificação de requisitos; as necessidades das partes interessadas; uma comunicação íntegra (ativa, eficaz e colaborativa); e o equilíbrio das restrições conflitantes (escopo, qualidade e cronograma).

Esses fatores que também partem dos recursos humanos e do fluxo de informações têm outro ponto elementar: a integração entre agentes. Essa relação é desenvolvida em função daquilo que cada agente deve perceber em relação aos seus papéis, objetivos comuns e as decisões tomadas ao longo do processo.

Simon (1997) também aponta que o comportamento de um indivíduo não é suficiente para garantir uma decisão com racionalidade, porque parte de um ambiente de "pressupostos". Nesse sentido, a ideia dos times de racionalização de Gehbauer (2004) é tão apropriada quanto a própria natureza complexa do PPP.

Essa análise é importante na medida em que a suficiência e a precisão das informações do projeto garantem que o gerente de projetos e a administração tenham o *feedback* na forma de lições aprendidas, relatórios de processos e solicitações de mudanças com respaldo técnico, a identificação de impactos em outros projetos e, por fim, o valor agregado à empresa.

Todos esses elementos também são apontados por Melhado (2003) e pelo PMI como importantes para a realimentação do Ciclo do Processo Produtivo do Projeto (CPPP) e compõem o fluxo de informações inerentes às fases do projeto.

2.3 Os gargalos do processo do projeto

Desenvolver uma ferramenta para fortalecer a comunicação e a integração entre os agentes envolvidos no processo de projeto contribuindo com a qualidade também significa obter gerenciamento, controle e monitoramento das partes desse processo.

É preciso conhecer as entregas parciais que alimentam o fluxo de informações do projeto e rastrear as variáveis que compõem esse cenário, de forma que a ferramenta desenvolvida atue naqueles vetores que representem tanto fragilidades quanto potencialidades no ciclo do processo produtivo do projeto.

A identificação e exposição desse gargalos, naturalmente, orientam a capacitação dos agentes envolvidos, o controle dos custos, expondo certa arbitrariedade das decisões e até mesmo os agrupamentos indevidos de atividades num projeto.

Essas fragilidades podem ter origens objetivas (falhas técnicas, operacionais) e subjetivas (falhas no comportamento administrativo e falhas estratégicas), manifestas na forma de falhas de projeto que impactam o seu sucesso, a equipe de projeto e as etapas posteriores, por isso caracterizadas como gargalos do processo do projeto.

O estudo sobre os gargalos do processo do projeto parte da compilação das pesquisas sobre projeto, qualidade e gerenciamento do PPP, racionalização aplicada, além das influências diretas do comportamento administrativo que restringem ou colaboram com a qualidade da fase operativa do projeto, conforme apontam o PMBOK (2013), Simon (1997), Kwasnicka (2004) e Oliveira (2013).

Investigar gargalos no processo do projeto é o mesmo que investigar as limitações e inter-relações entre os clientes internos, ou seja, a equipe de projeto, o gerente de projeto e a alta administração; tornando-se um fator estruturante para implementar qualidade, para a valorização do próprio projeto e engajamento dos agentes envolvidos (Melhado, 1994).

O filtro primário para caracterizar e rastrear os gargalos do processo do projeto foram os recursos humanos e, como consequência, a comunicação formal e informal que estrutura seus resultados.

Admite-se que eles transferem a sua natureza complexa para aquilo que fazem e, por isso, tornam-se o cerne da questão, desdobrando-se em complicadores explicados nos estudos de Melhado (1994), Gehbauer (2004) e Simon (1997) e listados abaixo:

- a) Falta de estrutura da empresa em fornecer metodologia clara e compatível com os seus níveis de estrutura para especificar e exigir entregas e organizar o processo do projeto;
- b) Comunicação falha, tanto na forma de registros de dados quanto na delimitação das competências de cada agente, e falta de capacitação;
- c) Falta de percepção do processo, do planejamento estratégico da empresa e das responsabilidades individuais e coletivas dos recursos humanos.

A configuração gráfica do PPP deve representar esses complicadores, cujas origens transitam na forma de colaboração existente entre agentes, no perfil organizacional da empresa e em questões de gerenciamento durante o processo produtivo do projeto.

Souza (1997) acredita que são válidas as tentativas de reduzir deficiências técnicas, gerenciais, culturais e organizacionais ao implementar um sistema de gestão de qualidade (SGQ). Nesse estudo, o autor identifica alguns gargalos e os agrupa da seguinte forma:

- a) Aspectos gerenciais: falhas da etapa do planejamento da implantação do SGQ; falhas na elaboração e controle da documentação técnica (padronizações); e falhas no gerenciamento do trabalho (treinamento);
- b) Aspectos operacionais: falta de definição clara dos processos e racionalização efetiva;
- c) Aspectos de retroalimentação: falhas em ações internas, no registro de lições aprendidas e satisfação do cliente final.

Nesse contexto, a comunicação informal, o engajamento das partes interessadas e a falta de produtos definidos (em termos de entregas) criam uma variável que, para Santos (2003), não é documental e compromete o sucesso do sistema.

Constata-se também que a falta de integração de decisões tomadas e definição nas entregas durante o projeto são resultado da falta de coesão da equipe de projeto. Para Santos (2003), "cada agente não vai ser inserido, por si só, na visão do todo, ou seja, falta estabelecer outros mecanismos que integrem e otimizem a participação destes agentes e que garantam a busca por resultados satisfatórios na realização do produto".

Esta afirmação explica a interface entre a ideia da rede de cooperação entre agentes, de Blumenschein (2004) e o fato de que uma gestão da qualidade do PPP só é efetiva se os agentes tomarem consciência do processo no qual estão inseridos, das suas responsabilidades individuais e coletivas, e, em certo aspecto, do planejamento estratégico da empresa.

Por esses motivos, acredita-se que a identificação e resolução dos gargalos colaboram para o sucesso do projeto e para obter sistemas organizacionais mais eficientes em relação ao comportamento administrativo das empresas de projeto, assegurando que a qualidade do produto final seja equivalente ou superior às expectativas das partes interessadas.

A premissa que conduz essa investigação é que, na mesma medida em que esses gargalos são identificados, deve-se identificar também oportunidades e desafios que colaborem com a transformação deles em componentes estratégicos ou elos de comunicação do PP. Essa transposição é feita a todo momento nesta pesquisa, identificando os fatores de influência dos gargalos, suas origens e o momento em que são mais representativos no PPP.

Para Blumenschein (2004), os gargalos da CPIC se relacionam com fragilidades não tecnológicas e apontam necessidades a serem supridas com soluções tecnológicas. No PPP, essas soluções apontam para um bom desempenho dos recursos humanos e para um fluxo de informações contínuo e eficaz representando tomada de decisões racionalizadas, diretrizes de projeto novas ou revisadas, melhoria na representação do projeto, redefinições de entregas, treinamento de agentes e fatores que, agrupados, representam investimentos em P&D.

Assim, os gargalos representarão as principais fragilidades e também as potencialidades do projeto. Quando são identificados, agrupados e analisados, pode-se reconhecer a natureza da qualidade do processo e do produto "projeto" das empresas em função da sua estrutura e da relação entre o serviço prestado e o mercado a que se destina.

À vista disso, os fatores comuns identificados nas publicações de autores ora investigados serão base para filtrar os gargalos adiante, e são descritas no Quadro 2.5:

Fatores comuns:		Falhas mais representativas	Desejável para o processo produtivo do projeto	Gargalos/ raízes
1	A própria estrutura do sistema do projeto, em níveis variados, apresenta graus diferentes de integração entre agentes, com interrupções ou "ruídos" do fluxo de informações; [Paladini, Gehbauer, Blumenschein]	Necessidades de capacitação dos agentes; Falhas registro dados	Reestruturação processos internos; fortalecer comunicação.	Fluxo de informações; Integração entre agentes;
2	O alinhamento do processo do projeto permite que barreiras do fluxo de informações sejam reduzidas e isso também está estreitamente ligado a um cronograma próximo do ideal (nesse estudo será chamado "harmônico"); [Nóbrega, Melhado, Oliveira]	Controle dos custos ociosos; Deficiências das tomadas de decisões; Agrupamentos da equipe de projeto	Reestruturação processos internos	Fluxo de informações; Integração entre agentes; Cronograma harmônico
3	Células de liderança - escala dos recursos humanos - podem induzir o comportamento positivo dos agentes e repensar o estilo de liderança praticada. [Melhado, Blumenschein, Simon]	Agrupamentos da equipe de projeto	Reestruturação processos internos; investimento em P&D; sugestões de melhoria.	Fluxo de informações; Momento de tomada de decisões; Integração entre agentes;
4	Os principais pontos, que afetam diretamente os processos de projeto, para a conferência/ avaliação dos recursos humanos são: enriquecimento do trabalho; possibilidade de autogestão das atividades; programas de incentivos; plano factível; [Melhado, Oliveira]	Falhas registro dados; Agrupamento da equipe de projeto;	Investimento em P&D; reduzir falhas técnicas percebidas no projeto.	Fluxo de informações; Capacitação de agentes;
5	A qualidade do fluxo de informação é um componente que dá suporte, especialmente, aos momentos de tomada de decisões e ao controle das atividades (cronograma harmônico) e é	Controle dos custos ociosos; Deficiências das tomadas de decisões;	Investimento em P&D; reduzir falhas técnicas percebidas no projeto.	Fluxo de informações; Cronograma harmônico;

	<p>importante considerar se as ações são mais corretivas ou preventivas, a suficiência das informações e a relação entre atividades e responsabilidades;</p> <p>[Melhado]</p>	Agrupamentos da equipe de projeto		<p>Integração entre agentes;</p> <p>Momento de tomada de decisões</p>
6	<p>Uma utilização eficiente dos recursos humanos (que agregue valor aos subprodutos gerados e à empresa com o encerramento do projeto) requer registro, padronização e segurança da informação, economia de tempo e produtividade;</p> <p>A racionalização pode ser aplicada no projeto e delimitada por ações no campo operativo e administrativo.</p> <p>[Fabrício, Melhado, Oliveira, Picchi, Rosso]</p>	<p>Falhas técnicas de projeto;</p> <p>Falhas registro dados.</p>	<p>Reduzir tempo de projeto; reduzir falhas técnicas percebidas no projeto.</p>	<p>Fluxo de informações;</p> <p>Integração entre agentes;</p> <p>Capacitação de agentes</p>
7	<p>Obter um instrumento que operacionalize a gestão do processo do projeto e a importância das decisões tomadas ao longo do ciclo de vida dos projetos; Fazer certo a coisa certa.</p> <p>[Oliveira, Simon, Nóbrega]</p>	<p>Controle dos custos ociosos;</p> <p>Falhas técnicas de projeto.</p>	<p>Foco nos recursos humanos; controle de projeto; equipe técnica.</p>	<p>Integração entre agentes;</p>
8	<p>O projeto deve agregar eficiência e qualidade ao seu produto final e deve-se aproveitar o seu caráter estratégico de indução da racionalização.</p> <p>As bases não tecnológicas devem estar fortalecidas para que as soluções tecnológicas sejam bem sucedidas.</p> <p>[Blumenschein, Manzione, Melhado, Simon]</p>	<p>Necessidades de capacitação dos agentes;</p> <p>Controle dos custos ociosos;</p> <p>Deficiências das tomadas de decisões.</p>	<p>Investimento em P&D.</p>	<p>Fluxo de informações;</p> <p>Capacitação de agentes;</p>
9	<p>Visão sistêmica e trabalho em grupo</p> <p>[Melhado, Blumenschein, Gehbauer, PMBOK, Beer]</p>	<p>Necessidades de capacitação dos agentes;</p> <p>Agrupamentos da equipe de projeto.</p>	<p>Foco nos recursos humanos; controle de projeto; equipe técnica.</p>	<p>Capacitação de agentes;</p> <p>Integração entre agentes;</p>
10	<p>Preparo, treinamento e ambiente de trabalho adequados para a criação, absorção ou adaptação de novos padrões e soluções tecnológicas;</p> <p>O processo do projeto deve ser reconhecido.</p> <p>[Austin, Melhado, Gehbauer, Manzione]</p>	<p>Necessidades de capacitação dos agentes</p>	<p>Investimento em P&D.</p>	<p>Capacitação de agentes;</p>
11	<p>Compreender que o processo de projeto é um vetor dinâmico com agentes e seus respectivos</p>	<p>Necessidades de capacitação dos agentes</p>	<p>Foco nos recursos humanos;</p>	<p>Capacitação de agentes</p> <p>Momento de</p>

	instrumentos e visualizar os momentos de tomada de decisões e quem o faz. [Melhado, Blumenschein, Simon, PMBOK]	Falhas registro dados	controle de projeto; equipe técnica.	tomada de decisões
12	Uma mudança organizacional efetiva requer mudanças estruturais, tecnológicas e comportamentais. [Beer, Blumenschein, Melhado, Oliveira, Vince e Rynolds]	Falácia da mudança programática	Foco no processo de aprendizagem	Fluxo de informações Capacitação de agentes
13	O foco no cliente, liderança, competência e comprometimento, abordagem de processo, melhoria, decisão baseada em informações e gestão de relacionamento. [série ABNT NBR ISO 9000, PMBOK, manual de escopo]	Não percepção do PPP Falhas na transformação das demandas dos clientes em requisitos de projeto Falta de SGQ	SGQ Gerenciamento dos processos envolvidos Foco no cliente final	Fluxo de informações Integração entre agentes Capacitação de agentes

Nota: Os fatores comuns descritos nesse quadro são facilmente identificáveis nos estudos dos autores referenciados, contudo, estão presentes em graus diferentes em praticamente todos os autores estudados.

Quadro 2.5 - Base dos gargalos

Fonte: estudo comparativo dos autores acima referenciados.

Por fim, cinco gargalos sintetizam os fatores comuns supracitados e serão representados desta forma: capacitação dos agentes (G1 ou CA); cronograma harmônico (G2 ou CH); momento de tomada de decisões (G3 ou TD); fluxo de informações (G4 ou FI); e integração entre agentes (G5 ou IA).

2.3.1 Capacitação dos agentes – G1 ou CA

O processo do projeto deve ser visto como uma atividade produtiva cujas etapas possuem suas entradas, saídas e instrumentos específicos. Assim, deve ser assegurado que a equipe de projeto e representantes saibam como obter os resultados esperados.

Cada grupo de atividades afins deve ser organizada, coordenada e gerida de acordo com a sua natureza. Nesse contexto, as compatibilizações são indispensáveis para o processo produtivo do projeto, sobretudo, aqueles que não são integrados, e isso, sem dúvida, depende

da capacitação e da colaboração harmoniosa dos agentes desse processo, que precisam estar preparados para suas funções nas empresas de projeto, com alto componente intelectual.

Aponta-se o fato de que atividades como treinamentos, participação, envolvimento e orientação, apoio, negociação e comunicação são eficazes como formas de preparação para as mudanças organizacionais (MELHADO; OLIVEIRA, 2006).

O modelo organizacional formado por Gehbauer (2004) sugere a formação dos times de racionalização¹ ou TRs, cujo objetivo principal é eliminar ou reduzir eventuais resistências a mudanças. A ideia é envolver os agentes nas variáveis comportamentais, pois são mais complexas que os aspectos práticos dessas mudanças, identificando mais rapidamente os próprios "ruídos" no sistema.

Desse modo, a capacitação técnica serve de instrumento para realizar conforme o planejado, em vez de organizar a equipe, os agrupamentos ou TRs e pressupor as lideranças em função das entregas parciais e tarefas a serem executadas, sobretudo em estruturas menos flexíveis de empresas de projeto.

Para Santos (2003), a capacitação dos agentes está condicionada ao nível de exigência do cliente final. Quanto maior sua exigência, maior é a sua influência na própria composição do empreendimento, sendo assim, "é comum o objetivo de desenvolver a capacitação profissional com condições ideais de identificar e realizar o que o cliente deseja, de modo rápido e dentro de um orçamento pré-estabelecido". O autor também explica que a capacitação técnica é "essencial para o levantamento de informações relevantes".

Gehbauer (2004), Melhado (2006), Santos (2003) e Santana (2009) concordam que é importante a análise prévia da capacitação do profissional a ser contratado, mas também é essencial a capacitação técnica do gestor do projeto para compreender a concepção e o

¹ A linha guia que orienta esse estudo é a racionalização construtiva, aplicada também à empresa e o motivo é a necessidade da capacitação e reorganização dos agentes. Nesse sentido, o autor propõe a formação dos times de racionalização, que identificam e analisam situações atuais e a formação de metas, a solução de problemas e a melhoria contínua.

desenvolvimento do projeto, as restrições e soluções técnicas, a composição da qualidade e, sobretudo, porque, a todo momento, esse processo gera informações para o momento de tomada de decisão. Portanto, as dinâmicas inerentes ao processo do projeto abrangem as práticas da equipe de projeto e do gestor, que influenciam na solução ou acomodação de conflitos oriundos da articulação entre esses agentes.

Para Fabrício (2002), isso é tangível no cenário do projeto com as compatibilidades das soluções projetuais, quando se desenvolve previamente as soluções construtivas. Fontenelle (2002) concorda com o autor sobre a capacitação fazer parte de uma estratégia de produção que permite que a empresa se concentre no próprio produto gerado, aumentando a confiança e a interação entre clientes internos e externos.

Por fim, o gargalo Capacitação dos Agentes ou G1 concerne ao comportamento, conhecimento e desempenho apropriados dos agentes em relação a determinadas funções, para desenvolver o PPP. Por isso, é um gargalo potencial para se obter a qualidade desejada.

2.3.2 Cronograma harmônico – G2 ou CH

Toda ação ou ferramenta que contribui para o controle do cronograma do projeto é positiva, porque a dimensão dos desvios nos recursos físicos e humanos (ou mesmo pequenos atrasos em relação ao cronograma planejado) podem gerar custos acumulados e até mesmo inviabilizar o projeto.

Por esse motivo, o gerenciamento do tempo dos processos inerentes ao processo produtivo do projeto é tão importante e representa uma das áreas de conhecimento específicas no guia PMBOK (2013), cujo enfoque é o término pontual do projeto. As etapas apresentadas compreendem "definir e sequenciar atividades"; "estimar os recursos e durações das atividades"; e "desenvolver e controlar o cronograma".

Na prática, essas atividades coordenadas e os demais subprocessos não têm interfaces tão bem definidas, se sobrepõem e interagem com outras variáveis, de acordo com a natureza de cada subprocesso.

A partir da associação das variáveis que compõem os gargalos G1 (capacitação de agente) e G2 (cronograma harmônico), compreende-se que os produtos gerados no projeto dependem da capacitação dos agentes envolvidos no PPP, da compreensão da influência de cada subproduto gerado, da responsabilidade individual e coletiva desses agentes; e do controle e registro da informação útil no tempo que ela leva para percorrer, alimentar e retroalimentar o projeto.

O guia PMBOK (2013) destaca, nesse contexto, a influência do escopo do projeto e acrescenta que disso dependerá o próprio desenvolvimento do cronograma, que, por sua vez, está conectado à gestão dos recursos humanos e de atividades. Ele pode ser, inclusive, realizado por um único agente, na forma de um processo único e em tempo determinado.

O conceito de "cronograma harmônico" foi construído nessa pesquisa porque houve a investigação do processo do projeto em subprocessos distintos para que especificidades como o prazo a ser cumprido, a parte física das entregas e o impacto das falhas técnico-gerenciais fossem analisadas em uma relação de causa e efeito.

Isso quer dizer que a harmonia do cronograma é alcançada quando leva em consideração fatores além daqueles descritos de forma convencional nos cronogramas físico-financeiros, como as variáveis que envolvem solicitações de mudanças, as próprias configurações das equipes de projeto e a forma como o fluxo de informações técnicas, sejam formais ou informais, são repassadas do gestor do projeto para a equipe.

Por isso, os componentes, atividades, serviços ou entregas inseridas nesse gargalo devem ser precedidas de planejamento, com base na natureza do projeto e nos limites convenientes. O cronograma harmônico foca no pareamento do gerenciamento do cronograma

com o seu controle real, considerando as variáveis ambientais e comportamentais que afetam esse desempenho.

O guia PMBOK (2013), Melhado (2006) e Oliveira (2013) concordam que, nesse âmbito, importa observar os fatores ambientais da empresa² para o sucesso do planejamento do cronograma e que indicar o perfil e a cultura organizacional (caminhos de identificação dos gargalos) pode redefinir atividades e expor limites de informações e de gerenciamento.

De fato, quanto mais barreiras de comunicação são reduzidas, mais o cronograma real se aproxima do planejado, em que as células de liderança, estudadas nas análises da CPIC por Blumenschein (2004), induzem um comportamento positivo nos agentes em relação às mudanças, diminuem resistências e repensam o estilo de liderança praticado.

Conclui-se que este gargalo deve apresentar como *outputs* o registro contínuo do fluxo de informações, o desempenho do trabalho produzido, lições aprendidas pelos agentes, a análise do cronograma e suas correlações (variações, relatórios, solicitações de mudanças, ações corretivas e preventivas) e as atualizações do seu planejamento.

2.3.3 Momento da tomada de decisões – G3 ou TD

As exigências dos usuários compõem variáveis difíceis de serem incorporadas aos requisitos de projeto e transformadas em critérios que auxiliem nas tomadas de decisões. Para Melhado (2003) isso ocorre porque os custos de construção ocorrem em um espaço de tempo pré-determinado, enquanto os custos relativos à manutenção, operação e adaptação ocorrem

² O PMBOK [5° ed.] destaca como principais fatores ambientais da empresa: a cultura, estrutura e governança organizacional; as normas governamentais ou do setor; infra-estrutura; recursos humanos existentes; administração de pessoal; sistemas de autorização de trabalho na empresa; condições de mercado; tolerância à riscos das partes interessadas; clima político; canais de comunicação da organização, bancos de dados comerciais; e sistemas de informações do gerenciamento do projeto.

ao longo do ciclo de vida da edificação, mas devem ser considerados também na somatória dos custos globais³.

Noutro sentido, pode-se afirmar que existe certa negligência no momento de tomada de decisões por parte das empresas de projeto. Fontenelle (2002) aponta essa lacuna no processo de elaboração dos projetos, tanto em relação aos aspectos mercadológicos, quanto em relação às tecnologias a serem adotadas.

Por esse motivo é importante compreender o alcance das soluções e tomadas de decisões no processo de projeto, porque têm influência direta sobre esses custos acumulados ao longo do tempo. Além disso, a qualidade implementada na origem do processo do projeto afeta positivamente o desempenho da edificação, o que torna mais íntegros fatores como a durabilidade, estabilidade estrutural e adequabilidade a usos específicos.

À vista disso, as vantagens das tomadas de decisões na fase do projeto são significativas, tanto na parte operativa, quanto em função do comportamento administrativo (estudadas em 2.2.2). Esse gargalo com bases forte na racionalização pelo projeto, é alvo da análise de autores como Melhado (1994), Oliveira (2013), Simon (1997) e Nóbrega (2009).

Para Nóbrega (2009), Picchi (1993) e Franco e Agopyan (1994) é possível identificar, inclusive, os pontos do processo construtivo em que há maior influência das decisões tomadas durante o processo do projeto. Desse modo, é possível destacar alguns pontos estratégicos do PPP potencializados por G3 (momento de tomada de decisões).

Os pontos comuns referenciados por esses autores são: definições das características tecnológicas que influenciam métodos construtivos; toda seleção de materiais e componentes orientados pela racionalização pelo projeto e o gerenciamento da produção do projeto que

³ Os custos globais da edificação devem levar em consideração os custos de construção (da construção ao término da construção), os custos de caráter preventivo, ou seja, de operação (decorrente da limpeza, iluminação, operação de equipamentos, consumo de água, entre outros), custos de manutenção (decorrente da substituição de materiais, reparos e decoração), custos de adaptação (decorrente da adaptação da edificação às necessidades de uso) e custos de demolição ou venda.

influenciam nos custos acumulados; e a clara especificação e concepção do projeto que influenciam a qualidade.

Observa-se que existem diversos modelos desenvolvidos para auxiliar as soluções adotadas no projeto e analisar o que é necessário assegurar em cada etapa do processo do projeto para que a qualidade seja, de fato, alcançada. Mas esses modelos não definem instrumentos específicos para efetivar a gestão da qualidade pelo projeto.

Em vez de analisar a conformidade do produto final em face do seu projeto, a presente pesquisa analisa o PPP como vetor determinante do produto final. Nessa perspectiva, a qualidade do projeto determina o grau de acerto nas tomadas de decisões técnico-administrativas e tem interface com materiais escolhidos, agentes do processo produtivo do projeto, métodos e organização de trabalho, modelos administrativos e fluxo de informações.

Importa para o gargalo G3 (momento de tomada de decisões) compreender os impactos gerados pelas decisões nos projetos, o tratamento de informações específicas e os resultados das ferramentas de qualidade aplicadas. Esses fatores tanto afetam o momento das decisões, quanto são afetados por elas, e representam uma gestão eficiente do projeto.

Para compreender o impacto desse gargalo foi essencial o estudo da racionalização construtiva aplicada no processo do projeto. O caminho para essa análise foi considerar por que e como a racionalização do comportamento administrativo está vinculada ao momento de tomada de decisões, suas influências e implicações sobre os resultados físicos do projeto.

Certamente, a parte operacional do processo do projeto, ou seja, as entregas e características físicas dos projetos desenvolvidos (estudo preliminar ao projeto executivo) podem ter soluções racionalizadas e obterem sucesso, mas isso refletirá o vínculo estreito entre esses resultados e G3 (momento de tomada de decisões).

Esse gargalo pode ser transformado em um potencial de mudança importante se as empresas associarem a racionalização do comportamento administrativo aos momentos em

que absorvem e selecionam tecnologias P&D. Isso poderia ser traduzido em diretrizes e formas de "como fazer" a racionalização nos projetos, de modo organizado e técnico.

2.3.4 Fluxo de informações – G4 ou FI

O fluxo de informações é uma das matrizes dos gargalos do processo do projeto, porque estrutura toda o processo que será apresentado graficamente em 2.4.1 e configura o gargalo da comunicação. Assim como qualquer processo produtivo, o PPP só obtém uma gestão e a integração entre agentes efetivos quando o fluxo de informações úteis é contínuo.

Fontenelle (2002) aponta a sistematização de informações como uma importante base para o desenvolvimento do processo do projeto e demonstra com a investigação de diversos autores que um tempo considerável é dedicado à reunião e registro de informações nas etapas preliminares do projeto, além de relacionar a necessidade de eficiência desse fluxo no momento de tomada de decisões para obter processos com mais qualidade.

Nessa sistematização, o gerenciamento dos riscos do projeto reúne um grupo de informações estratégicas. Essa abordagem também é uma premissa da Norma ISO 9001:2015 a fim de determinar o tipo e a extensão de controles apropriados. Apesar da abrangência da Norma ABNT NBR ISO 9000: 2005 em relação a isso, a sua nova versão aprova o fortalecimento do gerenciamento de riscos por meio da realização de análises de riscos.

Esse fortalecimento da Norma converge com a importância conferida nesse processo pelo Guia PMBOK (2013) e serve como reflexão para as empresas de projeto em relação à subutilização do seus consultores técnicos e ao desconhecimento do processo de tomada de decisões racionalizadas.

Em relação a isso, a presente pesquisa delimita como riscos a serem considerados: os riscos no PPP aplicados à falta de integração na terceirização de processos e de equipes ou consultores, de acordo com a Norma ABNT NBR ISO 9001:2008 e, em segunda instância, os

riscos que surjam das interações entre atividades, processos e produto gerado entre as partes interessadas, conforme expõe a Norma ABNT NBR ISO 10006:2006.

Prosseguindo, Gehbauer (2004) destaca o processamento de toda essa informação e a inter-relação entre agentes da organização como suporte da implementação da qualidade na gestão da informação (que inclui controle e registro de dados) para acelerar os procedimentos da empresa e reduzir dispêndio de energia e recursos.

Todo instrumento que auxilia o entendimento dos valores e funções do projeto e o caminho percorrido pela informação é positivo. Para Melhado (2006) alguns componentes desse caminho devem estar claros e são apresentados da seguinte forma:

- a) Objetivo: se refere à própria finalidade do sistema.
- b) Entradas: caracterizam os recursos, informação e energia fornecidos ao sistema para o processo, que por sua vez, geram as saídas.
- c) Processo: de transformação é a função que transforma os insumos de entrada em saídas que, por sua vez, correspondem aos produtos gerados em cada etapa.
- d) Saídas: correspondem ao resultado do processo de transformação e tanto devem ter relação direta com os objetivos do sistema quanto devem ser quantificáveis de acordo com os parâmetros estabelecidos.

O autor apresenta, ainda, como componentes complementares:

- e) Controles e avaliações do sistema: são realizados por meio de medidas de desempenho adotadas para verificar a compatibilidade entre as saídas e os objetivos.
- f) Retroalimentação: É a reintrodução de uma saída, na forma de informação útil para o sistema, que afetará seu comportamento subsequente.

A combinação desses componentes, que também são identificáveis nos estudos de Blumenschein (2004) sobre a CPIC são filtrados para o PPP, auxiliaram na alocação dos gargalos do processo produtivo do projeto.

Em termos de lógica do fluxo de informações no processo do projeto, Melhado (2006) identifica, ainda, seis grupos: (i) *inputs* do fluxo de informações (empreendedor, agente financeiro, cliente, tecnologia, fornecedores, entre outros); (ii) tratamento das informações; (iii) análise dos riscos do projeto (terreno, legislação, entre outros); (iv) especificidades de cada projeto (estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto executivo, projeto para produção); (v) rotinas de trabalho; e (vi) execução.

Nesse contexto, dois processos relacionados à comunicação se destacam: o planejamento da comunicação e a gestão da comunicação. Para esses campos é relevante que os processos apropriados sejam estabelecidos de forma que possibilitem a eficácia e a eficiência da gestão da qualidade. Por isso, convém que toda comunicação formal seja definida, assim como o plano de gestão da informação documentado, levando em consideração a "confidencialidade, disponibilidade e integridade da informação" (ABNT NBR ISO 10006, 2006).

Esse procedimento também influencia diretamente no processo de gerenciamento de solicitações de mudanças cuja conveniência deve ser analisada de acordo com sua intenção, extensão e impacto junto às partes interessadas e cliente final, podendo ocorrer, ainda, conflitos em processos de projeto interrelacionados.

O PMBOK (2013) também descreve essa lógica em capítulo específico sobre gerenciamento das comunicações no projeto e destaca uma comunicação eficiente e eficaz como ponte entre as partes interessadas e entre perfis e culturas organizacionais diferentes, demonstrando a interação dessa área com todas as demais áreas de interesse.

As partes interessadas ou *stakeholders* adquiriram destaque na forma da 10ª área de conhecimento do Guia, que, associada ao gerenciamento do fluxo de informações, afigura-se determinante para a sistematização do projeto.

O objetivo de identificá-los e envolvê-los nas decisões-chave e atividades de projeto não representa novidade para a pesquisa de Blumenschein (2004), em que as partes interessadas destacam-se nessas funções (na CPIC) na composição do trinômio "identificação dos agentes, integração dos agentes e fluxo contínuo de informação".

Melhado (2006), Paladini (1990) e Blumenschein (2004) observam que quanto maior a capacidade dos agentes transitarem da visão sistêmica do projeto para a relação etapas/tarefas e das escalas elementares para a sistêmica, maior será a sua contribuição para a transmissão da informação correta e otimização dos recursos humanos.

Nesse sentido, a ideia da matriz de responsabilidades e a importância disso em relação ao papéis dos agentes, configuração da equipe de projeto, influências no processo do projeto e caminho de solicitações de mudanças, são fatores orientados de forma genérica pela NBR ISO 9001:2008 que foca na comunicação interna (comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades) e comunicação com o cliente (incluindo a realimentação do cliente). Assim sendo, a revisão dessa Norma, a ISO 9001:2015, representa avanço, pois aponta a obrigatoriedade de definição precisa quanto à comunicação interna e externa, identificando o que deve ser feito, como e para quem.

A dissolução desse gargalo reflete ganhos tangíveis e intangíveis para o projeto que contribui com uma gestão cada vez mais centrada no processo do projeto e na melhoria do ambiente de trabalho, entretanto, a superação das dificuldades para sistematizar o fluxo de informação é, em parte, responsabilidade das empresas que devem transmitir especificidades do produto gerado e as demandas dos clientes finais à equipe de projeto.

Diversos autores como Franco e Agopyan (1994), Melhado (1994) e Fontenelle (2002) corroboram com essa afirmativa e propõem uma sistematização do fluxo de informações como forma de estabelecer uma comunicação adequada e, na maioria das vezes, formalizada no desenvolvimento do projeto, como uma memória de informações técnicas e construtivas.

Por fim, o gargalo G4 (fluxo de informações) é estruturante para a consciência individual e coletiva das responsabilidades dos agentes envolvidos no PPP, e, por isso, se manifesta no mesmo grau e escala de importância em toda a representação do PPP.

2.3.5 Integração entre agentes: clientes internos e externos – G5 ou IA

Esse gargalo aponta a necessidade da consciência individual e coletiva dos agentes envolvidos no processo do projeto acerca dos denominadores comuns que geram integração para o sistema. Ele acrescenta aos deveres dos agentes a necessidade de deterem conhecimento sobre suas atividades e a consciência das interdependências entre elas.

Nas análises de Gehbauer (2004), quanto mais resistente essa teia entre comunicação e segmentos de projeto, mais tangível a melhoria do processo do projeto. A ideia da rede de colaboração defendida por Blumenschein (2004) está representada de forma consistente nesse gargalo (que certamente tem um vínculo estreito com G1 ou capacitação de agentes).

A ideia central é que os agentes devem estar aptos para preparar, analisar e desenvolver o projeto, além de contribuir com ideias para soluções tecnológicas que atendam às expectativas dos clientes internos e externos ou as extrapolem.

Do ponto de vista das empresas de projetos (as organizações investigadas) em função dos processos relacionados às pessoas, a Norma ABNT NBR ISO 10006:2006 explica que deve-se ter atenção especial em três fatores: o estabelecimento da estrutura de organização do empreendimento, a alocação das pessoas, e o desenvolvimento da equipe.

É representativo para o primeiro fator utilizar a experiência de empreendimentos anteriores, o que o Guia PMBOK (2013) chama de lições aprendidas, além de considerar conveniente que essa estrutura favoreça a comunicação e a colaboração entre os agentes.

Para o segundo fator apresentado, a Norma orienta que os critérios de seleção sejam desenvolvidos e aplicados para todos os níveis de pessoal, algo que ocorre muito pouco em relação aos gestores e equipe técnica das empresas de projeto. Além disso, a NBR 10006:2006 converge com o pensamento de Beer et al. (1990) no sentido de que os atributos, competências e aspectos comportamentais devem ser considerados como prioridades no contexto organizacional.

Em relação ao terceiro fator, esta Norma também orienta que convém incentivar e desenvolver "a tomada de decisão baseada em consenso, a resolução estruturada de conflitos, a comunicação clara, aberta e eficaz e um compromisso mútuo para a satisfação do cliente".

Paladini (1990) obtém a dimensão dos graus de fragmentação entre clientes internos e externos do projeto por meio da desintegração dos aspectos elementares dos processos de produção. No ciclo do PPP, a decomposição do caminho da comunicação, das atividades e das etapas em que ocorrem as decisões importantes pode mostrar onde a informação foi perdida e em quais subprocessos os agentes estão menos integrados.

Melhado (2006) e Oliveira (2013) concordam que é possível dissolver essas fragilidades, desde que os gargalos estudados, em especial G5 (integração entre agentes), sejam alvos de medidas como a identificação de agentes, tarefas e funções; o registro, padronização e segurança da informação; e o planejamento para a gestão dessa informação.

Em termos de qualidade do fluxo de informação os componentes que mais afetam o gargalo G5 (integração entre agentes) são: o grau de qualidade e a suficiência da informação, as ações corretivas e preventivas, a relevância das informações para os subprocessos; e as responsabilidades.

Pode-se afirmar que o nível de integração entre agentes reflete o nível de integração do processo do projeto. O guia PMBOK (2013) destaca como primeira área de conhecimento específico o "Gerenciamento da integração do projeto"⁴, assim definindo-a:

Características de unificação, consolidação, comunicação e ações integradoras que são essenciais para a execução controlada do projeto até a sua conclusão, a fim de gerenciar com sucesso as expectativas das partes interessadas e atender aos requisitos [...] Isso inclui fazer escolhas sobre alocação de recursos, concessões entre objetivos e alternativas conflitantes e gerenciamento das dependências mútuas entre as áreas de conhecimento (PMBOK, 2013, p. 63).

Essa afirmativa é válida para todo o ciclo de vida do projeto e identificar essas demandas é essencial para agregar valor ao processo. De acordo com o Guia, desenvolver o termo de abertura do projeto é a origem desse ciclo, ele dá início à existência do projeto e confere ao responsável a autoridade para aplicar recursos organizacionais necessários para gerir os subprodutos nesse caminho.

Beer et al. (1990) reconhece que a coordenação e o trabalho em equipe é essencial quando se pretende avançar em qualidade e desenvolvimento de produtos. Para o PPP isso significa altos níveis de comprometimento em função da cooperação para cumprir as ações do projeto e o esforço comum para adquirir novas competências, habilidades analíticas para identificar e resolver problemas ou gargalos.

É consensual que a opinião especializada influencia, em maior peso, esse processo durante a iniciação, compatibilizando o projeto com os requisitos dos clientes internos e externos e desenvolvendo detalhes técnicos de gerenciamento. Nesse ponto, a influência de G5 (integração entre agentes) é tão representativa quanto G1 (capacitação de agentes) e atinge níveis de determinação sobre os recursos e habilidades, documentos do projeto, controle, solicitações de mudanças, além de priorizar recursos.

Os gargalos G1 (capacitação de agentes) e G3 (momento de tomada de decisões) colaboram para que os agentes avaliem e interpretem as entradas necessárias e encerrem o

⁴ Certamente o guia PMBOK (2013) refere-se a qualquer tipo de projeto. Mas neste caso, o projeto construtivo é o objeto de análise e será colocado como objeto do guia.

projeto de acordo com padrões pré-determinados. Para isso, o gerente de projeto, o gestor ou a equipe técnica aplicam seus conhecimentos em gerenciamento, habilidades e processos preferidos com rigor e desempenho variados.

Assim, o responsável pelo projeto e a equipe devem discutir todos os processos envolvidos e o próprio ambiente do trabalho, a fim de estabelecer uma natureza colaborativa e integrativa que será detectada pelas atividades produzidas.

Por fim, a transformação desse gargalo em potencialidade está ligada à alguns fatores, como: a compreensão dos agentes acerca da cultura e dos valores da empresa; a participação dos clientes internos e externos em relação à gestão estratégica da empresa de projeto, descentralizando decisões; e, por fim, a colaboração desses agentes em permitir as mudanças organizacionais e assimilar a aprendizagem organizacional.

2.4 CPPP: resultante da interface entre os gargalos, a qualidade e a mudança organizacional

Duas abordagens convergentes com o PPP e provenientes da classificação de Garvin⁵ (1984) são construídas em função do aspecto dinâmico do termo qualidade e da sua organização:

- a) Abordagem centrada na fabricação: fixa-se nos esforços para produzir um item em completo acordo com as especificações feitas no projeto. Assim, presume-se que se o produto final não seguir as especificações do projeto, terá sua qualidade comprometida.

⁵ A classificação de Garvin organiza as abordagens sobre a qualidade em cinco tipos: (i) abordagem transcendental – qualidade vista como um conceito de difícil fixação, mas que torna o produto ou serviço aceitável plenamente, por meio de constatação prática; (ii) abordagem centrada no produto – a qualidade é uma variável passível de medição e é precisa. Nesse caso há um modelo de avaliação de qualidade com um padrão de medidas que integram uma escala definida e contínua; (iii) abordagem centrada no valor – O produto tem qualidade se apresentar alto grau de conformação a um custo aceitável; (iv) abordagem centrada na fabricação – fixa-se nos esforços para produzir um item em completo acordo com as especificações feitas no projeto; e (v) abordagem centrada no usuário – fixa-se no usuário como fonte de avaliação do produto.

b) Abordagem centrada no usuário: fixa-se no usuário como fonte de avaliação do produto.

A abordagem a) verifica a possibilidade de analisar como um processo com especificações insuficientes ou falhas comprometem o produto final, enquanto a abordagem b) foca-se no cliente final do sistema estudado e nas suas necessidades e referências que devem ser atendidas.

A associação das abordagens a) e b) e demais parâmetros discutidos nesse capítulo formam a abordagem c) que representa a abordagem centrada no processo produtivo do projeto (permanece centrada, tanto no cliente final, quanto na definição do projeto, de forma clara e objetiva).

Adaptando-se a fundamentação apresentada acerca da fixação da qualidade no PPP, as considerações identificadas no capítulo 2 em 2.1 e a abordagem c), identificam-se como passos determinantes para a formação dos pontos críticos e dos gargalos inscritos no PPP:

- a) Identificação de necessidades do cliente final: 1º passo para composição da CPPP, em que se identifica a demanda do cliente final e transformam-se essas necessidades e expectativas em requisitos para o processo produtivo do projeto.
- b) Adequação ao uso: identifica-se aquilo que o cliente/usuário considera relevante no produto final, suas necessidades e expectativas.
- c) Análise das necessidades dos clientes internos e, sobretudo, da necessidade de traduzir os produtos gerados em desempenho (fase de concepção do produto e desenvolvimento do projeto, avançando no PPP).
- d) Conjunto de especificações do produto final e soluções finais para a estruturação do projeto (deve estar claro para todos os agentes envolvidos).

A compreensão desses passos alimenta a visão sistêmica do PPP nos seus aspectos passíveis de diagnóstico da qualidade, bem como a decomposição do ciclo do PPP aos seus

níveis elementares em relação ao fluxo de informações (G4). Isso deve acontecer para que essas características imprescindíveis na composição do produto final, ou seja, a própria edificação, sejam inscritas como componentes rastreáveis. Tudo isso faz parte de um ciclo dinâmico e complexo, com etapas, métodos de trabalho, recursos humanos e comunicação.

Melhorar a qualidade do produto final e realimentar o sistema com lições aprendidas, introjetadas na forma de diretrizes para os novos projetos (e aplicação de técnicas e ferramentas como a própria racionalização aplicada) é um caminho natural após o ajuste dos gargalos apresentados nesse capítulo em 2.3.

A formação do CPPP visa identificar e representar para os agentes envolvidos no processo do projeto as bases sobre as quais o PPP pode operar e assumir mudanças, ou seja, riscos (delimitados no capítulo 2 em 2.3.4). O que deve estar claro é que gerenciar o desenvolvimento tecnológico, a racionalização da produção e, sobretudo, os recursos humanos compõem um trinômio de fatores elementares no caminho para a qualidade e um esforço comum entre alta administração, gerente de projeto e equipe.

Nesse contexto, os vetores de mudanças, por sua vez, são as bases nas quais se identificam e operam essas mudanças. Eles foram agrupados nos estudos da CPIC por Blumenschein (2004) e transpostos para uma análise mais específica do processo produtivo do projeto, desse modo:

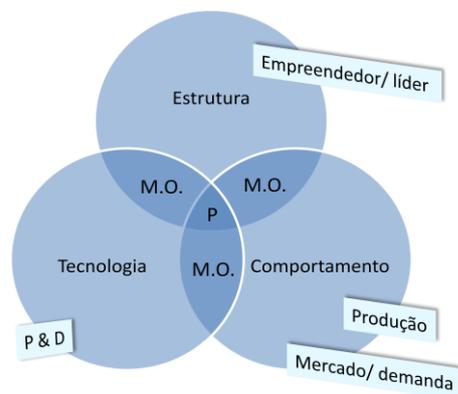
- a) Produção: a integração entre gerentes, equipe de projeto, cliente final e alta administração potencializam a introdução de melhorias.
- b) Mercado/demanda: fidelizar e conquistar novos clientes, ganhar mercado e uma força propulsora para novos processos e produtos. Atender necessidades específicas, agregar valor por meio do projetos gerados, gerar produtos diferenciados.
- c) Tecnologia P&D: o processo do projeto é afetado por novas tecnologias, materiais, capacitação de agentes e sistemas informatizados integrativos. É o aprendizado pelo

fortalecimento das suas bases não tecnológicas para efetivar a absorção de tecnologias existentes ou a geração de melhorias nas proximidades da tecnologia adquirida, com foco na melhoria contínua.

- d) Empreendedor/líder: a presença do líder empreendedor gera mais e efetivos processos de mudanças e potencializa o surgimento de projetos relevantes, se estiver associado à uma estrutura flexível e projetizada. Quanto mais funcionais as estruturas, menos o perfil e a cultura organizacional permitirão possibilidades ao gestor/gerente do projeto.

Uma mudança organizacional é efetiva quando os elementos estrutura, tecnologia e comportamento são afetados (MELHADO; OLIVEIRA, 2006).

Contudo, para avançar no paradigma da gestão da qualidade, esses três elementos devem ser afetados, sendo eles interdependentes e estando sob influência de forças comuns, conforme apresentado na Figura 2.1:



Nota: P - Mudança completa/ avanço de paradigma; M.O. - interface de mudança organizacional.

Figura 2.1 - Interação da mudança organizacional.

O primeiro elemento e mais importante é a estrutura, pois envolve a hierarquia administrativa, o processo produtivo do projeto e os processos internos, o fluxo de comunicação, a missão, os objetivos e as políticas organizacionais, que influenciam e são influenciados pelo processo do projeto e geram características de qualidade.

O segundo elemento, a tecnologia, abrange sistemas operacionais adotados, equipamentos, engenharia do processo, desenvolvimento de pesquisa, métodos de trabalho, entre outros que estão inseridos em tecnologia e P&D.

Por fim, o terceiro elemento, o comportamento, é um foco importante dos gargalos apresentados e está vinculado à G1 (capacitação técnica). São procedimentos adotados na gestão dos recursos humanos, conhecimentos, habilidades e atitudes dos agentes envolvidos e o seu relacionamento interpessoal (MELHADO; OLIVEIRA, 2006).

Para Beer et al. (1990), o primeiro passo para uma mudança organizacional efetiva é mobilizar esforços através de um diagnóstico comum dos problemas de negócios. Esta premissa também estrutura a ferramenta desenvolvida nesta pesquisa (em função dos gargalos do processo do projeto, sob a lógica da integração e comunicação dos agentes).

Nesse campo, Blumenschein (2004) e Beer et al. (1990) concordam que o objetivo da mudança é gerar uma organização da aprendizagem capaz de se adaptar para aprender continuamente. Nesse sentido, o processo de aprendizagem pode ser visto como um componente estratégico em qualquer interação entre organizações sociais (clientes internos e externos do processo do projeto) e seu meio ambiente.

Esse componente estratégico também pode ser identificado pela Norma ISO 9001:2015 ao aplicar o termo "conhecimento" o que demonstra, de certa forma, que a análise de um contexto organizacional começa a ser revista no contexto das suas especificidades, como o porte da empresa, sua complexidade, seus riscos inerentes e oportunidades, bem como as possibilidades de conhecimento que podem ser acessadas.

Nesta pesquisa esses fatores são apresentados como os investimentos em P&D, a capacitação técnica em campos específicos, a tradução das lições aprendidas em diretrizes de projeto e o próprio processo de preparação das empresas de projeto para a adoção de tecnologias. O fato é que, deve-se buscar sempre novas ideias em termos de tecnologia para

ser inserida no Ciclo do Processo Produtivo do Projeto, na estrutura organizacional da empresa de projeto ou impulsionada por um gestor de projeto.

Seja qual for o elemento determinante nessa mudança, é um consenso que o fortalecimento do aprendizado nesse processo pela implementação de uma ferramenta de apoio e o desenvolvimento de um produto final com qualidade efetiva é uma resultante da mudança organizacional, conforme representado na Figura 2.2:

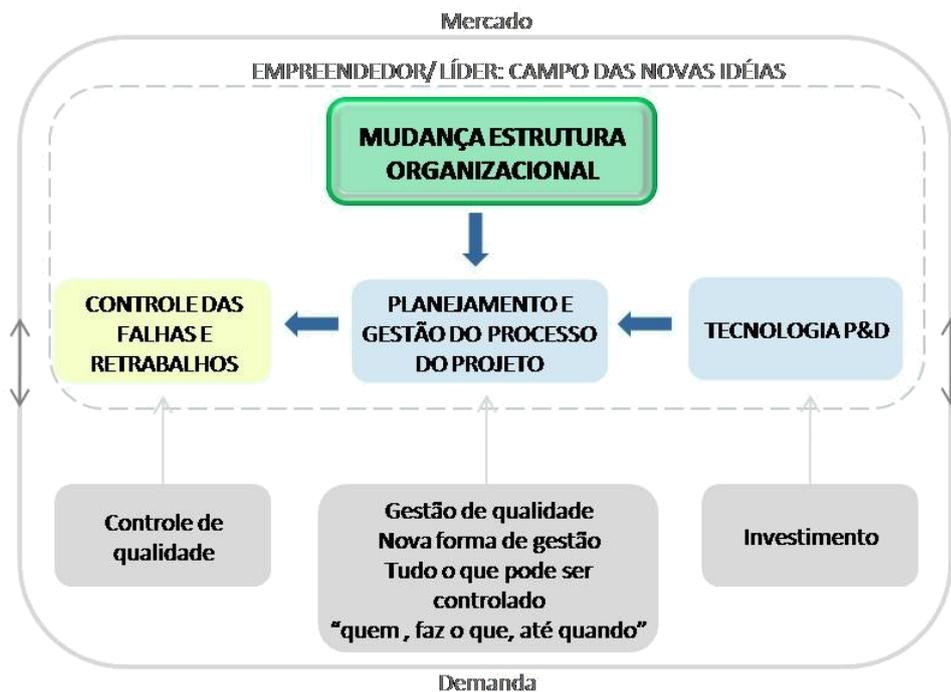


Figura 2.2 - Relação entre vetores de mudanças e mudança organizacional.

Essa figura também ilustra a intervenção dos recursos humanos num cenário de variáveis do projeto além de sintetizar o que é evidente nos estudos de Blumenschein (2004), para quem, o que deve estar claro é que o avanço não consiste em gerar um produto inovador, apenas, mas o próprio caráter da empresa deve ser inovador para gerar avanço de paradigma:

Ao reconhecer que as pessoas são o capital disponível para as organizações - pois são elas que geram conhecimento e armazenam informação e são capazes de criar - defende-se também, a conscientização dos agentes da cadeia produtiva da indústria da construção (em todos os níveis hierárquicos) e a importância de evoluir seu paradigma tecnológico rumo a sustentabilidade. (BLUMENSCHIN, 2004, p. 35).

Em relação à representação do CPPP , isso representa a compreensão de que:

- a) O projeto resulta de um vetor estático, relativo aos elementos descritivos e gráficos para atender às etapas da produção (caráter tecnológico); e um vetor dinâmico, que confere sentido de processo com soluções e compatibilizações (caráter gerencial);
- b) A responsabilidade organizacional tem implicação na relação entre agentes diretos e na compatibilização de projetos e processos;
- c) Com o controle de qualidade do PPP, de seus métodos, das decisões ambientais, técnicas, econômicas e do cumprimento de prazos pode-se obter melhoria e soluções .

Por fim, a presente pesquisa configura o CPPP e seus gargalos para propor o próximo passo: implementar uma ferramenta de apoio à integração do PPP como caminho para o início da uma mudança organizacional orientada pelas demandas da escala da empresa de projeto.

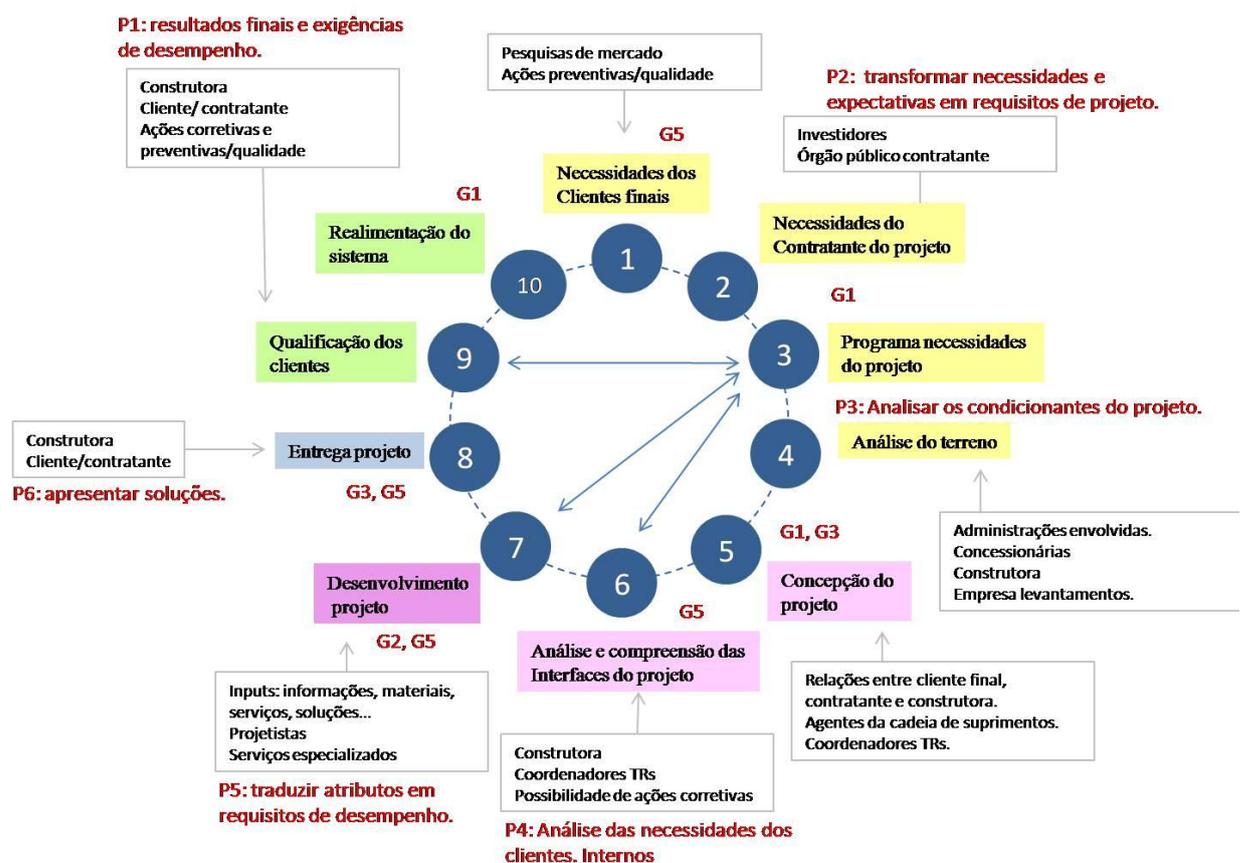
2.4.1 O Ciclo do Processo Produtivo do Projeto (CPPP)

Atkinson et al. (2006) observou três fontes de incertezas nos projetos: a primeira, incerteza em estimativas do projeto; a segunda, incerteza na organização do projeto, e a terceira, incerteza associada ao ciclo de vida do projeto.

A primeira incerteza configura-se a partir de dados imprecisos e pela falta de uma abordagem que cuide da estrutura gerada por essas falhas (relaciona-se capacitação de agentes e com fluxo de informações); a segunda tem origem no comportamento oportunista dos agentes e alocação de risco (relaciona-se com capacitação de agentes e integração de agentes); e a terceira é gerada pela falta de consciência dos agentes do PP sobre as entradas e saídas de cada fase do projeto e interação entre elas (relaciona-se com capacitação de agentes e integração entre agentes).

Para a construção do ciclo do PPP e sua aplicação na FAPP, as incertezas de Atkinson et al. (2006) são integradas e representadas pelos gargalos. É importante lembrar que os eixos norteadores G4 (fluxo de informações) e G5 (integração entre agentes) correspondem às ações que promovem o fluxo de informações contínuo e eficaz e a rede de colaboração entre agentes, destacados pelo *template* orientado por Blumenschein (2004).

Para compor um cenário próximo do ideal, identificaram-se os vetores que ordenam as informações, os prováveis vetores de mudança desse processo apresentados em 2.4 e as entregas essenciais para ordenar esse ciclo (identificadas no capítulo 2), que não expressa, necessariamente, um processo linear do PPP. Desse modo, a Figura 2.3 representa o CPPP orientado pela qualidade, pela alocação dos gargalos identificados e por seus pontos críticos:



Nota (a): Figura adaptada para o PPP, pela ótica da qualidade, do fluxo de informações e dos recursos humanos, com seus pontos críticos e gargalos identificados.

Nota (b): As cores das atividades relacionam-se com as informações dos quadros 2.1 e 2.2.

Figura 2.3 - Ciclo do Processo Produtivo do Projeto.

Fonte: Adaptado a partir da CPIC de Blumenschein (2004) e da cadeia produtiva do PP de Melhado (2003).

Para compreender o ciclo, a sobreposição e alocação de informações, é preciso partir dos eixos norteadores já explicados: a qualidade, os gargalos do processo do projeto e os pontos críticos do processo do projeto.

Evidente que este ciclo é uma representação limitada e que os passos representados são inter-relacionados em função da qualidade influente nas matrizes do projeto. As matrizes do projeto são a mola mestra desse processo: os recursos humanos e os caminhos de comunicação entre os agentes (fluxo de informação).

A princípio, explica-se a representação gráfica do ciclo e todos os componentes inscritos, e em seguida a alocação dos gargalos e dos pontos críticos e seu processo de identificação e hierarquização.

Em relação à sua representação gráfica, considera-se a demanda do cliente final como início do processo do projeto por definir o escopo do projeto e por manter o foco da produção no cliente final (é uma estratégia de produção explicada na fundamentação nesse capítulo).

O ciclo também está associado aos gargalos do PP representados por G1 (capacitação de agentes), G2 (cronograma harmônico), G3 (momento de tomada de decisões), G4 (fluxo de informações) e G5 (integração entre agentes), alocados nas etapas em que são mais representativos enquanto fragilidades. Considera-se G4 (fluxo de informações) estruturante, por isso está presente em todas as etapas, na mesma escala de importância.

Nesse cenário, as expectativas dos clientes internos são parametrizadas com enfoque nos pontos críticos de sucesso⁶ desse ciclo. Nesse segmento, P2 representa um ponto crítico significativo: "transformar essas necessidades e expectativas em requisitos do projeto". Em

⁶ De acordo com o método Balanced Scorecard - BSC (Kaplan e Norton 1996), a identificação dos fatores críticos de sucesso são parte integrante do processo de planejamento estratégico e conduzem ao alinhamento dos objetivos estratégicos da empresa e à análise do cumprimento da missão da organização. Da mesma forma, os pontos críticos de sucesso apresentados, correspondem aos fatores críticos identificados no Ciclo do Processo Produtivo do Projeto. Se por um lado, denotam fragilidades importantes, por outro, são fatores potenciais. A partir da análise e desdobramento desses fatores é possível chegar ao nível dos indicadores da presente pesquisa.

seguida, com a configuração do programa de necessidades do projeto, apresenta-se P3, na forma do ponto crítico "analisar os condicionantes do projeto".

Programa de necessidades, análises de projeto, concepção do projeto; e análise e compreensão das interfaces do projeto, interagem de modo direto com os demais passos do PPP. É nesse momento que P4 (análise das necessidades dos clientes internos) ganha maior urgência de ser resolvido e é um fator crítico determinante.

O próximo passo é o desenvolvimento do projeto, pautado em atributos e requisitos de desempenho, por isso, esse parâmetro de desempenho deve estar claro para todos os agentes envolvidos na implementação das soluções tecnológicas e constitui o ponto crítico P5.

O projeto concluído ainda não é o ponto final do PPP, que deve ser realimentado pelas lições aprendidas das partes interessadas. Desse produto gerado, a informação útil será reinserida e surgirá a possibilidade de calibrar ou balancear os indicadores, parâmetros e até mesmo desenvolver metas e diretrizes para o próximo projeto.

Por isso, os pontos P6 (apresentar a solução) e P1 (resultados finais e as exigências de desempenho) são críticos nesse ciclo e refletem os graus de dissolução dos nós anteriores e a qualidade do produto final.

Esses seis pontos críticos de sucesso (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) encontrados no processo do projeto refletem, portanto, momentos de fragilidade que têm suas bases, causas e efeitos nas matrizes do PP (recursos humanos e fluxo de informações) e impactam toda o ciclo produtivo do projeto. Por isso têm essa relação de precedência com os gargalos.

Assim, é possível visualizar a dinâmica da abordagem c) apresentada em 2.4, centrada no processo do projeto, como "um processo que se constitui de um conjunto de atividades predeterminadas e desenvolvidas para gerar produtos e serviços que atendam às necessidades dos clientes" (SOUZA, 1997).

Também é possível observá-la como um produto definido, resultado da entrada de materiais e informações pertinentes aos clientes (aquele que recebe o benefício dos resultados dos processos provenientes dos fornecedores) e qualquer agente envolvido, entidade ou órgão que forneça insumos para o produto gerado.

Em relação aos gargalos e pontos críticos, a compreensão do projeto como etapa com grandes possibilidades de interferências sem custos acumulados, a interface direta entre partes interessadas e a possibilidade de realizar caminhos mais eficientes denotam a visão sistêmica necessária para a compreensão dos vetores elementares desse processo.

O Quadro 2.6 é resultado da análise do CPPP apresentado na Figura 2.3, representando a relação de influência entre os pontos críticos e os gargalos listados:

Pontos críticos	Relação dependência
P1 – Resultados finais e exigências de desempenho.	G4, G5
P2 – Transformar necessidades e expectativas em requisitos de projeto.	G1, G4
P3 – Analisar os condicionantes do projeto.	G2, G3, G4, G5
P4 – Análise das necessidades do clientes internos e externos.	G3, G4
P5 – Traduzir atributos em requisitos de desempenho.	G4, G5
P6 – Apresentar soluções.	G4, G5

Nota: G1 = CA; G2 = CH; G3 = TD; G4 = FI, G5 = IA.

Quadro 2.6 - Relação de precedência entre pontos críticos e gargalos.

Fonte: Os gargalos do processo do projeto.

A partir dessa leitura e das considerações feitas anteriormente é possível refinar a Figura 2.4 e apresentá-la também a partir da relação entre as referências do Guia PMBOK e das fases do processo do projeto inscrias no CPPP:

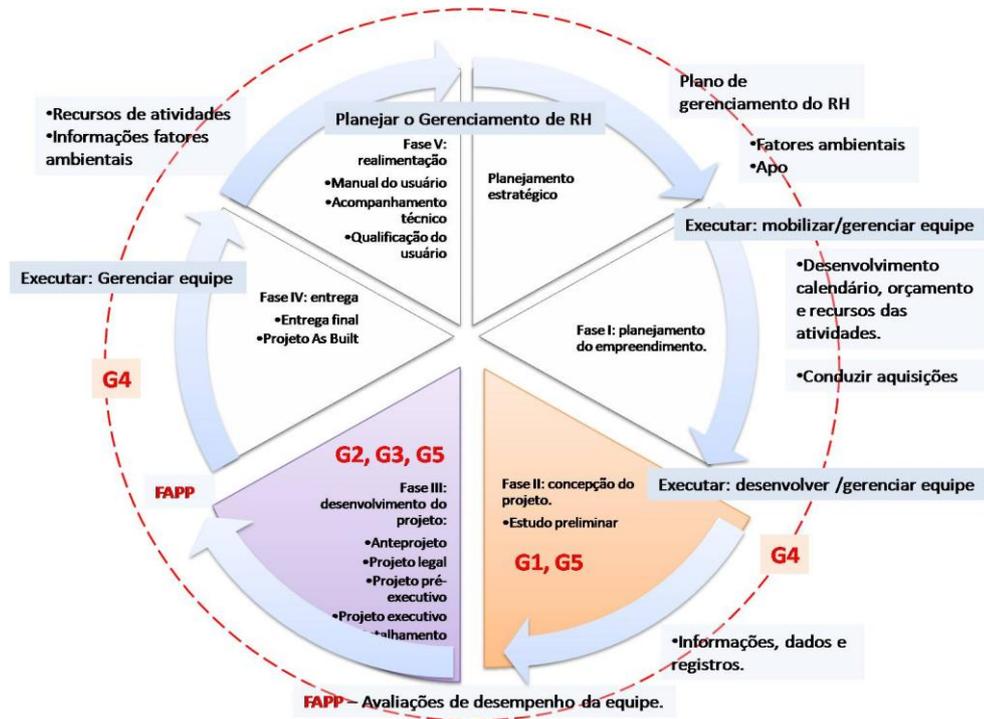


Figura 2.4 - CPPP e a lógica do gerenciamento dos recursos humanos e do fluxo de informações.

Num primeiro momento, as fases já representadas são inscritas nesse ciclo, para demonstrar a sua interdependência das matrizes do projeto. Em seguida, destacam-se as fases II e III, porque, com efeito, esses segmentos representam as fases do estudo preliminar ao detalhamento do projeto, e são essenciais em termos de entregas tangíveis.

Por fim, os gargalos mais representativos são destacados, bem como as ações ligadas à gestão dos recursos humanos. Essa representação é importante para compreender em que momento o gerenciamento dos recursos humanos, de acordo com o guia PMBOK (2013), uma das bases metodológicas da pesquisa, influencia no PPP, no que diz respeito aos grupos de processos e entregas estruturantes.

2.5 Síntese analítica

A síntese analítica deste capítulo apresenta-se em duas partes. A primeira parte identifica o que é essencial para que os agentes envolvidos no PPP compreendam e colaborem

para que o processo do projeto seja mais estruturado e organizado. Em seguida, traduz a importância dos gargalos e das suas possibilidades, além da sua própria representação no ciclo do processo produtivo do projeto.

A segunda parte trata da contribuição para o desenvolvimento da FAPP: a identificação das atividades, serviços ou entregas das fases II e III do PP (que serão utilizadas na composição dos quadros de diagnóstico) e a própria hierarquização da ferramenta de apoio.

2.5.1 O que deve estar claro para as empresas de projeto?

Os conceitos e revisões críticas do processo do projeto devem ser compreendidos por todos os agentes envolvidos no processo produtivo do projeto, desde a sua escala ampla e sistêmica até o nível das suas responsabilidades individuais, ou seja, as suas entregas.

O foco em satisfazer ou extrapolar as expectativas e demandas do cliente final é o ponto de partida do PPP, que deve ser analisado sob o espectro da qualidade e, sempre, em função do fluxo de informações ou comunicação e dos recursos humanos envolvidos.

Desse modo, um processo estruturado e organizado é determinante para a implementação da gestão da qualidade em que o principal fator de sucesso é a consolidação da rede de cooperação entre agentes e isso se refletirá no entendimento do vínculo entre o projeto, estratégia competitiva da empresa e valor agregado do projeto.

Com isto, devem estar claros os gargalos do processo do projeto mais representativos, no momento em que mais influenciam as fases do projeto; e os pontos críticos do processo do projeto, na medida em que representam a transformação de expectativas e demandas de clientes (internos ou externos) em requisitos para a próxima fase de trabalho.

É possível, por fim, listar alguns fatores importantes que devem orientar o PPP nas empresas de projeto, tais como:

- a) Deve-se compreender de forma sistêmica o PPP considerando as interações e interfaces entre clientes, atividades e ambientes de trabalho em diversos níveis;
- b) Deve-se representar formalmente esse processo com uma matriz de rastreabilidade;
- c) Deve-se tentar adequar a estrutura do processo produtivo do projeto à estrutura da empresa ao ciclo dos projetos desenvolvidos;
- d) Deve-se identificar a cultura organizacional e os perfis de liderança;
- e) Deve-se desenvolver metodologias específicas para o gerenciamento desse processo;
- f) O projeto deve ser visto como produto e serviço prestado, e seus agentes, capacitados, por isso precisam de instrumentos de treinamento e de orientação para as rotinas;
- g) Deve-se gerir os dados e documentos para melhoria do fluxo de informação do PP;
- h) Deve-se retroalimentar o processo do projeto com os dados obtidos.

2.5.2 Contribuição para o desenvolvimento da FAPP

Os resultados deste capítulo auxiliam, a priori, o desenvolvimento e da ferramenta FAPP, na sua parte operacional do PP, por meio da identificação das responsabilidades individuais e coletivas dos agentes e das etapas detalhadas das fases do projeto.

Desse modo, o Quadro 2.2 (Etapas do projeto) delimita as etapas de aplicação da ferramenta proposta (estudo preliminar, anteprojecto, projecto legal, projecto executivo, detalhamento, projecto *as built* e realimentação) e o Quadro 2.3 (Identificação e caracterização das etapas do projecto) apresenta componentes (entradas, saídas, fornecedores e clientes) dessas etapas que servem como verificadores da produção do projecto.

Ambos os Quadros supracitados, que concernem às fases II e III do processo do projecto contribuem para a composição dos quadros de diagnóstico da FAPP, referentes ao 2º grupo (grupo do processo do projecto), compatíveis com os subgrupos "i", "p", "emc" e "e", que serão apresentados no capítulo 5.

Por fim, o estudo dos gargalos do processo do projeto, conforme será demonstrado nas seções 4 e 5, contribui com a hierarquização dos quadros de diagnóstico (gerenciamento dos planos do projeto, fases II e III do processo produtivo do projeto, e qualidade do processo do projeto) para aplicação da FAPP, no capítulo 5.

Desse modo, este capítulo contribuirá com a leitura dos subgrupos da ferramenta a ser apresentada, representando os pontos frágeis, fortes e de melhoria no processo, direcionando a seleção das diretrizes compatíveis com cada processo.

3 METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO, APLICAÇÃO E REPLICAÇÃO DA FERRAMENTA FAPP

Este capítulo apresenta as informações, premissas e critérios que compõem a metodologia para o desenvolvimento da FAPP, em seguida, a metodologia específica para a aplicação e replicação da FAPP, passo a passo, até a obtenção dos quadros de diagnóstico dos documentos do plano de projeto, das entregas das fases II e III do processo produtivo do projeto e da qualidade do processo do projeto para a sua replicação.

3.1 Etapa II: desenvolvimento da FAPP

Essa etapa corresponde ao capítulo 4 que concerne ao desenvolvimento e configuração da ferramenta de apoio do processo do projeto (FAPP) centrada na parte operacional do processo do projeto, mas com reflexos de referências estratégicas.

A triagem para o desenvolvimento da ferramenta FAPP compreende cinco passos: (i) analisar o PPP e estabelecer as fronteiras de aplicação da ferramenta; (ii) identificar e alocar os pontos críticos e os gargalos do processo do projeto; (iii) caracterizar verificadores; (iv) adaptar uma escala de índices globais; (v) desenvolver quadros para diagnosticar os documentos do plano do projeto, as entregas do estudo preliminar ao detalhamento, e, por fim, a qualidade do processo produtivo do projeto.

A interface formada pelo Quadro 4.2 seguiu os seguintes conceitos: grupo (1º grupo relativo ao PP), subgrupo (dp), requisito⁷ (perfil qualitativo, gera produtos parciais), critério (perfil quantitativo), verificador (componente tangível, com informação específica para

⁷ Para a ABNT NBR ISO 9000: 2005 requisito é necessidade ou expectativa que é expressa de forma implícita ou obrigatória, pode ser gerado pelas diferentes partes interessadas e especificado ou declarado (na forma de um documento). Além disso, um qualificador pode ser usado para definir um tipo específico de requisito como um requisito da gestão da qualidade. Esta definição é utilizada para a formação da interface dos quadros de diagnóstico, sendo o requisito apresentado na forma de documento, serviço ou entrega parcial durante o PPP.

averiguação), indicador (porcentagem de critérios cumpridos) e diretriz geral compatível (orientações ou indicações para auxiliar as empresas a estabelecerem planos ou ações).

A interface formada pelos Quadros 4.3 e 4.4 seguiu os seguintes conceitos: grupo (2º grupo relativo ao PP), subgrupo (i, p, emc, e), requisito (perfil qualitativo, gera produtos parciais), critério (perfil quantitativo), verificador (componente tangível, com informação específica para averiguação), indicador (porcentagem de critérios cumpridos) e diretriz geral compatível (instruções, orientações ou indicações para auxiliar as empresas investigadas a estabelecerem seus planos ou ações).

Em relação ao desenvolvimento dos quadros de diagnóstico 4.2, 4.3 e 4.4 deve estar claro que eles são parametrizados pelas adaptações feitas com o desenvolvimento dos estudos do ciclo do PPP e dos gargalos do PPP, pelo Guia PMBOK (2013), pelos estudos de Melhado (2003) e pelo Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Coordenação de Projetos (2014).

Tal relação é estabelecida entre a fundamentação (os gargalos do processo do projeto identificados como G1 ou CA, G2 ou CH, G3 ou TD, G4 ou FI e G5 ou IA), os quadros 2.1, 2.2 e 2.3 desenvolvidos no capítulo 2, acerca da lógica da matriz de rastreabilidade do PPP e o Manual de Escopo⁸ (AGESC, 2013), conforme o quadro 3.1 apresenta:

FASE MANUAL DE ESCOPO	INTERFACE	DESCRIÇÃO GERAL	SERVIÇOS *	GARGALOS (G4 +...)
A: CPR CONCEPÇÃO DO PRODUTO	Estudo preliminar, conforme ABNT NBR 13.531 Fase CPPP: Fase II, concepção do projeto.	Premissas para as etapas LV (levantamento dados), PN (programa de necessidades), EV (estudo viabilidade) Informações técnicas, legais, jurídicas e programáticas; Normas técnicas aplicáveis;	CPR-A 001; CPR-A 002; CPR-A 003; CPR-A 004; CPR-A 005; CPR-A 006; CPR-A 101; CPR-A 102; CPR-A 201; CPR-A 202; CPR-A 203; CPR-A 204.	Foco: Momento da tomada de decisões (G3); capacitação de agentes (G1).

⁸ O objetivo do Manual de Escopo é apresentar diretrizes para que as responsabilidades sejam definidas entre agentes do processo do projeto. A análise deste documento demonstra uma relação entre a visualização dos segmentos do PPP, a rede de colaboração e a racionalização pelo projeto.

		<p>Padrões e critérios de desempenho;</p> <p>Níveis de sustentabilidade do empreendimento</p>		
<p>B: CPR</p> <p>DEFINIÇÃO DO PRODUTO</p>	<p>Anteprojeto conforme ABNT NBR 13.531</p> <p>Fase CPPP: Fase III, desenvolvimento do projeto.</p>	<p>Esta fase está dividida em: EP (estudo preliminar), AP (anteprojeto), PL (projeto legal). é a fase da análise dos estudos preliminares da etapa anterior e também a fase de definição se haverá certificação de sustentabilidade e o nível pretendido. Definir a adoção de BIM.</p>	<p>CPR-B 001; CPR-B 002; CPR-B 003; CPR-B 004; CPR-B 005; CPR-B 006; CPR-B 007; CPR-B 101; CPR-B 102; CPR-B 201; CPR-B 202; CPR-B 203; CPR-B 204; CPR-B 205; CPR-B 206</p>	<p>Foco: Integração entre agentes (G5)</p>
<p>C: CPR</p> <p>IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES</p>	<p>Pré-executivo e projeto básico conforme ABNT NBR 13.531</p> <p>Fase CPPP: Fase III, desenvolvimento de projeto.</p>	<p>Projeto com todas as interfaces resolvidas para avaliação preliminar de custos e prazos.</p>	<p>CPR-C 001; CPR-C 002; CPR-C 003; CPR-C 004; CPR-C 005; CPR-C 006; CPR-C 007; CPR-C 101; CPR-C 102; CPR-C 103; CPR-C 104; CPR-C 105; CPR-C 106; CPR-C 201; CPR-C 202; CPR-C 203.</p>	<p>Foco: Integração entre agentes (G5).</p>
<p>D: CPR</p> <p>PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES</p>	<p>Projeto executivo/ Detalhamento conforme ABNT NBR 13.531</p> <p>Fase CPPP: Fase III, desenvolvimento de projeto</p>	<p>Divide-se em PE (projeto executivo) e Detalhamento, mas em conjunto caracteriza-se por PE.</p> <p>O resultado deve ser informações técnicas claras e objetivas sobre o projeto.</p>	<p>CPR-D 001; CPR-D 002; CPR-D 003; CPR-D 004; CPR-D 005; CPR-D 101; CPR-D 102; CPR-D 103; CPR-D 201; CPR-D 202; CPR-D 203; CPR-D 204; CPR-D 205.</p>	<p>Foco: Integração entre agentes(G5); Cronograma harmônico (G2).</p>
<p>E: CPR</p> <p>PÓS-ENTREGA DE PROJETO</p>	<p>Projeto executivo/ Detalhamento conforme ABNT NBR 13.531</p> <p>Fase CPPP: Fase III, desenvolvimento de projeto e Fase IV,</p>	<p>Garantir a compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos</p>	<p>CPR-E 001; CPR-E 002; CPR-E 003; CPR-E 101; CPR-E 102; CPR-E 201;</p>	<p>Foco: Integração entre agentes (G5); Momento de tomada de</p>

	entrega do projeto.	trabalhos de campo.	CPR-E 202;	decisões (G3)
F: CPR PÓS-ENTREGA OBRA	Fase CPPP: Fase V, realimentação.	Verificar os condicionantes e pressupostos do projeto e se as eventuais alterações são compatíveis.	CPR-F 001 CPR-F 101 CPR-F 201 CPR-F 202	Foco: Integração agentes (G5); Capacitação agentes G1).

Nota (a): * Os serviços estão descritos no APÊNDICE A.

Nota (b): As referências dos serviços apresentados em vermelho correspondem aos serviços essenciais do projeto; referências em laranja representam os serviços específicos; referências em verde representam os serviços opcionais.

Quadro 3.1 - Bases metodológicas para os quadros de diagnóstico.

Fonte: Interface entre Manual de Escopo, PPP e os gargalos do processo do projeto.

Com base no quadro 3.1 e na fundamentação apresentada, observou-se que alterações nos serviços durante o PPP afetam o gerenciamento das entregas, da equipe e das soluções; a motivação dos agentes atuantes; e a compreensão dos níveis de responsabilidade sobre os recursos comuns, além de representarem gargalos específicos no PP. Essas inter-relações também se refletem na formatação da FAPP apresentada na Figura 3.3, neste capítulo, em relação às inferências que devem ser feitas para obter o diagnóstico.

A formação do quadro 4.6 seguiu a seguinte lógica: com base no Manual de Escopo (2012) foram agrupados quatorze requisitos de qualidade que influenciam e alavancam o PPP; os requisitos são hierarquizados em função dos gargalos; e ajusta-se a sua interface.

A interface formada pelo Quadro 4.6 seguiu os seguintes conceitos: grupo (3º grupo relativo a qualidade no PPP), subgrupos (I, II, III, IV, V e VI), requisito (perfil qualitativo, gera produtos parciais), critério (perfil quantitativo), verificador (componente tangível, com informação específica para averiguação), indicador (porcentagem de critérios cumpridos) e diretriz geral compatível (orientações ou indicações para auxiliar as empresas a estabelecerem planos ou ações).

3.1.1 Adaptação das escalas A e B

O Quadro 4.1 (Escala) adaptado de Beber (2008) deve ser aplicado aos quadros que compõem o diagnóstico da FAPP, ou seja, o Quadro 4.2 (Documentos do plano do projeto), o Quadro 4.3 (Documentos da fase II do PPP), o Quadro 4.4 (Documentos da fase III do PPP) e o Quadro 4.6 (Qualidade do processo do projeto).

A escala A visa registrar o grau de realização ou utilização dos verificadores com índices definidos como: (0) não realiza e/ou utiliza; (1) realiza e/ou utiliza informalmente, ou seja, sem realização do documento, via de comunicação informal; (2) realiza e/ou utiliza formalmente, ou seja, segue uma padronização, critérios e/ou métodos.

A escala B foca na importância dos verificadores adotados em função das atividades correspondentes, com índices definidos como: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

Desse modo, a Figura 3.1 apresenta uma simulação no subgrupo "dp" do 1º grupo do processo do projeto para aplicação das escalas A e B adaptadas de Beber (2008), sendo os valores hipotéticos atribuídos de acordo com a variação de graus de realização (de 0 a 2) e importância (de 0 a 3) detalhados no capítulo 4:

DOCUMENTOS DO PLANO DE PROJETO:		Escala A: Realiza/ utiliza	Escala B: grau de importância
1.	Termo de abertura do projeto (TAP).	2	3
2.	Detalhamento das Atividades (EAP).	2	3
3.	Cronograma.	1	3
4.	Orçamento.	1	2
5.	Plano de Resposta aos Riscos (Riscos).	0	0
6.	Matriz de Responsabilidades (Responsabilidades).	0	0
7.	Termo de Aceite (Aceite).	2	1
8.	Termo de fechamento do projeto (TFP).	2	3
9.	Registro de eventos: relatórios parciais de trabalho.	0	0
10.	Registro de eventos: auditorias de qualidade.	0	3
11.	Registro de eventos: relatórios de desempenho.	0	3
12.	Atas de reunião.	2	1
13.	Comunicação formal para alterações/ mudanças.	2	3
Somatório das Escalas A e B:		14	25
% do somatório das Escalas A e B:		53,8%	64,1%
Escala A: 13 x 2 (máx) = 26 pts. = 100%; 14 pts = 53,8%			
Escala B: 13 x 3 (máx) = 39 pts = 100%; 25 pts = 64,1%			
Média das Escalas A e B:		$\Sigma A/13$	$\Sigma B/13$
		1,07	1,92

Para avaliação, acrescentar essas duas colunas para pontuar, com as Escalas A e B e seguir com as informações abaixo listadas e padronizadas.

	Escala A	Escala B
Somatório das Escalas A e B:		
% do somatório das Escalas A e B:	%	%
Média das Escalas A e B:	$\Sigma A/13$	$\Sigma B/13$

- Escala A: Escala em que realiza/ utiliza o documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não realiza/ utiliza; (1) realiza/ utiliza informalmente; (2) realiza/ utiliza formalmente.
- Escala B: Grau de importância do documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.
- Nota: Essas escalas são parâmetros comumente utilizados em diversos estudos.

(Beber, 2008)

Figura 3.1 – Simulação da aplicação das Escalas A e B.
Fonte: adaptado de Beber (2008)

Para obter os percentuais apresentados deve-se compreender que (i) Escala A = $n^{\circ}\text{atividades} \times 2 = n^{\circ}\text{pts totais} = 100\%$; (ii) Escala B = $n^{\circ}\text{atividades} \times 3 = n^{\circ}\text{pts totais} = 100\%$; (iii) $x = 100 \times \frac{\sum A \text{ ou } B}{n^{\circ} \text{ ptos totais}}$; (iii) Média da escala A ou B = $\frac{\sum A \text{ ou } B}{n^{\circ} \text{ atividades}}$.

3.2 Definição do método para aplicação e replicação da FAPP

A FAPP é uma ferramenta desenvolvida com caráter investigativo para diagnosticar a qualidade do processo produtivo do projeto e realimentar projetos futuros, por meio da identificação dos gargalos da qualidade específicos de cada empresa, o que se constitui, sobretudo, um desafio para o crescimento estratégico no segmento.

Os resultados que consolidam os diagnósticos partem da relação entre o conhecimento histórico-organizacional do PP e a aplicação dos quadros de diagnóstico da FAPP, expondo os gargalos do PPP, ou seja, suas potencialidades, fragilidades e seus campos de melhoria.

Triviños (1987) explica que o estudo de caso é uma pesquisa cujo objeto de análise deve ser profundamente investigado, em primeiro lugar pela natureza e abrangência da unidade e, em segundo lugar, "pelos suportes teóricos que servem de orientação em seu trabalho investigado". Pela classificação do autor, optou-se por estudos multicase e histórico-organizacionais. Essa opção é compatível com a pesquisa, haja vista que estudos multicase permitem a comparação entre dois ou mais enfoques específicos.

3.2.1 Unidade de análise

A unidade de análise para aplicação da FAPP é o gerenciamento do processo produtivo do projeto, focando nos gargalos do processo do projeto, sendo as empresas de projeto os elementos centrais dessa análise.

3.2.2 Caracterização e estratégia do método

A pesquisa verifica a qualidade no processo produtivo do projeto por meio do diagnóstico de estudos multicaseos, ou seja, estudos de mais de um caso por unidade de análise (o PPP sob enfoque dos gargalos do processo do projeto), com um foco investigativo da relação de causa e efeito entre as suas etapas, apresentando resultados específicos compatíveis com a forma como cada empresa desenvolve seu processo do projeto.

A estratégia definida por esta pesquisa foi feita por meio da aplicação dos quadros de diagnósticos desenvolvidos, das anotações acerca dos processos de projeto investigados e de relatórios sobre o histórico organizacional do PPP.

Os dados obtidos foram auxiliados por um protocolo geral da pesquisa pautado:

- a) Por um protocolo de apresentação, segundo o qual, as empresas foram contatadas via email (com uma carta de apresentação) e um protocolo de coleta de dados, via telefone (confirmação e agendamento de entrevista) e via entrevista (coleta de dados);
- b) Pela explicação das legendas ou siglas utilizadas, bem como das atividades, serviços ou entregas e seus verificadores, quando necessário;
- c) Pela utilização de várias fontes de evidências, ou seja, atividades, serviços ou entregas referentes a cada etapa do processo do projeto (os verificadores listados) quando necessário;
- d) Pela criação de uma estrutura hierarquizada (os quadros de diagnóstico) para coletar e analisar os dados, obtendo assim, o perfil de caracterização da empresa participante e os dados objetivos para o diagnóstico;
- e) Pela investigação das inter-relações entre as atividades, serviços ou entregas dos subgrupos que compõem os grupos da FAPP, realizados formal ou informalmente e com graus variados de importância;

- f) Pelo ajuste desses itens em relação à empresa investigada, considerando a possibilidade de se extrair itens não compatíveis que poderiam afetar os resultados na medida em que são compatíveis com requisitos, ferramentas ou outras tecnologias não listadas, mas realizadas pela empresa;
- g) Pela verificação do alinhamento entre a fundamentação teórica, o estudo dos gargalos do processo do projeto e a prática durante o processo produtivo do projeto (resultados obtidos com a aplicação da FAPP).

Desse modo, o interesse da pesquisa recai sobre o processo produtivo do projeto e também sobre as empresas de projeto selecionadas, além dos documentos necessários para se obter as respostas esperadas e a coleta de dados. A investigação deve partir do conhecimento disponível sobre a estrutura dessa organização.

O enfoque comparativo enriquece a pesquisa e gera análises mais profundas sobre as empresas, cujo recorte temporal é o próprio momento em que atuam. As entregas que são avaliadas se relacionam com atividades que podem estar sendo desenvolvidas no momento da pesquisa, gerando possibilidade de observação sem interferências.

3.2.3 Seleção das empresas de projeto

A pesquisa realizada em Brasília, Distrito Federal, utilizou três critérios de seleção que determinaram a escolha das empresas:

- a) Área de atuação em Projeto de Arquitetura e Urbanismo;
- b) Porte da empresa (microempresas e empresas de pequeno porte);
- c) Empresas de projeto que tenham ou desejam ter capacidade de planejamento e importância dada ao gerenciamento do processo do projeto (para a concepção e desenvolvimento dos projetos com qualidade);

A seleção de empresas de projeto para a pesquisa foi realizada inicialmente pela triagem de micro e pequenas empresas, considerando para tanto a definição legal trazida pelo art.3º, incisos I e II⁹, da Lei Complementar nº123, de 14 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006). Essa triagem foi realizada via internet e pela consulta à listagem das empresas associadas à Associação Brasileira de Construtores (ASBRACO) e ao CREA - DF.

Após esta triagem, seguiu-se o protocolo de apresentação, via email (carta de apresentação) e telefone. As empresas que aceitaram participar da aplicação FAPP passaram pelo protocolo de coleta de dados, via reunião agendada seguida de entrevistas.

3.2.4 Protocolo de formação dos quadros de diagnóstico

A FAPP segue um padrão formado por quatro quadros de diagnósticos, sendo o Quadro 4.2 – Documentos do plano do projeto; o Quadro 4.3 – Entregas da fase II do PPP; o Quadro 4.4 – Entregas da fase III do PPP; e o Quadro 4.6 – Qualidade do processo do projeto.

Estes quadros estão divididos em três grupos. O 1º grupo, relativo ao processo do projeto, contém o quadro 4.2, o 2º grupo, relativo ao processo do projeto, contém os quadros 4.3 e 4.4, e o 3º grupo, relativo à qualidade do processo do projeto, contém o quadro 4.6. Estes grupos, por sua vez, contém onze subgrupos, parametrizados pelas escalas A e B (apresentadas nesse capítulo em 3.1.1), conforme se verifica no Quadro 3.2:

⁹ "Art. 3º Para os efeitos desta Lei Complementar, consideram-se microempresas ou empresas de pequeno porte, a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário a que se refere o art. 966 da Lei no 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, desde que: I - no caso da microempresa, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais); e II - no caso da empresa de pequeno porte, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais)".

Grupos	Subgrupos
1° grupo: Gerenciamento do plano do projeto	dp: documentos do plano do projeto
2° grupo: Entrega da fase II do PPP	i: iniciação
2° grupo: Entregas da fase III do PPP	p: planejamento
	emc: execução, monitoramento e controle
	e: encerramento
3° grupo: Qualidade do processo do projeto	I: Fluxo de informações: processo de projeto
	II: Fluxo de informações: realimentação
	III: Recursos humanos: equipe
	IV: Recursos humanos: controle de projeto
	V: Recursos humanos: padrões de apresentação dos projetos
	VI: Qualidade: gestão da qualidade

Quadro 3.2 - Agrupamento da FAPP

Assim sendo, o diagnóstico é construído a partir da aplicação dos questionários apresentados nos Quadros de diagnóstico 4.2; 4.3; 4.4 e 4.6 do capítulo 4, que informam percentuais dos itens cumpridos, parametrizados pelas escalas de grau de importância e pela relação daquelas entregas e atividades que são formais ou informais. Essa pontuação também classifica se a empresa atingiu um padrão de melhoria contínua, de qualidade ou se está no limite inferior de qualidade do processo do projeto.

Assim, é possível visualizar como os gargalos são percebidos em grau de importância e o quanto eles atuam nas entregas formais de cada grupo. Nesse sentido, é possível, ainda, analisar cada grupo separadamente, suas atividades ou entregas essenciais e diferenciadas, o que reforça a leitura das dificuldades de cada processo.

Isso acontece porque os subgrupos inscritos nesses quadros possuem itens essenciais e diferenciados, filtrados a partir das referências do Manual de Escopo (2013), PMBOK (2013), CPIC (2004) e Melhado (2006), hierarquizados pelos gargalos do processo do projeto.

De acordo com o Manual de Escopo (AGESC, 2013) e Melhado (2006), essenciais são aqueles serviços, entregas ou atividades comuns a todo projeto, mesmo que, em alguns casos, dependam de condições particulares do empreendimento em relação à estratégia e método de projeto. Sob a mesma lógica, diferenciados são aqueles serviços, entregas ou atividades que agregam valor, porque visam às necessidades gerenciais e técnicas e do cliente final.

Com os estudos desenvolvidos sobre a qualidade na CPPP e os gargalos do processo do projeto, os gargalos hachurados no Quadro 3.3 são os mais representativos em cada subgrupo e representarão, por inferência, um ponto de melhoria, ponto frágil ou ponto forte, de acordo com o percentual atingido em cada empresa investigada.

Grupos	1°	2°				3°					
Subgrupos	DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI
capacitação agentes	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
cronograma harmônico	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2
momento tomada decisões	G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3
fluxo de informações	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
integração entre agentes	G5	G5	G5	G5	G5	G5	G5	G5	G5	G5	G5

Quadro 3.3 - Gargalos da FAPP

Os gargalos mais representativos do 1° e do 2° grupo concernem ao processo do projeto diretamente, enquanto os gargalos mais representativos do 3° grupo concernem à qualidade do PPP e alavancam o 1° e o 2° grupo.

Com a identificação dos gargalos dos três grupos que representam fragilidades nos processos produtivos de projeto, verificam-se as diretrizes compatíveis e as ações correspondentes (APÊNDICE C). Com a identificação dos gargalos que representam pontos fortes inseridos no 3° grupo, verifica-se quais são os valores associados à produção do projeto, na prática.

Com esta formação, pretende-se deixar claro para as empresas de projeto quais segmentos devem ser revistos e cuidados pelos gestores e equipe de projeto, bem como as interfaces entre as fases do projeto que apresentam fragilidades, além de sugerir indicações para que estabeleçam um plano ou ações mais específicas que atuem nesses pontos.

3.3 Etapa III: aplicação e ajuste da FAPP

A ferramenta proposta está estruturada de forma que seus produtos gerados podem ser representados conforme a Figura 3.2:

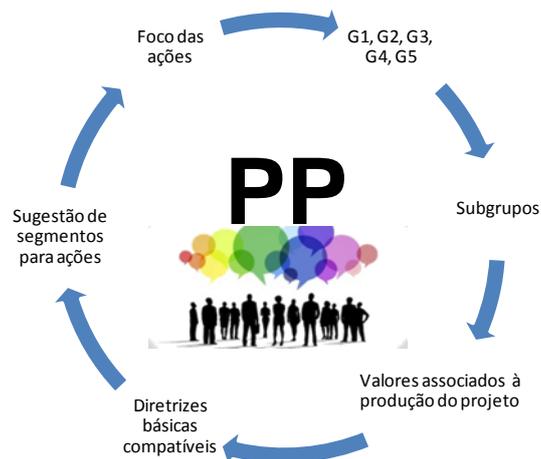


Figura 3.2 - Ciclo aplicação da FAPP

Esse ciclo demonstra que os gargalos do processo do projeto - identificados a partir dos quadros que compõem o diagnóstico da FAPP (gerenciamento do plano do projeto; entregas das fases II e III do projeto; e qualidade do processo do projeto) - são compatíveis com determinados subgrupos de atividades ou serviços do processo do projeto; em seguida, indicam os valores associados à produção do projeto. O próximo passo é a verificação das diretrizes compatíveis e segmentos de ações com focos determinados. Esta informação pode ser reinserida no processo produtivo das empresas para realimentar novamente o processo, reduzir as fragilidades e, provavelmente, gerar ciclos de aprendizagem.

Esta fase corresponde ao capítulo 5.

Segue-se a metodologia da aplicação da FAPP em três passos.

No primeiro passo, o representante pelo PPP da empresa investigada deve pontuar todas as atividades, serviços ou entregas listadas pelos quadros de diagnóstico em função das escalas A e B apresentadas em 3.1.1, neste capítulo.

O segundo consiste no cálculo dos somatórios das escalas A e B e dos seus percentuais totais para identificar a faixa de qualidade em que esta empresa estará inserida, conforme apresentado na Figura 3.3:

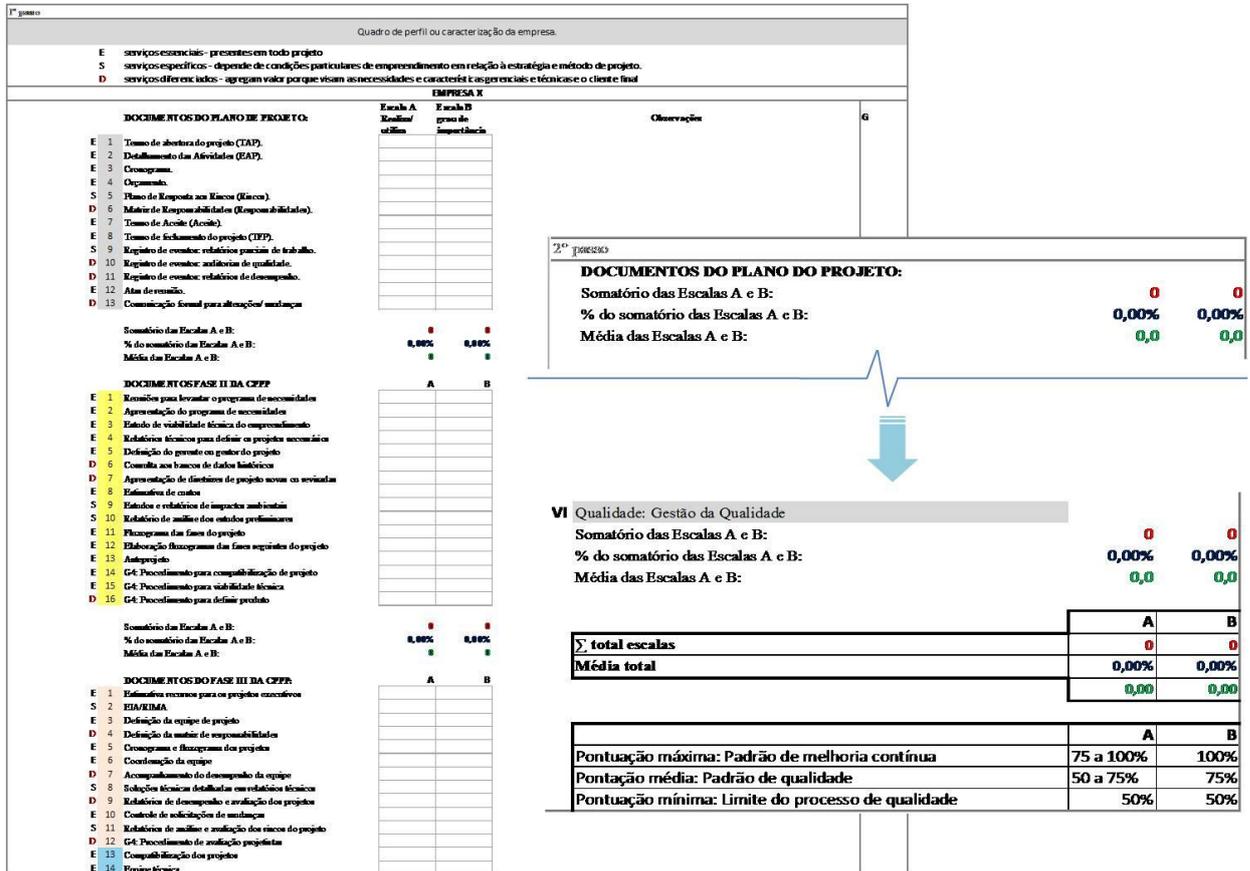


Figura 3.3 – 1º e 2º passos de aplicação da FAPP

A escala A representará se a empresa atingiu o limite inferior de qualidade do PP (até 50%), se está inserida na faixa de qualidade padrão (de 50% a 75%) ou se alcançou a faixa de melhoria contínua (acima de 75%). A escala B será um parâmetro para indicar o alinhamento dos agentes envolvidos no PPP em relação à possibilidade melhoria do processo do projeto.

No terceiro passo apresenta-se a estrutura do *template* da FAPP por meio da Figura 3.4 que sintetiza a dinâmica do processo do projeto da empresa investigada. Nesse formato, deve-se transferir os percentuais calculados para o n° de registros formais realizados, os percentuais de atividades consideradas importantes mais as atividades consideradas muito importantes.

gargalos mais representativos inscritos na parte superior do *template* terão diretrizes gerais compatíveis apontadas, também por inferência;

- b) Os pontos de melhoria identificados na forma de gargalos são interpretados como resultantes que são afetadas positivamente pelos pontos fortes identificados e não precisam de grandes investimentos para contribuir com a qualidade do PPP;
- c) Em relação ao 1º e 2º grupo (processo do projeto), os pontos fortes identificados são aqueles que alavancam aquele processo produtivo;
- d) Em relação ao 3º grupo (qualidade do PP) os pontos fortes, por inferência, corresponderão aos valores associados à produção do projeto – na prática – e podem ser comparados com aqueles valores descritos pelo representante da empresa de projeto durante a caracterização da própria empresa. Essa informação é estratégica na medida em que é possível perceber se os valores que a empresa acredita ter ou impõe estão alinhados com aqueles produzidos durante o ciclo do projeto.

Por fim, o APÊNDICE C – diretrizes, ações e focos, deve ser consultado para compreender melhor as relações entre os gargalos do PP, os valores compatíveis e os subgrupos apresentados, verificando quais das onze diretrizes gerais servirão como orientações para que as próprias empresas de projeto possam traçar mais especificamente suas próprias ações e metas para suprir suas fragilidades, refletir e revisar seus processos produtivos e, provavelmente, realimentar esses PPP de maneira racionalizada.

3.4 Síntese analítica

A síntese analítica deste capítulo apresenta-se em duas partes. A primeira parte apresentou o direcionamento e a fundamentação do desenvolvimento, aplicação e replicação da FAPP, importando para as empresas de projeto a possibilidade de replicação da ferramenta

de apoio, mesmo que de forma manual. A segunda parte trata da contribuição para a FAPP, que é a própria identificação da metodologia, a hierarquização das etapas de aplicação e leitura dos resultados obtidos.

3.4.1 O que deve estar claro para as empresas de projeto?

Esta ferramenta de apoio está centrada no PPP e orientada pelos gargalos da qualidade. Isso significa que um caminho histórico-organizacional foi desenvolvido com parâmetros específicos para gerar duas possibilidades: fortalecer o processo de aprendizagem das empresas de projeto em relação ao seu próprio processo produtivo e fornecer diretrizes gerais que poderão se desdobrar em ações específicas para realimentar esses processos.

É fundamental que essas empresas de projeto passem por um processo de diagnóstico para que, antes, reconheçam seus processos produtivos e possam, dessa forma, passar por mudanças graduais no processo do projeto que as preparem para a adoção de tecnologias com sucesso e avancem efetivamente em qualidade.

3.4.2 Contribuição para a FAPP

Este capítulo contribui com o desenvolvimento da ferramenta de apoio e com a formação do seu *template* para a aplicação, orientando a ordem da aplicação da FAPP e os resultados que serão obtidos.

4 DESENVOLVIMENTO DA FAPP

Neste capítulo desenvolve-se a ferramenta de apoio do processo do projeto (FAPP) com o objetivo de diagnosticar a qualidade das empresas de projeto, com foco nos documentos do plano de projeto, nas entregas das fases II e III do processo produtivo do projeto e na qualidade do processo do projeto.

4.1 A ferramenta proposta

O projeto é um processo com grande quantidade de informações disponíveis, registradas para consulta e tomadas de decisões, portanto, é possível obter parâmetros que auxiliem no controle e monitoramento desse processo. A identificação de atividades, serviços ou entregas das fases II e III do PPP foram essenciais para a identificação desses parâmetros, inseridos na estrutura da ferramenta FAPP.

O controle e monitoramento do processo do projeto deve ser adaptativo, haja vista que, a princípio, determinado desempenho pode ser alcançado, mas ao longo do tempo, deve ser monitorado e atualizado para refletir as alterações das decisões.

Trata-se, portanto, da concepção de uma ferramenta de apoio à comunicação e integração do PPP, denominada FAPP, centrada na parte operacional do projeto, cujas fronteiras estão delimitadas pelas influências do gerenciamento do projeto, pelas fases II e III do projeto, pelos gargalos do processo do projeto e pela racionalização pelo projeto.

Os cinco passos para o desenvolvimento da FAPP foram descritos no capítulo 3 em 3.1 como analisar o PPP e estabelecer as fronteiras de aplicação da ferramenta; identificar e alocar os pontos críticos e os gargalos; caracterizar verificadores; adaptar as escalas A e B; e desenvolver os quadros de diagnóstico necessários.

O primeiro passo e o segundo passo têm suas bases no capítulo 2 e correspondem a análise do PPP estabelecendo as fronteiras de aplicação da ferramenta de apoio nas fases II e III do projeto (relativas às entregas físicas do PPP). Em seguida, os pontos críticos da CPPP foram identificados e alocados, numa relação de precedência com os gargalos mais representativos naqueles momentos. Isso quer dizer que aqueles fatores fundamentais que representam tanto fragilidades quanto potencialidades do PPP e podem conduzir o alinhamento do processo foram identificados.

No terceiro passo, os verificadores são caracterizados como componentes tangíveis, com informações específicas para averiguação (documentos, relatórios e dados) relacionados com as entregas de cada fase do projeto. Essa construção pode ser verificada nos Quadros de referência para planejamento básico de projeto, referência para estudo preliminar e anteprojeto, e referência para projeto legal, projeto pré-executivo, projeto executivo e detalhamento (APÊNDICE D).

Em seguida, no quarto passo, houve a necessidade de adaptar uma escala de índices globais, as escalas A e B, adaptadas a partir dos estudos de Beber (2008) para criar um padrão mensurável para a pesquisa. A escala A corresponde à escala de avaliação utilizada em estudos de caso exploratórios, também adaptada por essa autora, segundo a qual, um questionário pode ser baseado em uma escala de avaliação sobre a relevância de alguma atitude ou fato coletado. A escala B corresponde à escala adaptada quanto ao grau de gerenciamento do projeto e tem relação direta com as atividades, serviços ou entregas parciais do processo produtivo do projeto.

Dessa forma, obteve-se a configuração do Quadro 4.1, que deve ser aplicado à todos os itens dos quadros finais de diagnóstico do PPP (Quadro 4.2, Quadro 4.3, Quadro 4.4 e Quadro 4.6):

Para diagnosticar o PPP acrescentar essas duas colunas com as Escalas A e B aos quadros de diagnóstico.		
	Escala A	Escala B
Somatório das Escalas A e B:		
% do somatório das Escalas A e B:	%	%
Média das Escalas A e B:	$\sum A / 13$	$\sum B / 13$
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escala A: Escala em que realiza/ utiliza o documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não realiza/ utiliza; (1) realiza/ utiliza informalmente; (3) realiza/ utiliza formalmente. ▪ Escala B: Grau de importância do documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante. ▪ Nota: Essas escalas são parâmetros comumente utilizados em diversos estudos. 		

Quadro 4.1 - Escalas.

Fonte: Elaborado a partir dos estudos de Beber (2008).

O quinto passo corresponde ao desenvolvimento dos quadros de diagnóstico para a aplicação da FAPP, ou seja, o desenvolvimento dos quadros para diagnosticar o planejamento do processo do projeto, para diagnosticar as entregas do estudo preliminar ao detalhamento, e, por fim, para diagnosticar a qualidade do PPP.

A chave para o desenvolvimento desses quadros é listar atividades claramente identificáveis para o seu gerenciamento nas etapas correspondentes ao PPP. Dessa forma, os instrumentos para gerar essas entregas também são sugeridos. Os documentos do plano do projeto e as fases II e III do processo do projeto são organizadas de acordo com as premissas do PMBOK (2013) e baseados no Quadro referência para planejamento básico de projeto (APÊNDICE D). Nessa ordem, o Quadro 4.2 apresenta os principais documentos do plano de gerenciamento do projeto:

DOCUMENTOS DO PLANO DE PROJETO:		Escala A: Realiza/ utiliza	Escala B: grau de importância
1.	Termo de abertura do projeto (TAP).		
2.	Detalhamento das Atividades (EAP).		
3.	Cronograma.		
4.	Orçamento.		

5.	Plano de Resposta aos Riscos (Riscos).		
6.	Matriz de Responsabilidades (Responsabilidades).		
7.	Termo de Aceite (Aceite).		
8.	Termo de fechamento do projeto (TFP).		
9.	Registro de eventos: relatórios parciais de trabalho.		
10.	Registro de eventos: auditorias de qualidade.		
11.	Registro de eventos: relatórios de desempenho.		
12.	Atas de reunião.		
13.	Comunicação formal para alterações/ mudanças.		
Somatório das Escalas A e B:			
% do somatório das Escalas A e B:		%	%
Média das Escalas A e B:		$\sum A / 13$	$\sum B / 13$

Quadro 4.2 - Documentos do plano de gerenciamento.

Fonte: Elaborado com dados dos estudos do guia PMBOK 5° ed. (2013).

Em seguida, o quadro referência para planejamento básico de projeto (APÊNDICE D) é utilizado como referência para a formação dos quadros 4.3 e 4.4. Além disso, o quadro referência para estudo preliminar e anteprojeto (APÊNDICE D) também serve de referência para o Quadro 4.4 que representa a fase II do processo do projeto:

DOCUMENTOS FASE II DO PPP		Escala A: Realiza/ utiliza	Escala B: grau de importância
1.	Reuniões para levantar o programa de necessidades		
2.	Apresentação do programa de necessidades		
3.	Estudo de viabilidade técnica do empreendimento		
4.	Relatórios técnicos para definir os projetos necessários		
5.	Definição do gerente ou gestor do projeto		
6.	Consulta aos bancos de dados históricos		
7.	Apresentação de diretrizes de projeto novas ou revisadas		
8.	Estimativa de custos		

9.	Estudos e relatórios de impactos ambientais		
10.	Relatório de análise dos estudos preliminares		
11.	Fluxograma das fases do projeto		
12.	Elaboração fluxogramas das fases seguintes do projeto		
13.	Anteprojeto		
14.	G4: Procedimento para compatibilização de projeto		
15.	G4: Procedimento para viabilidade técnica		
16.	G4: Procedimento para definir produto		
Somatório das Escalas A e B:			
% do somatório das Escalas A e B:		%	%
Média das Escalas A e B:		$\Sigma A / 13$	$\Sigma B / 16$
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escala A: Escala em que realiza/ utiliza o documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não realiza/ utiliza; (1) realiza/ utiliza informalmente; (3) realiza/ utiliza formalmente. ▪ Escala B: Grau de importância do documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante. 			
Nota: <input type="checkbox"/> 1-13 - processos de iniciação			

Quadro 4.3 - Documentos fase II do PPP

Fonte: Elaborado a partir dos estudos do guia PMBOK 5° ed. (2013) e dos Quadros 3.5 e 3.6.

A partir do Quadro referência para projeto legal, projeto pré-executivo, projeto executivo e detalhamento (APÊNDICE D), o Quadro 4.4 representa a fase III do processo do projeto:

DOCUMENTOS DO FASE III DO PPP:		Escala A: Realiza/ utiliza	Escala B: grau de importância
1.	Estimativa recursos para os projetos executivos		
2.	EIA/RIMA		
3.	Definição da equipe de projeto		
4.	Definição da matriz de responsabilidades		
5.	Cronograma e fluxograma dos projetos		
6.	Coordenação da equipe		
7.	Acompanhamento do desempenho da equipe		

8.	Soluções técnicas detalhadas em relatórios técnicos		
9.	Relatórios de desempenho e avaliação dos projetos		
10.	Controle de solicitações de mudanças		
11.	Relatórios de análise e avaliação dos riscos do projeto		
12.	G4: Procedimento de avaliação projetistas		
13.	Compatibilização dos projetos		
14.	Equipe técnica		
15.	Checagem dos relatórios de desempenho e conformidade		
16.	Padronização de projetos com grandes repetições		
17.	Checagem das ATRs, especificações técnicas e memoriais descritivos		
18.	Verificação do status dos projetos executivos e do cronograma		
19.	Reunião acompanhamento das aprovações		
20.	Registro dados históricos dessa fase/ banco de dados		
21.	G4: Procedimento para compatibilização projetos dessa fase		
22.	Arquivamento dos contratos firmados		
23.	Documento de aprovação formal do projeto		
24.	Relatórios finalização formal do projeto		
25.	G4: Procedimento arquivamento dados históricos do projeto		
Somatório das Escalas A e B:			
% do somatório das Escalas A e B:		%	%
Média das Escalas A e B:		$\sum A / 13$	$\sum B / 25$
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escala A: Escala em que realiza/ utiliza o documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não realiza/ utiliza; (1) realiza/ utiliza informalmente; (3) realiza/ utiliza formalmente. ▪ Escala B: Grau de importância do documento e pontua-se da seguinte forma: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante. 			
Nota: ■ 1 -11 planejamento; ■ 12 -19 execução, monitoramento e controle; ■ 19 -11 encerramento			

Quadro 4.4 - Documentos fase III do PPP

Fonte: Elaborado a partir de dados dos estudos do guia PMBOK 5° ed. (2013) e dos Quadros 3.5 e 3.7.

Por fim, o desenvolvimento do quadro para diagnosticar a qualidade nos processos do projeto ocorre a partir da revisão do capítulo 2 em especial, do ciclo do PPP em função dos gargalos nele inscritos e das referências do Manual de Escopo (APÊNDICE B).

O Manual de Escopo (2012) sugere alguns parâmetros de avaliação do desempenho dos serviços do projeto¹⁰ e observa que a fundamentação para esses parâmetros é obtida com as definições de requisitos de qualidade esperados pelo cliente. Assim, é possível orientar o projetista nas suas atividades, focando no avanço da qualidade no PPP. Nesse contexto, agruparam-se quatorze requisitos gerais de qualidade:

- a) Processo do projeto;
- b) Descrição do processo do projeto;
- c) Relacionamento com projetos complementares;
- d) Utilização de consultores/coordenadores;
- e) Controle do projeto;
- f) Padrões de apresentação dos projetos;
- g) Incorporação de aspectos relativos à racionalização construtiva pelo projeto;
- h) Incorporação de aspectos da qualidade;
- i) Informatização da empresa;
- j) Equipe técnica;
- k) Segmento de atuação;
- l) Caracterização dos projetos;
- m) Relacionamento com o cliente final;
- n) Possibilidade de realimentação do processo.

¹⁰ Conforme o Manual de Escopo (2012), os parâmetros sugeridos são: qualidade gráfica; qualidade das especificações; capacidade de planejamento e atendimento a prazos pactuados; criatividade e inovação; capacidade de propor soluções alternativas; nível de integração com os demais subsistemas (compatibilidade); nível de qualidade de verificação e de atendimento a diretrizes do projeto; racionalização e construtibilidade da solução; conhecimento das normas técnicas, regulamentações e exigências legais; conhecimento dos processos de análise e aprovação pelo poder público.

A partir desse agrupamento hierarquizam-se esses requisitos gerais de acordo com os gargalos do PP para obter requisitos específicos e compatíveis com os estudos já realizados nos capítulos anteriores, representados pelo Quadro 4.5:

Raiz	Requisitos gerais	Requisitos específicos
Fluxo de informações	1. Processo do projeto.	1.1 Descrição do processo do projeto.
	2. Realimentação.	2.1 Relacionamento com o cliente final. 2.2 Possibilidade de realimentação do processo.
Recursos humanos	3. Equipe.	3.1 Utilização de consultores/ coordenadores. 3.2 Equipe técnica.
	4. Controle do projeto.	4.1 Controle desenho. 4.2 Informatização da empresa.
	5. Padrões de apresentação dos projetos.	5.1 Relacionamento com projetos complementares. 5.2 Caracterização dos projetos.
Qualidade	6. Qualidade.	6.1 Incorporação de aspectos relativos à racionalização construtiva pelo projeto. 6.2 Incorporação de aspectos da qualidade. 6.2 Caminhos de mudanças.

Quadro 4.5 - Hierarquização dos indicadores.

Fonte: Elaborado a partir dos gargalos da qualidade

Desse modo, os grupos de requisitos são hierarquizados de acordo com os gargalos do PP e com o Manual de Escopo (2012), além das influências da racionalização pelo projeto na parte operativa do PPP e no comportamento administrativo (investigados no capítulo 2), constituindo o Quadro 4.6 para diagnosticar a qualidade do sistema investigado:

Fluxo de informações			
Processo do projeto			
Requisito	Critério	A	B
Descrição do processo do projeto	() Processo de concepção e desenvolvimento do produto.		
	() Atividades do processo foram especificadas.		
	() Suficiência de insumos para o projeto.		
	() Estratégia de produção do projeto identificada.		

	() Qualidade dos produtos gerados em cada etapa.		
	() Cronograma harmônico.		
	() Atividades críticas identificadas.		
	() Falhas identificadas.		
	() Gargalos identificados.		
Σ		ΣA	ΣB
%		%A	%B
MÉDIA			
Diretriz básica: melhoria do fluxo de informação e a gestão dos dados como indicadores da eficiência e capacidade do serviço "projeto"; retroalimentação do sistema de gestão de qualidade; adequação do sistema de gestão ao porte e recursos da empresa; adequação da estrutura organizacional da empresa ao ciclo do projeto.			

Fluxo de informações			
Realimentação			
Requisito	Critério	A	B
Relacionamento com o cliente final	() Manual usuário.		
	() Controle projeto <i>as built</i> .		
	() APO.		
Possibilidade de realimentação do processo	() Banco de dados histórico.		
	() Lições aprendidas.		
	() Orientação para aplicação de diretrizes de projeto.		
	() Estudos de mercado.		
	() Atualização dos planos de gerenciamento.		
	() Definição e atualização do plano de comunicação.		
Σ		ΣA	ΣB
%		%A	%B
MÉDIA			
Diretriz básica: identificação da necessidade dos clientes como premissa para desempenho do processo.			

Recursos humanos

Equipe			
Requisito	Critérios	A	B
Utilização de consultores/ coordenadores	() Gestor de projeto.		
	() Diretor/ gerente técnico.		
	() Projetista.		
	() Consultor.		
Equipe técnica	() Fornecimento de informações necessárias e suficientes aos projetistas.		
	() Qualificação de agentes.		
	() Acompanhamento do desempenho e gerenciamento das informações obtidas.		
	() Equipe conhece os critérios de qualidade.		
	() recebem feedback do seu desempenho.		
	() retroalimentam o processo com dados do projeto.		
	() Cronograma harmônico.		
Σ		ΣA	ΣB
%		%A	%B
MÉDIA			
Diretriz básica: reconhecimento que a empresa gera tanto um produto quanto um serviço e que seus agentes são diferentes e que necessitam de instrumentos de treinamento e orientação para as rotinas de trabalho.			

Recursos humanos			
Controle de projeto			
Requisito	Critério	A	B
Controle desenho	() Registro/ controle dados de entrada.		
	() Verificação dos produtos gerados (entregas parciais).		
	() Controle de alterações (solicitações de mudanças).		
	() Registro/ controle dados de cada cliente.		
	() Planejamento interno de atividades.		
	() Cronograma harmônico.		
	() Identificação clara e atualização das normas técnicas.		
	() Sistema de gerenciamento eletrônico.		

	() Cumprimento Norma de Desempenho.		
Informatização da empresa	() Sistema operacional/ rede.		
	() Planejamento atividades do projeto.		
	() Backup/ integridade dos dados.		
	() Controle plotagem.		
	() Controle fluxo informação.		
	() Plataforma de integração.		
Σ		ΣA	ΣB
%		%A	%B
MÉDIA			
Diretriz básica: desenvolvimento e implementação de metodologia para a gestão dos serviços envolvidos que garantam a qualidade e distribuição das atividades.			

Recursos humanos			
Padrões de apresentação dos projetos			
Requisito	Critério	A	B
Relacionamento com projetos complementares	() Interface com profissionais é clara.		
	() Programa integrado/ compatibilização projetos.		
	() Agentes sabem seus papéis.		
	() Agentes conhecem a CPPP.		
	() Planejamento estratégico comunicado com clareza.		
Caracterização dos projetos - concepção de produtos	() Produto atendeu às necessidades da empresa.		
	() Produto com aceitação clientes finais.		
	() Cronograma harmônico.		
	() Solução integrada.		
	() Apresentou projeto com clareza e precisão.		
Caracterização dos projetos - procedimentos técnicos	() Soluções ajudaram na racionalização construtiva.		
	() Soluções ajudaram com as exigências de norma de desempenho.		
	() Especificações cumpridas.		
	() Houve contato entre projetista e demais agentes.		
	() Houve aceitação do projeto.		
	() Solicitações do projetista atendidas.		

Σ		ΣA	ΣB
%		%A	%B
MÉDIA			
Diretriz básica: Todos os agentes devem conhecer os padrões de apresentação técnicos da empresa, bem como o controle de fluxo de informações: informações digitais, físicas e verbais.			

Qualidade			
Gestão da qualidade			
Requisito	Critério	A	B
Incorporação de aspectos relativos à racionalização construtiva (na parte operativa e na capacidade de propor soluções alternativas)	() Especificação de componentes padronizados, pré-moldados, entre outros		
	() Modulação estrutural.		
	() Componentes coordenados com a modulação.		
	() Soluções de projeto que simplificam as operações da etapa da execução.		
	() Otimização dos recursos envolvidos.		
	() Equipe sabe da abrangência da sua atividade.		
	() Comunicação formal e informal definidas.		
	() Acompanhamento da concepção e desenvolvimento do projeto pelo gerente de projeto.		
	() Reuniões e revisões das entregas parciais para aprovação das etapas subsequentes.		
	() De acordo com a Norma de Desempenho.		
	() Redução de percursos de instalação.		
	() Projeto favorece a execução em condições adversas.		
	() Soluções tecnológicas são discutidas por toda a equipe.		
	() Há relatórios técnicos para soluções tecnológicas adotadas.		
Incorporação de aspectos da qualidade de acordo com a Norma de Desempenho	() Equipe técnica compreende e aplica a Norma de Desempenho.		
	() O projeto possui requisitos de desempenho que atendam aos requisitos do usuário		

	() Características de manutenibilidade dos componentes, materiais e sistemas escolhidos no projeto		
	() Manual de uso, operação e manutenção com suficiência de informações para garantir a capacidade funcional da edificação		
	() Avaliação de qualificação e competência técnica da equipe de projeto e do responsável pelo projeto		
	() Busca de soluções tecnológicas que melhorem desempenho, qualidade e/ ou custo		
	() VUP dos sistemas projetados, especificando materiais, produtos e processos a fim de atender um desempenho requerido.		
Caminhos das mudanças propostas	() Matriz de rastreabilidade.		
	() Registro de dados.		
	() Lições aprendidas.		
	() Protocolo de solicitações de mudanças.		
Σ		ΣA	ΣB
%		%A	%B
MÉDIA			
Diretriz básica: compreensão sistêmica do processo do projeto, considerando as interações e interfaces entre agentes, atividades e ambientes e os processos e subprocessos inerentes ao sistema que compõe a empresa.			

Quadro 4.6 - Qualidade do processo do projeto

Fonte: Elaborado com base nos capítulos apresentados e com a aplicação das escalas referidas aos estudos de Beber (2008).

4.2 Síntese analítica

A síntese analítica deste capítulo também é apresentada em duas partes. A primeira parte destaca fatores ou premissas importantes para as empresas de projeto em relação às suas atividades, serviços ou práticas agrupadas para a aplicação da FAPP. A segunda parte apresenta a contribuição efetiva para o desenvolvimento da FAPP.

3.2.1 O que deve estar claro para as empresas de projeto?

A comunicação e a integração entre agentes são componentes essenciais para avançar em qualidade no PP. As empresas devem reconhecer aquelas atividades, serviços ou práticas essenciais e diferenciados que agregam valor porque têm características gerenciais e técnicas, visando as demandas do cliente final e o desempenho do processo produtivo do projeto.

Esta associação pode desenvolver caminhos estratégicos para alcançar gargalos e contribuir para avançar em qualidade do PPP, melhorar o fluxo de informações e o desempenho dos recursos humanos.

Dados registrados do PPP podem oferecer parâmetros para o seu monitoramento e controle, bem como para a avaliação do desempenho da equipe de projeto e para a formação do banco de dados histórico do projeto.

3.2.2 Contribuição para o desenvolvimento da FAPP

Os resultados do desenvolvimento da FAPP que contribuíram para o ajuste e aplicação da FAPP foram: o quadro dos documentos do plano do projeto (Quadro 4.2), o quadro dos documentos das fases II e III do projeto (Quadro 4.3 e Quadro 4.4), e o quadro da qualidade do processo do projeto (Quadro 4.6). Estes quadros foram agrupados da seguinte forma para aplicação das escalas A e B:

1º grupo: Processo do projeto	Documento do plano do projeto	DP	Documentos do plano do projeto
	Documentos da fase II da CPPP	I	Iniciação
	Documentos da fase III da CPPP	P	Planejamento
		E M C	Execução, monitoramento e controle
		E	Encerramento
2º grupo: Qualidade do processo do projeto	Integração	I	Fluxo de informações - processo do projeto
	Realimentação	II	Fluxo de informações - realimentação
	Capacitação técnica	III	Recursos humanos - equipe
	Cronograma harmônico	IV	Recursos humanos - controle de projeto
	Estética de projeto	V	Recursos humanos - padrão de apresentação dos projetos
	Qualidade	VI	Qualidade - gestão da qualidade

Quadro 3.8 - Grupos e subgrupos da FAPP

5 APLICAÇÃO E AJUSTE DA FAPP

Neste capítulo apresentam-se os resultados da aplicação da ferramenta FAPP nas cinco empresas selecionadas com o objetivo de diagnosticar as qualidades dos seus processos produtivos do projeto. Propõe-se, por fim, diretrizes gerais e ações para que as próprias empresas possam estabelecer ações e metas mais específicas e racionalizadas visando a realimentação dos seus processos produtivos para avançar em qualidade.

5.1 Empresas selecionadas

A pesquisa realizada em Brasília, Distrito Federal, utilizou três critérios de seleção que determinaram a escolha das empresas: a área de atuação em Projeto de Arquitetura e Urbanismo; microempresas e empresas de pequeno porte (BRASIL, 2006); e empresas de projeto que tenham ou desejam ter capacidade de planejamento e importância dada ao gerenciamento do PPP (para a concepção e desenvolvimento dos projetos com qualidade).

Nesta etapa, 28 empresas de projetos e núcleos de projetos de construtoras e incorporadoras foram convidadas, via *e-mail* e telefone, a participar desta pesquisa. Desse conjunto de empresas convidadas, 3 não participaram por preferirem não expor seus processos de projeto; 7 agradeceram o convite, mas preferiram não participar neste momento; 13 não participaram e não apresentaram motivos para tanto; e, por fim, 5 delas aceitaram aplicar a ferramenta desenvolvida e analisar seus processos de projeto.

Dessa forma, foram realizados cinco estudos de caso em empresas de projeto de arquitetura, localizadas no Distrito Federal, que atuam na construção de edificações e em projetos urbanísticos, cujo perfil de caracterização está representado no Quadro 3.2:

Critérios	A	B	C	D	E
Perfil empresa: escritório de projeto	✓	✓	✓	✓	✓
Área de atuação em arquitetura e urbanismo	✓	✓	✓	✓	✓
Pequenas empresas	✓	✓	✓		
Microempresas				✓	✓
Localização: DF	✓	✓	✓	✓	✓
Abrangência local				✓	✓
Abrangência regional			✓		
Abrangência nacional	✓	✓			
Planeja ou gerencia o seu processo de projeto formalmente		✓	✓		
Não gerencia e planeja seu processo de projeto formalmente, mas deseja fazê-lo	✓			✓	✓

Quadro 5.1 - Perfil das empresas participantes

O número restrito de empresas participantes revelou a problemática acerca das parcerias entre empresas e a Universidade, entretanto, permitiu a construção de diagnósticos mais detalhados dos gargalos de cada caso em particular.

Os representantes das empresas de médio porte têm a expectativa de que a FAPP possa auxiliar no direcionamento dos seus recursos para aqueles requisitos que devem ser prioritários para obter qualidade no processo dos seus projetos, podendo a empresa investir naqueles pontos mais acessíveis à sua percepção.

Os representantes das empresas de grande porte esperam que essa ferramenta identifique os pontos críticos mais representativos (os seus gargalos do processo do projeto) em sistemas de gerenciamento formais ou informais já implementados, para que possam focar suas gestões nesses pontos.

5.2 Empresa A

Empresa de projeto de arquitetura de pequeno porte, localizada em Brasília, especializada em projetos e consultoria. Seu mercado de atuação são edifícios comerciais, empreendimentos mistos e de serviços, institucionais, obras industriais e projetos na área de urbanismo em Brasília e outros estados. Esta empresa coordena a concepção e o desenvolvimento dos seus projetos, possui a figura do gerente de projeto e um departamento técnico, além de consultores técnicos e possui projetos premiados. Deseja implementar um sistema formal de gerenciamento do PP. O representante apontou como parâmetros principais para a produção de projetos: custo, qualidade e prazo.

5.2.1 Diagnóstico

O diagnóstico da empresa A é apresentado de forma resumida no Quadro 5.2:

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
13	16	12	9	4	9	9	12	15	16	26	Atividades
53,8%	75%	50%	66,6%	75%	44,4%	66,6%	91,6%	80%	87,5%	61,5%	% registros formais
84,6%	87,5%	66,6%	88,8%	100%	66,6%	88,8%	100%	80%	100%	96,1%	% importantes e muito importantes
1°	5°	4°	3°	2°	2°	2°	4°	5°	3°	1°	
30,8%	12,5%	16,6%	22,2%	25%	22,2%	22,2%	8,4%	0%	12,5%	34,6%	
			G2						G5		Pontos melhoria
G1				G1	G4	G5				G1	Pontos frágeis
	G3	G3					G1	G2			Pontos fortes
Gestão/ gerenciamento do projeto	Gestão/ gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes gerais

Quadro 5.2 - Resumo diagnóstico Empresa A

O primeiro grupo, composto por 13 atividades relativas aos Documentos do plano do projeto, têm 53,8% registros formais e 15,3% de registros informais ou não possuem registros. Destaca-se que 84,6% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 15,3% são consideradas pouco ou nada importantes.

Em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, este é o 1º colocado, sendo portanto, um subgrupo crítico e foco do gargalo G1 (CA).

Das 16 atividades do segundo grupo, relativas à iniciação do processo do projeto, 75% têm registros formais e 12,5% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 87,5% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 12,5% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este subgrupo é o 5º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, ou seja, representa um segmento equilibrado e não configura gargalo.

Das 12 atividades do segundo grupo, relativas ao planejamento, 50% têm registros formais e 16,6% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 66,6% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 33,3% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este é o 4º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, ou seja, representa um segmento equilibrado, mas com pequenas problemáticas reflexas.

As 9 atividades do segundo grupo referentes à execução, monitoramento e controle do processo do projeto têm 66,6% de registros formais e 22,2% de registros informais ou não possuem registros.

Nesse subgrupo, 88,8% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 11,1% são consideradas pouco ou nada importantes, sendo o 3º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes.

Este subgrupo também é relevante no PPP pois representa uma inclinação natural para a melhoria contínua, mesmo com falhas reflexas dos demais subgrupos apresenta-se como um segmento fortalecido do processo do projeto.

As 4 atividades relativas à fase de encerramento do pp do segundo grupo têm 75% de registros formais e 25% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, por isso, é o 2º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes.

Lembrando que o processo do projeto está inserido em um ciclo, isso quer dizer que o segundo grupo reflete as afetações negativas de falhas relativas do primeiro grupo, bem como, afeta também o processo de realimentação do processo do projeto e deve ser analisado como vetor do gargalo G1 (CA).

De forma geral, das 140 atividades apresentadas pela FAPP, 68,5% têm registros formais e 15% têm registros informais ou não possuem registros, 87,8% das atividades são consideradas importantes e muito importantes enquanto 12,1% são consideradas pouco ou nada importantes.

Especificamente para o grupo da qualidade no PP, o foco para melhoria contínua está no subgrupo V (recursos humanos - padrões de apresentação dos projetos).

Já os pontos frágeis que configuram gargalos, nesse segmento, são representados pelos subgrupos I (fluxo de informações - processo de projeto) e II (fluxo de informações - realimentação) na mesma proporção, e no subgrupo VI (qualidade - gestão da qualidade).

De forma geral, a empresa A atinge a faixa de melhoria contínua em função dos registros corretos das atividades essenciais de todo o processo do projeto, fator comprovado por contabilizar 75,53% da escala A e 85,76% da escala B, conforme o Quadro 5.3:

	A	B
Σ total escalas	213	367
Média total	75,53%	85,76%
	1,50	2,56
	A	B
Pontuação máxima: Padrão de melhoria contínua	75 a 100%	100%
Pontuação média: Padrão de qualidade	50 a 75%	75%
Pontuação mínima: Limite do processo de qualidade	50%	50%

Quadro 5.3 - faixa atuação Empresa A

Por fim, a projeção dos subgrupos III (recursos humanos - equipe) e IV (recursos humanos - controle de projeto) como pontos fortes da qualidade no PPP, apontam que os parâmetros principais para a produção de projetos com qualidade (anteriormente citados como custo, qualidade e prazo, na visão da empresa A), na prática, após a aplicação da FAPP, apresentam-se como custo e prazo em igual peso, capacitação técnica e tecnologia, nessa ordem e grau de importância.

5.2.3 Diretrizes gerais compatíveis

Com a aplicação da FAPP, os pontos frágeis identificados nos subgrupos dp, e, I, II e VI são representados pelos gargalos G1 (CA), G4 (FI) e G5 (IA) e podem ser afetados positivamente por diretrizes que orientem planos ou ações efetivas.

De acordo com o PMBOK (2013) os processos de avaliação e controle ocorrem ao longo de todas as etapas e fases do projeto e consistem de interfaces abrangentes que devem assegurar que os objetivos do empreendimento sejam alcançados. Importa para a empresa A, os elementos deste processo que afetam esses gargalos.

Esses elementos básicos são o monitoramento do processo; a análise dos dados (o que foi realizado em relação ao planejado), a apresentação de soluções (é o que assegura a captação e adaptação de tecnologia e inovação e devem estar registrados para consultas futuras) e o realinhamento do projeto (para sobrepor o real ao planejado). Dentre eles, o realinhamento do processo deve ser o foco da empresa A.

Das onze diretrizes gerais conformadas para a FAPP, as cinco compatíveis com os gargalos da empresa A e com o elemento "realinhamento do seu processo" são representadas por D1 (gestão e gerenciamento do projeto), D5 (lições aprendidas, inovação e capacitação), D6 (capacitação técnica e comunicação), D7 (foco nos clientes internos e final) e D11 (qualidade, criatividade e técnica).

D1 aponta para o registro dos agentes e suas atribuições e a definição da matriz de responsabilidades a fim de definir ou regular um caminho a seguir em busca da qualidade. Sugere-se, neste caso, como ação para a empresa A, atuar diretamente sobre a equipe de projeto, com foco na análise crítica desta equipe em campos específicos.

D5 aponta para o registro de dados e a formação das lições aprendidas pela empresa. Sugere-se como ação o controle formal e a responsabilidade de administração sobre os documentos de projeto gerados, com foco na elaboração de diretrizes projetuais e investimento em P&D.

A diretriz D6 trata da melhoria no fluxo de informações em três campos importantes: a gestão de dados e documentos como indicadores de eficiência da prestação do serviço "projeto", a adequação do sistema de gestão da empresa ao seu porte e recursos disponíveis e, por fim, a adequação da empresa ao seu ciclo de projeto. Sugere-se que a empresa A concentre esforços em ações para gestão de recursos, capacitação dos agentes e no ambiente de trabalho.

A diretriz D7 trata da identificação clara da necessidade dos clientes finais como premissa para um bom desempenho e na seleção dos dados históricos e das lições aprendidas para transformá-los em diretrizes novas a fim de retroalimentar o sistema de gestão de qualidade. Nesse espectro, sugerem-se ações voltadas para o estudo estratégico do mercado e CPPP com foco no projeto final em relação ao mercado e investimento em P&D com foco em propostas de soluções tecnológicas.

D11 aponta para a compreensão sistêmica do processo do projeto e dos agentes da CPPP, as suas interações e interfaces e, numa escala menor, para a interpretação e aplicação da Norma de Desempenho e da racionalização construtiva pelo projeto. Sugere-se ações que afetem a relação entre clientes internos e externos, capacitação técnica e cuidados com o ambiente de trabalho, tendo como foco uma constante preocupação com o cliente final.

Desse modo, de acordo com os apontamentos das diretrizes gerais D1, D5, D6, D7 e D11 é importante que a empresa A realize as ações específicas apresentadas no Quadro 5.4:

D	Ações
D1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir a matriz de responsabilidades;
D5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar metodologia para o registro e análise das lições aprendidas nos projetos, a seleção de dados técnicos e a revisão das diretrizes de projeto;
D6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitação em campos específicos para gerar padrões de comparações, monitorar os próprios níveis de qualidade de soluções tecnológicas e determinar áreas de melhoria prioritárias. ▪ Criação de referências para a própria empresa e para os projetos futuros que podem ser feitas com a comparação com metas planejadas, padrões ou indicadores de desempenho e relações de parcerias entre as partes interessadas; ▪ Conhecer e implementar a racionalização pelo projeto nos momentos de tomada de decisão e nos elementos tangíveis do projeto;
D7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inibir ações justificadas por critérios subjetivos e apenas no bom senso dos gestores; ▪ Deixar claro o plano de comunicação da empresa;
D11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer a visão sistêmica do processo do projeto; ▪ Manter a APO, pois possibilita verificação das normas em vigor, tomadas de decisões fundamentadas no conhecimento e atendimento das demandas das partes interessadas.

Quadro 5.4 - Diretrizes e ações para empresa A

5.3 Empresa B

Empresa de projeto de arquitetura de pequeno porte, localizada em Brasília. Seu mercado de atuação são edifícios residenciais, comerciais, empreendimentos mistos e de serviços e institucionais. A empresa coordena a concepção e o desenvolvimento dos seus projetos e possui a figura do gerente de projeto e um departamento técnico. Trabalham com um sistema formal de gerenciamento do processo do projeto. O representante apontou como parâmetros principais para a produção de projetos: qualidade, tecnologia e evolução da equipe. Possui projetos premiados.

5.3.1 Diagnóstico

O Quadro 5.5 representa o resumo do diagnóstico da empresa B:

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
13	16	12	9	4	9	9	12	15	16	26	Atividades
53,8%	50,0%	50,0%	66,6%	50,0%	44,4%	33,3%	63,6%	73,3%	75,0%	57,6%	% registros formais
84,6%	93,8%	91,6%	88,8%	100%	77,7%	88,8%	100%	86,6%	100%	96,1%	% importantes e muito importantes
n°4	n°2	n°3	n°5	n°1	n°4	n°1	n°3	n°6	n°5	n°2	importantes
30,8%	43,8%	41,6%	22,2%	50%	33,3%	55,5%	36,4%	13%	25,0%	38,5%	X33 -X32
		G3			G4		G1				Pontos melhoria
	G3			G1		G5				G1	Pontos frágeis
G1			G2					G2	G5		Pontos fortes
Gestão/ gerenciamento do projeto	Gestão/ gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Licções aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Quadro 5.5 - Resumo diagnóstico Empresa B

O primeiro grupo, composto por 13 atividades relativas aos Documentos do plano do projeto, têm 53,8% de registros formais e 15,3% de registros informais ou não possuem

registros. Destaca-se que 84,6% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 15,3% são consideradas pouco ou nada importantes.

Em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, este é o 4º colocado, sendo portanto, um segmento equilibrado e forte e não configura gargalo.

As 16 atividades do segundo grupo, relativas à iniciação do processo do projeto, 50% têm registros formais e 43,8% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 93,8% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 6,25% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este subgrupo é o 2º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, ou seja, representa um segmento crítico e foco do gargalo G1 (CA).

Das 12 atividades do segundo grupo, relativas ao planejamento, 50% têm registros formais e 25% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 91,6% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 8,30% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este é o 3º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes. Representa um segmento equilibrado e com potencial para a melhoria contínua.

As 9 atividades do segundo grupo referentes à execução, monitoramento e controle do processo do projeto têm 66,6% de registros formais e 22,2% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 88,8% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 11,1% são consideradas pouco ou nada importantes.

Desse modo, este subgrupo é o 5º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes. Ele sofre afetações

negativas de falhas relativas dos grupos com enfoque no planejamento, embora seja um dos segmentos mais fortalecidos do processo do projeto da Empresa B.

As 4 atividades relativas à fase de encerramento do processo do projeto do segundo grupo têm 50% de registros formais e 50% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes. Este subgrupo é o 1º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, além de afetar e ser afetado pelas falhas e variáveis dos subgrupos dp e i.

O cenário geral da empresa B revela em um registro de 140 atividades, das quais 57,8% têm registros formais e 25,7% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse contexto, 92,1% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 7,8% são consideradas pouco ou nada importantes.

No grupo da qualidade no PP, os subgrupos II (fluxo de informações - realimentação) e VI (qualidade - gestão da qualidade) são pontos frágeis no PPP e configuram gargalos.

Além disso, o foco da melhoria contínua está nos subgrupos I (fluxo de informações - processo do projeto) e III (recursos humanos - equipe), sendo I, o subgrupo com maiores possibilidades de avanço no PPP, mesmo sem investimentos representativos.

A Empresa B atinge a faixa de padrão de qualidade com larga segurança em função dos registros corretos das atividades essenciais durante o processo do projeto, fator comprovado por contabilizar 69,14% da escala A. A escala B aponta o percentual de 88,42%, o que significa um grau representativo de consciência individual e coletiva em favor da melhoria contínua do PPP, conforme o Quadro 5.6:

	A	B
Σ total escalas	198	378
Média total	69,14%	88,42%
	1,41	2,65
	A	B
Pontuação máxima: Padrão de melhoria contínua	75 a 100%	100%
Pontuação média: Padrão de qualidade	50 a 75%	75%
Pontuação mínima: Limite do processo de qualidade	50%	50%

Quadro 5.6 - Faixa atuação Empresa B

Por fim, com a projeção dos subgrupos IV (recursos humanos - controle de projeto) e V (recursos humanos - padrões de apresentação dos projetos) como pontos fortes da qualidade no PPP, constata-se que os parâmetros principais para a produção de projetos com qualidade apontados como qualidade, tecnologia e evolução da equipe, na visão da Empresa B, na prática, após a aplicação da FAPP, apresenta-se nessa ordem e grau de importância: estética do projeto, cronograma harmônico e capacitação técnica da equipe.

5.3.3 Diretrizes gerais compatíveis

Com a aplicação da FAPP, os pontos frágeis identificados nos subgrupos I, E, II e VI são representados pelos gargalos G1 (CA), G3 (TD) e G5 (IA) podem ser afetados positivamente por diretrizes que orientem planos ou ações efetivas nesses campos.

Importa para a empresa B, os elementos do processo de avaliação e controle, com base no guia PMBOK (2013), que afetam esses gargalos. Dos elementos básicos já apresentados, "apresentação de soluções" (é o que assegura a captação e adaptação de tecnologia e inovação e devem estar registrados para consultas futuras) deve ser seu foco.

Das onze diretrizes gerais conformadas para a FAPP, as quatro compatíveis com os gargalos da empresa B e com o elemento "apresentação de soluções" são representadas por D2 (gestão e gerenciamento do projeto), D5 (lições aprendidas, inovação e capacitação), D7 (foco nos clientes internos e final) e D11 (qualidade, criatividade e técnica).

D2 aponta para o desenvolvimento de metodologias e técnicas específicas para a produção do projeto, implementação de diretrizes projetuais, além de soluções tecnológicas como um caminho em busca da qualidade. Sugere-se, nesse caso, que a empresa B desenvolva ações para atuar diretamente sobre a equipe de projeto, com foco no planejamento e no desenvolvimento do próprio projeto.

D5, D7 e D11 são denominadores comuns para a empresa A e B. Especificamente para a empresa B, sugere-se que as ações orientadas em D5 e D7, visando a realimentação do processo do projeto, tenham foco na administração de documentos de projeto e no registro dos dados históricos para a elaboração de diretrizes projetuais.

Este seria o primeiro passo para alcançar a faixa de melhoria contínua e avançar em investimentos mais amplos, mas sobretudo, para afetar positivamente os gargalos G1 (CA), G3 (TD) e G5 (IA), fragilidades desse processo produtivo.

Em relação a D11, neste caso, sugere-se que seus esforços estejam concentrados em igual grau de importância e formalidade nas relações entre clientes internos, externos e final. A racionalização construtiva pelo projeto já possui bases fortes para ser realizada com consciência, mas deve ser fortalecida pela postura técnica da empresa. Para isso, é necessário investir na interpretação e aplicação da Norma de Desempenho e no melhor aproveitamento possível dos consultores técnicos e parceiros.

Por fim, de acordo com os apontamentos das diretrizes gerais D2, D5, D7 e D11 é importante que a empresa B realize ações específicas apresentadas no Quadro 5.7:

D	Ações
D2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer o planejamento e desenvolvimento do projeto;
D5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar metodologia para o registro e análise das lições aprendidas nos projetos, a seleção de dados técnicos e a revisão das diretrizes de projeto;
D7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivar ações justificadas por critérios objetivos e racionais, além do bom senso dos gestores; ▪ Deixar claro o plano de comunicação da empresa para clientes internos e externos; ▪ Formalizar laudos técnicos;

D11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer a visão sistêmica do processo do projeto com foco nas relações entre agentes, parceiros e consultores; ▪ Integrar mais esses agentes por meio das soluções tecnológicas apresentadas pela equipe e consultores, além das lições aprendidas no encerramento do projeto.
-----	--

Quadro 5.7 - Diretrizes e ações para empresa B

5.4 Empresa C

Empresa de projeto de arquitetura de pequeno porte, localizada em Brasília. Seu mercado de atuação são edifícios comerciais, mistos e de serviços, institucionais, obras industriais e projetos na área de urbanismo em Brasília e outros estados. Esta empresa coordena a concepção e o desenvolvimento dos seus projetos e possui a figura do gerente de projeto e um departamento técnico. Trabalham com um sistema formal de gerenciamento do processo do projeto. O representante apontou como parâmetros principais para a produção de projetos: criatividade, técnica e relação custo-benefício. Possui projetos premiados e certificações.

5.4.1 Diagnóstico

O Quadro 5.8 representa o resumo do diagnóstico da empresa C:

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
13	16	12	9	4	9	9	12	15	16	26	Atividades
69,2%	68,8%	66,7%	66,7%	75,0%	44,4%	22,2%	100%	60,0%	87,5%	57,7%	% registros formais
84,6%	87,5%	100%	88,9%	100%	88,9%	88,9%	100%	93,3%	100%	100%	% importantes e muito importantes
n°5	n°4	n°1	n°3	n°2	n°2	n°1	n°6	n°4	n°5	n°3	
15,4%	18,8%	33,3%	22,2%	25%	44,4%	66,7%	0,0%	33%	12,5%	42,3%	X33-X32
			G2					G2		G1	Pontos melhoria
		G3		G1	G4	G5					Pontos frágeis
G1	G3						G1		G5		Pontos fortes
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Quadro 5.8 - Resumo diagnóstico Empresa C

O primeiro grupo, composto por 13 atividades relativas aos Documentos do plano do projeto, têm 69,2% de registros formais e 23,1% de registros informais ou não possuem registros. Destaca-se que 84,6% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 15,4% são consideradas pouco ou nada importantes.

Das 16 atividades do segundo grupo, relativas à iniciação do processo do projeto, 68,8% têm registros formais e 18,8% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 87,5% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 12,5% são consideradas pouco ou nada importantes.

Em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, estes dois subgrupos ocupam o 5° e o 4° lugar, respectivamente, e estão alinhados como segmento forte no PPP.

Das 12 atividades do segundo grupo, relativas ao planejamento, 66,7% têm registros formais e não há registros informais. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, contabilizando um percentual de disparidade entre

atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes que o coloca em 1º lugar.

O subgrupo P é alvo de investigação da relação de causa e efeito porque apresenta um ruptura, de certa forma, no bom andamento do ciclo, além de afetar e ser afetado pelas falhas e variáveis dos demais subgrupos, constituindo uma gargalo importante no momento de tomada de decisões ou G3 (TD).

As 9 atividades do segundo grupo referentes à execução, monitoramento e controle do processo do projeto têm 66,7% de registros formais e 11,1% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 88,9% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 11,1% são consideradas pouco ou nada importantes.

Neste PPP, o subgrupo emc é o 3º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes. Ele sofre afetações negativas de falhas relativas a G3 (TD) mas também efeitos positivos dos grupos com enfoque no planejamento, por isso, é alvo de melhoria contínua.

As 4 atividades relativas à fase de encerramento do processo do projeto, do segundo grupo, têm 75% de registros formais e 25% de registros informais ou não possuem registros, além disso, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes.

Este subgrupo é o 2º colocado em termos de disparidade, além de afetar e ser afetado pelas variáveis dos subgrupos dp e i e configurar o gargalo G1 (CA).

O cenário geral da empresa B revela em um registro de 140 atividades, das quais 65,71% têm registros formais e 16,43% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse contexto, 94,2% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 5,7% são consideradas pouco ou nada importantes.

No grupo da qualidade no processo do projeto, os subgrupos I (fluxo de informações - processo do projeto) e II (fluxo de informações - realimentação) são pontos frágeis no PPP e configuram gargalos, G4 (FI) e G5 (IA).

O foco da melhoria contínua está nos subgrupos IV (recursos humanos - controle de projeto) e VI (qualidade - gestão da qualidade), sendo VI o subgrupo com maiores possibilidades de avanço no PPP.

A Empresa C atinge a faixa de padrão de qualidade com larga segurança em função dos registros corretos das atividades essenciais durante o processo do projeto, fator comprovado por contabilizar 73,25% da escala A.

A escala B aponta o percentual de 93,34%, ou seja, um elevado grau de consciência individual e coletiva em favor da melhoria contínua do PPP, conforme o Quadro 5.9:

	A	B
Σ total escalas	208	393
Média total	73,25%	93,34%
	1,47	2,80
	A	B
Pontuação máxima: Padrão de melhoria contínua	75 a 100%	100%
Pontuação média: Padrão de qualidade	50 a 75%	75%
Pontuação mínima: Limite do processo de qualidade	50%	50%

Quadro 5.9- Faixa atuação Empresa C

Por fim, com a projeção dos subgrupos III (recursos humanos - equipe) e V (recursos humanos - padrões de apresentação dos projetos) como pontos fortes da qualidade no PPP, constata-se que os parâmetros principais para a produção de projetos com qualidade apontados como criatividade, técnica e relação custo-benefício, na visão da Empresa C na prática, após a aplicação da FAPP, apresenta-se nessa ordem e grau de importância: estética do projeto, capacitação técnica da equipe e tecnologia.

5.4.3 Diretrizes gerais compatíveis

Com a aplicação da FAPP, os pontos frágeis identificados nos subgrupos p, e, I e II são representados pelos gargalos G1 (CA), G3 (TD), G4 (FI) e G5 (IA). Embora, neste caso em particular, os gargalos do grupo de qualidade, G4 (FI) e G5 (IA), sejam determinantes para G3 (TD), todos os gargalos podem ser afetados positivamente por diretrizes que orientem planos ou ações efetivas nesses campos.

Desse modo, importa para a empresa C, os elementos do processo de avaliação e controle, com base no guia PMBOK (2013), que afetam esses gargalos. Dentre os elementos básicos já apresentados, "análise dos dados" (o que foi realizado em relação ao planejado) e "realinhamento do processo" deve ser o foco da empresa C.

Das onze diretrizes gerais conformadas para a FAPP, as quatro compatíveis com os gargalos da empresa C e com os elementos "análise de dados" e "realinhamento do seu processo" são representadas por D3 (qualidade e gerenciamento do projeto), D5 (lições aprendidas, inovação e capacitação), D6 (capacitação técnica e comunicação) e D7 (foco nos clientes internos e final).

A diretriz D3 concerne à qualidade e gerenciamento do projeto e está diretamente ligada à fragilidades que afetam o momento de tomada de decisões. Dentre as diversas variáveis que equilibram G3 (TD), os critérios de qualidade, a retroalimentação do processo com referências do próprio processo e a informação suficiente e correta são tão importantes quanto a identificação clara por parte da equipe e gestor do projeto das suas próprias falhas e gargalos.

Isso tudo concorre para a formação do banco de dados histórico do projeto e das lições aprendidas e ajudam a realinhar o gerenciamento do PPP, a escolha das soluções racionalizadas, as mudanças propostas para os próximos projetos e até mesmo a forma de comunicação da empresa.

Esses vetores devem ser investigados pela empresa C sob a ótica do gerenciamento de riscos e do gerenciamento de integração, áreas de conhecimento do guia PMBOK (2013) que estão alinhadas a fim de reduzir falhas em G4 (FI) e G5 (IA), gargalos identificados.

Segundo investigação in loco, a empresa C investe em P&D e em capacitação técnica a fim de propor soluções tecnológicas eficientes em seus projetos. De fato, a inovação é um instrumento estratégico que oferece vantagens competitivas no mercado.

O que deve ficar claro para a empresa C e que não acontece na prática é a análise e avaliação técnica desses riscos, bem como o cuidado com ferramentas de gestão apropriadas e o registro correto dos dados do projeto.

A empresa C deve ter a consciência de que a inovação é algo estreitamente ligado tanto ao gerenciamento de riscos no processo do projeto, de acordo com o guia PMBOK (2013), quanto à ferramentas de gestão de projetos, para Melhado (2006) e Oliveira (2013), pontos frágeis nesse PPP e que impactam o momento de tomada de decisões.

Outro ponto importante que impacta G3 (TD) é o gargalo G5 (IA) sob a ótica da realimentação do PPP. O reflexo dessa fragilidade, visto no subgrupo E, representa falhas na conclusão dos processos iniciados e a obtenção de feedbacks dos clientes envolvidos, campos importantes para ações de melhoria na qualidade para a empresa C.

Esse mesmo gargalo (G5), em outro momento, apresenta-se fortalecido e afeta positivamente os subgrupos dp e i. Essa relação torna-se clara quando verifica-se o bom desempenho da inicialização do projeto, do programa de necessidades e demandas das partes interessadas traduzidas em documentos formais e as interações entre processos técnicos que definem e viabilizam o produto.

A diretriz D6, comum às empresas A e C trata da melhoria no fluxo de informações em três campos importantes, já citados, dos quais, sugere-se que a empresa C concentre esforços no campo da gestão de dados e documentos, principalmente, por meio de ações que

promovam a gestão desses dados, a capacitação dos agentes para registrá-los, identificá-los e selecioná-los, e cuidados para que o ambiente de trabalho colabore com esses registros.

D5 e D7 são comuns às empresas A, B e C. A diretriz D5, que indica o registro de dados e a formação das lições aprendidas, deve ser alcançada, neste caso, com ações sobre o controle formal e a responsabilidade de administração sobre os documentos de projeto gerados. A diretriz D7, que trata da identificação clara da necessidade dos clientes finais e da seleção dos dados históricos e das lições aprendidas a fim de obter um avanço no sistema de gestão de qualidade, deve ser vista como um caminho para investimento em P&D com foco em propostas de soluções tecnológicas.

Por fim, de acordo com os apontamentos das diretrizes gerais D3, D5, D6 e D7 é importante que a empresa C realize ações específicas apresentadas no Quadro 5.10:

D	Ações
D3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ capacitação de agentes com foco no gerenciamento de riscos do projeto para avaliar o plano de risco a fim de evitar decisões mais audaciosas que racionais. ▪ capacitação de agentes com foco na atualização e revisão da documentação do projeto e cuidados com a emissão de registros de projeto;
D5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar metodologia para o registro e análise das lições aprendidas nos projetos, a seleção de dados técnicos e a revisão das diretrizes de projeto;
D6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer e implementar a racionalização pelo projeto nos momentos de tomada de decisão e nos elementos tangíveis do projeto;
D7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inibir ações justificadas por critérios subjetivos e apenas no bom senso dos gestores; ▪ Deixar claro o plano de comunicação da empresa;

Quadro 5.10 - Diretrizes e ações para empresa C

5.5 Empresa D

Microempresa de projeto de arquitetura, localizada em Brasília. Seu mercado de atuação são edifícios residenciais, comerciais e interiores. Esta empresa é representada por um arquiteto, que também é o gestor dos projetos desenvolvidos. Deseja implementar um sistema formal de gerenciamento do processo do projeto para obter maior eficiência, qualidade e

satisfação do cliente final, mas acreditam que isso representaria custos elevados para a empresa. O representante apontou como parâmetros principais para a produção de projetos: estética, técnica e foco nos clientes. Não possui projetos premiados, nem certificações.

5.5.1 Diagnóstico

O Quadro 5.11 representa o resumo do diagnóstico da empresa D:

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
13	16	12	9	4	9	9	12	15	16	26	Atividades
46,2%	56,3%	25,0%	77,8%	100%	44,4%	44,4%	45,5%	46,7%	62,5%	50,0%	% registros formais
84,6%	100%	91,7%	100%	100%	100%	100%	90,9%	93,3%	100%	92,3%	% importantes e muito importantes
n°3	n°2	n°1	n°4	n°5	n°1	n°1	n°3	n°2	n°5	n°4	
38,5%	43,8%	66,7%	22,2%	0%	55,6%	55,6%	45,5%	47%	37,5%	42,3%	X33 -X32
G1							G1	G2			Pontos melhoria
	G3	G3			G4	G5					Pontos frágeis
			G2	G1					G5	G1	Pontos fortes
Gestão/ gerenciamento do projeto	Gestão/ gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Lições aprendidas- Inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Quadro 5.11 - Resumo diagnóstico Empresa D

O primeiro grupo, composto por 13 atividades relativas aos Documentos do plano do projeto, têm 46,2% de registros formais e 15,4% de registros informais ou não possuem registros. Destaca-se que 84,6% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 15,4% são consideradas pouco ou nada importantes.

Em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, este é o 3º colocado, sendo portanto, um segmento equilibrado e com condições para a melhoria contínua no PPP.

Das 16 atividades do segundo grupo, relativas à iniciação do processo do projeto, 56,3% têm registros formais e 31,3% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes.

Este subgrupo é o 2º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, ou seja, representa um segmento crítico, passível de análise e foco do gargalo G3 (TD).

Das 12 atividades do segundo grupo, relativas ao planejamento, 25% têm registros formais e 33,3% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 91,7% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 8,3% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este é o 1º colocado em termos de disparidade, sendo alvo de uma análise estendida, pois, a vinculação de P e I reflete a dinâmica da empresa em relação às necessidades específicas do projeto, padrões de organização do processo do projeto, dentre outros. No caso da empresa D a relação frágil existente nesses subgrupos aponta para o momento de tomada de decisões como fator complicador do PPP, com reflexos que devem ser compreendidos.

As 9 atividades do segundo grupo referentes à execução, monitoramento e controle do processo do projeto têm 77,8% de registros formais e 22,2% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes.

Desse modo, este subgrupo é o 4º colocado em termos de disparidade e, por isso, apresenta um bom desempenho para a formação do cronograma harmônico no PPP, apesar dos reflexos dos grupos com enfoque no planejamento.

As 4 atividades relativas à fase de encerramento do processo do projeto do segundo grupo têm 100% de registros formais, além disso, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes. Esse percentual eleva o subgrupo E ao 5º lugar, ou seja,

aponta um bom desempenho no PPP em relação à capacitação dos agentes, apoiado pelo subgrupo VI da qualidade do processo do projeto.

O cenário geral da empresa D revela em um registro de 140 atividades, das quais 51,4% têm registros formais e 28,6% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse contexto, 95% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 5% são consideradas pouco ou nada importantes.

No grupo da qualidade no processo do projeto, os subgrupos I (fluxo de informações - processo do projeto) e II (fluxo de informações - realimentação) são pontos frágeis (inclusive com o mesmo percentual de 55,6%) que estão mais vinculados aos subgrupos I e P do processo do projeto, configuram fragilidades nos gargalos G4 (FI) e G5 (IA) e devem ser analisados.

O foco da melhoria está nos subgrupos III (recursos humanos - equipe) e IV (recursos humanos - controle de projeto), vinculados aos subgrupos "emc" e "e" do grupo de processo do projeto e representam as maiores possibilidades de avanço no PPP.

A Empresa D atinge a faixa de padrão de qualidade com segurança em função dos registros corretos das atividades essenciais durante o processo do projeto, fator comprovado por contabilizar 65,15% da escala A. A escala B aponta o percentual de 93,22%, o que significa um grau representativo de consciência individual e coletiva em favor da melhoria contínua do PPP, conforme o Quadro 5.12:

	A	B
Σ total escalas	183	391
Média total	65,15%	93,22%
	1,27	2,80
	A	B
Pontuação máxima: Padrão de melhoria contínua	75 a 100%	100%
Pontuação média: Padrão de qualidade	50 a 75%	75%
Pontuação mínima: Limite do processo de qualidade	50%	50%

Quadro 5.12 - Faixa atuação Empresa D

Por fim, com a projeção dos subgrupos V (recursos humanos - padrões de apresentação dos projetos) e VI (qualidade - gestão da qualidade) como pontos fortes da qualidade no PPP, constata-se que os parâmetros principais para a produção de projetos com qualidade apontados como estética, técnica e foco nos clientes, na visão da Empresa B, na prática, após a aplicação da FAPP, apresenta-se como qualidade, criatividade e técnica em igual grau de importância, e em seguida, estética do projeto.

5.5.3 Diretrizes gerais compatíveis

Com a aplicação da FAPP, os pontos frágeis identificados nos subgrupos I, P, I e II são representados pelos gargalos G3 (TD), G4 (FI) e G5 (IA) podem ser afetados positivamente por diretrizes que orientem planos ou ações efetivas nesses campos.

Importa para a empresa D, os elementos do processo de avaliação e controle, com base no guia PMBOK (2013), que afetam esses gargalos.

Dos elementos básicos já apresentados, "apresentação de soluções" (o que assegura a captação e adaptação de tecnologia e inovação e devem estar registrados para consultas) e "realinhamento do projeto (sobrepôr o real ao planejado), devem ser o foco da empresa D.

Das onze diretrizes gerais conformadas para a FAPP, as quatro compatíveis com os gargalos da empresa D e com os elementos supracitados são representadas por D2 (gestão e gerenciamento do projeto), D3 (qualidade de gerenciamento de projeto), D6 (capacitação técnica e comunicação) e D7 (foco nos clientes internos e final).

A diretriz D2, denominador comum entre as empresas B e D, nesse contexto destaca o desenvolvimento de metodologias e técnicas específicas para identificar falhas, fragilidades ou gargalos do processo de projeto e desenvolver e implementar diretrizes projetuais a partir das lições aprendidas.

Gerar tecnicamente as lições aprendidas, aplicar as diretrizes revisadas nos próximos projetos já é algo substancial para a qualidade desse processo de projeto, bem como a definição de um plano de comunicação formal e informal para todos os agentes envolvidos também seria algo positivo.

Como estratégia externa, associar ações para D2 à cultura de estudar o mercado em que está inserida, um ponto forte já presente nesta empresa, pode gerar subsídio para a atualização dos seus planos de gerenciamento.

A diretriz D3 atende tanto a empresa C quanto a empresa D e trata da qualidade no gerenciamento do projeto. Neste caso, deve-se ler essa diretriz sob a ótica de G4 (FI), de forma pontual na gestão de dados e a adequação das estratégias e ações ao porte e aos recursos disponíveis da empresa.

A diretriz D6 atende as empresas A, C e D. Dos campos específicos de D6 com enfoque no fluxo de informações ou G4, sugere-se que a empresa D concentre esforços tanto na gestão de dados e documentos, durante o processo do projeto, no que se refere aos seus próprios gargalos quanto na adequação da sua gestão ao porte e recursos da empresa. (um enfoque duplamente confirmado).

A diretriz D7, presente nas empresas A, B, C e D deve ser lida com enfoque na seleção dos dados históricos e das lições aprendidas a fim de obter um avanço na qualidade.

Por fim, de acordo com os apontamentos das diretrizes gerais D2, D3, D6 e D7 é importante que a empresa D realize ações específicas, apresentadas no Quadro 5.13:

D	Ações
D2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer o planejamento;
D3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir matriz de responsabilidades
D6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar metodologia para o registro e análise das lições aprendidas nos projetos, a seleção de dados técnicos e a revisão das diretrizes de projeto; ▪ Aprender a identificar falhas e gargalos no seu processo de projeto;

D7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deixar claro o plano de comunicação da empresa para clientes internos e externos; ▪ Formalizar laudos técnicos; ▪ Atualizar o plano de comunicação formal e informal da empresa ▪ Investimento em P&D com foco nos estudos de mercado e soluções tecnológicas.
----	---

Quadro 5.13 - Diretrizes e ações para empresa D

5.6 Empresa E

Microempresa de projeto de arquitetura, localizada em Brasília. Seu mercado de atuação são edifícios residenciais, comerciais e interiores. Esta empresa é representada por uma equipe técnica que gerencia os projetos desenvolvidos. Cada projeto é coordenado pelos arquitetos projetistas e parte do serviço é terceirizado à uma equipe de arquitetos colaboradores. Deseja implementar um sistema formal de gerenciamento do processo do projeto para obter maior eficiência, qualidade e satisfação do cliente final, mas acreditam que além de custos elevados, essa ação poderia deixar o processo do projeto mais lento em segmentos que não devem ser burocráticos e que não representam valor agregado. Gostaria de implantar ferramentas práticas de apoio à sua organização. O representante apontou como parâmetros principais para a produção de projetos: qualidade, prazo e foco no cliente final. Não possui projetos premiados, nem certificações.

5.6.1 Diagnóstico

O Quadro 5.14 representa o resumo do diagnóstico da empresa E:

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
13	16	12	9	4	9	9	12	15	16	26	Atividades
46,2%	68,8%	50,0%	88,9%	25,0%	77,8%	33,3%	63,6%	60,0%	75,0%	50,0%	% registros formais
92,3%	81,3%	8,33%	100%	100%	100%	100%	90,9%	86,7%	100%	96,2%	% importantes e muito importantes
n°2	n°3	n°5	n°4	n°1	n°6	n°1	n°3	n°4	n°5	n°2	X33 -X32
46,2%	12,5%	-41,7%	11,1%	75%	22,2%	66,7%	27,3%	27%	25,0%	46,2%	Pontos melhoria
	G3						G1	G2			Pontos frágeis
G1				G1		G5				G1	Pontos fortes
		G3	G2		G4				G5		
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Quadro 5.14 - Resumo diagnóstico Empresa E

O primeiro grupo, composto por 13 atividades relativas aos Documentos do plano do projeto, têm 46,2% de registros formais e 15,4% de registros informais ou não possuem registros. Destaca-se que 92,3% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 7,6% são consideradas pouco ou nada importantes.

Esses percentuais coloca o subgrupo dp em 2º lugar em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes, por isso, representa um segmento crítico e foco do gargalo G1 (CA).

Das 16 atividades do segundo grupo, relativas à iniciação do processo do projeto, 68,8% têm registros formais e 12,5% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 81,3% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 18,8% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este subgrupo é o 3º colocado em termos de disparidade e representa um segmento equilibrado em relação à G3 (TD), com inclinação para a melhoria contínua.

Das 12 atividades do segundo grupo, relativas ao planejamento, 50% têm registros formais e 16,7% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 8,33% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto 16,7% são consideradas pouco ou nada importantes.

Este é o 5º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes. Desse modo, P representa um segmento equilibrado e forte e não configura gargalo.

As 9 atividades do segundo grupo referentes à execução, monitoramento e controle do processo do projeto têm 88,9% de registros formais e 11,1% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes.

Este subgrupo é o 4º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes. Mesmo sendo um segmento equilibrado no PPP, é preciso compreender quais variáveis afetam o próximo subgrupo, E, foco de fragilidades em relação à G1 (CA) e qual é a abordagem correta para equilibrar esse gargalo.

As 4 atividades relativas à fase de encerramento do processo do projeto do segundo grupo têm 25% de registros formais e 75% de registros informais ou não possuem registros. Nesse subgrupo, 100% das atividades são consideradas importantes e muito importantes.

Este subgrupo é o 1º colocado em termos de disparidade entre atividades realizadas formalmente e consideradas importantes ou muito importantes. Portanto, o encerramento do processo do projeto é a etapa mais crítica desse PPP e deve ser analisado em função de G1 (CA) e das variáveis que afetam os subgrupos dp e i.

O cenário geral da empresa E revela em um registro de 140 atividades, das quais 59,2% têm registros formais e 20,7% têm registros informais ou não possuem registros. Nesse

contexto, 92,8% das atividades são consideradas importantes e muito importantes, enquanto apenas 7,1% são consideradas pouco ou nada importantes.

No grupo da qualidade no processo do projeto, os subgrupos II (fluxo de informações - realimentação) e VI (qualidade - gestão da qualidade) são pontos frágeis no PPP e configuram gargalos que, associados, influenciam todo o PPP.

O foco da melhoria contínua está nos subgrupos III (recursos humanos - equipe) e IV (recursos humanos - controle de projeto). Isso quer dizer que, nesse momento, G1 (CA) e G2 (CH) atuam em favor do subgrupo EMC, destacado como ponto forte no PPP, o que gera maiores possibilidades de avanço na qualidade.

A Empresa E atinge a faixa de padrão de qualidade com segurança em função dos registros corretos das atividades essenciais durante o processo do projeto, fator comprovado por contabilizar 68,89% da escala A. A escala B aponta o percentual de 89,56%, o que significa um grau representativo de consciência individual e coletiva em favor da melhoria contínua do PPP, conforme o Quadro 5.15:

	A	B
Σ total escalas	195	379
Média total	68,89%	89,56%
	1,38	2,69
	A	B
Pontuação máxima: Padrão de melhoria contínua	75 a 100%	100%
Pontuação média: Padrão de qualidade	50 a 75%	75%
Pontuação mínima: Limite do processo de qualidade	50%	50%

Quadro 5.15 - Faixa atuação Empresa E

Por fim, com a projeção dos subgrupos I (fluxo de informações - processo do projeto) e V (recursos humanos - padrões de apresentação dos projetos) como pontos fortes da qualidade no PPP, constata-se que os parâmetros principais para a produção de projetos com qualidade apontados como qualidade, prazo e escopo do projeto, na visão da Empresa E, na prática, após a aplicação da FAPP, apresenta-se nessa ordem e grau de importância: capacitação técnica, comunicação e estética do projeto.

5.6.3 Diretrizes gerais compatíveis

Com a aplicação da FAPP, os pontos frágeis identificados nos subgrupos dp, e, II e VI são representados pelos gargalos G1 (CA) e G5 (IA), e podem ser afetados positivamente por diretrizes que orientem planos ou ações efetivas nesses campos.

Importa para a empresa E, os elementos do processo de avaliação e controle, com base no guia PMBOK (2013), que afetam esses gargalos. Dos elementos básicos já apresentados, "monitoramento do processo" e "apresentação de soluções" (é o que assegura a captação e adaptação de tecnologia e inovação e devem estar registrados para consultas futuras) devem ser o foco da empresa B.

Das onze diretrizes gerais conformadas para a FAPP, as quatro compatíveis com os gargalos da empresa B e com os elementos "monitoramento do processo" e "apresentação de soluções" são representadas por D1 (gestão e gerenciamento do projeto), D5 (lições aprendidas, inovação e capacitação), D7 (foco nos clientes internos e final) e D11 (qualidade, criatividade e técnica).

No âmbito de D1 associado D11, já apresentados, sugere-se que a empresa E atue diretamente sobre a equipe de projeto, ou seja, impactar positivamente os gargalos G1 (CA) e G5 (IA) no subgrupo II da qualidade do PPP, por meio de ações para atualizar o plano de comunicação com foco na integração entre agentes internos e externos, elevando o desempenho de G4 (FI).

O eixo que norteia ações tanto para G1 (CA) quanto para G5 (IA), inserido nas diretrizes supracitadas, tem foco no gerenciamento da equipe e no seu preparo para conhecer melhor a CPPP e explorar suas capacidades criativas e soluções tecnológicas.

Esses dois gargalos também estão evidentes nas interações entre serviços e atividades no subgrupo VI da qualidade (2º colocado em disparidade, assim como a empresa B),mas,

cujos pontos frágeis concernem à consciência individual e coletiva da equipe de projeto em relação à abrangência das atividades desenvolvidas e quando alegam que as soluções tecnológicas adotadas não são discutidas por toda a equipe.

Isso também expõe uma fragilidade na matriz de responsabilidades elaborada e destacada como ponto estratégico pelo representante da empresa, pois não é possível que a matriz cumpra seu papel efetivo se há barreiras em termos de integração e comunicação entre agentes. Após esse reajuste, os pontos fortes relatados desta empresa serão efetivamente estratégicos para o seu crescimento no mercado.

Sob o ponto de vista desta pesquisa, a matriz de responsabilidades também é uma forma de moldar um comportamento com uma função organizacional, sem imposições, mas com a formalidades dos papéis, responsabilidades e as relações entre eles. Isso cria uma situação, de acordo com Beer et al (1990), em que uma mudança pode ser efetiva e não uma "falácia de mudança programática".

Em relação às diretrizes D5 e D7, para a empresa E, sugere-se que desenvolvam ações orientadas para a administração de documentos de projeto e registro dos dados históricos para a elaboração de diretrizes projetuais.

Assim sendo, será possível, obter parâmetros de desempenho do projeto e um registro organizado da etapa de encerramento do processo do projeto, o que afetaria positivamente G1 (CA), um gargalo importante alojado em três subgrupos: dp, e e VI.

Investir na aplicação da Norma de Desempenho e na aplicação da racionalização construtiva pelo projeto também são ações desejáveis para a empresa E, inseridas na diretriz D11, o que fortaleceria a capacitação técnica tão valorizada pela equipe. Essa medida associada ao fortalecimento de G5 (IA) contribuiria para um melhor desempenho das equipes temporárias externas constituídas e dos consultores parceiros.

Por fim, de acordo com os apontamentos das diretrizes gerais D1, D5, D7 e D11 é importante que a empresa E realize ações específicas apresentadas no Quadro 5.16:

D	Ações
D1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer a equipe de projeto com o registro da matriz de responsabilidades incluindo as equipes temporárias externas e consultores parceiros. ▪ atualizar o plano de comunicação formal e informal incluindo todos os agentes dessa cadeia. ▪ formalizar relatórios de solicitações de mudanças, nas etapas iniciais (etapas que mais sofrem alterações importantes) e não somente nas executivas (etapa com menos alterações e mais compatibilizações).
D5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar metodologia para o registro e análise das lições aprendidas nos projetos, a seleção de dados técnicos e a revisão das diretrizes de projeto;
D7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivar ações justificadas por critérios objetivos e racionais, além do bom senso dos gestores; ▪ Deixar claro o plano de comunicação da empresa para clientes internos e externos;
D11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer a visão sistêmica do processo do projeto com foco nas relações entre agentes, parceiros e consultores; ▪ Integrar mais esses agentes por meio das soluções tecnológicas apresentadas pela equipe e consultores, além das lições aprendidas no encerramento do projeto.

Quadro 5.16 - Diretrizes e ações para empresa E

5.7 Síntese analítica

A síntese dos valores associados à prática do processo produtivo do projeto em relação aos valores apontados pelas empresas investigadas estão representados no Quadro 5.17:

A	B	C	D	E	Valores associados à produção de projetos
					Qualidade, criatividade e técnica
					Estética do projeto
					Cronograma harmônico
					Capacitação técnica, tecnologia
					Foco nos clientes intenos e final
					Capacitação técnica, comunicação

	prática do processo produtivo do projeto
	valores da empresa
	compatibilidade

Quadro 5.17 - Valores da prática do projeto

Esse quadro demonstra que somente as empresas A e D apontaram valores compatíveis com aqueles construídos na prática durante a produção do projeto, indicando uma necessidade de realinhar o processo de projeto real ao planejado.

O valor "foco nos clientes internos e final" indica a tradução das expectativas dos agentes envolvidos no processo do projeto em requisitos de projeto, sobretudo, o cliente final, configurando um valor estratégico para a qualidade do processo. Nenhuma das empresas investigadas implementou, na prática, esse valor. A empresa E foi a única a implementar, na prática o valor "capacitação técnica, comunicação".

O valor "estética do projeto" foi apontado pelas empresas B, C, D e E, demonstrando o cuidado com os padrões de apresentação dos projetos, no que tange a compatibilização, a concepção do projeto e os procedimentos técnicos necessários. Esse resultado aponta para uma etapa de execução do projeto eficiente.

Os gargalos que representam fragilidades no PPP são representados no Quadro 5.18:

G1				G1	G4	G5				G1	Empresa A
	G3			G1		G5				G1	Empresa B
		G3		G1	G4	G5					Empresa C
	G3	G3			G4	G5					Empresa D
G1				G1		G5				G1	Empresa E

Quadro 5.18 - Fragilidades

O Quadro 5.18 também aponta o denominador comum G5 (integração entre agentes), seguido por G1 (capacitação de agentes, em campos específicos). Estas fragilidades, analisadas sob o enfoque dos recursos humanos e fluxo de informações, indicam dificuldade em implementar um processo de aprendizagem efetivo nas empresas A, B, C e E.

Em relação aos pontos de melhoria que não requerem grandes investimentos destacam-se G2 (cronograma harmônico) para as empresas A e C; G3 (momento de tomada de decisões) para as empresas B e E; e G1 (capacitação de agentes) para a empresa D. Os pontos de melhoria nas empresas C, D e E são alavancados pelo cumprimento do cronograma harmônico; na empresa A é alavancado pela integração entre agentes; e na empresa B pelo

fluxo de informações. O Quadro 5.19 apresenta esses pontos de melhoria:

Processo do projeto				Qualidade do processo do projeto							
			G2					G5		Empresa A	grande porte
	G3			G4						Empresa B	
			G2					G2		Empresa C	
G1								G2		Empresa D	médio porte
	G3							G2		Empresa E	

Quadro 5.19 - Pontos de melhoria

Por fim, as diretrizes gerais compatíveis identificadas com a aplicação da FAPP foram sintetizadas no Quadro 5.20:

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Empresa A
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Empresa B
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Empresa C
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Empresa D
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Empresa E

Quadro 5.20 - Diretrizes

Observa-se que as diretrizes mais necessárias para equilibrar os processos de projeto analisados foram D7 (foco nos clientes internos e final), indicada para todas as empresas, e D5 (lições aprendidas, inovação e capacitação), indicada para as empresas A, B, C e E. Estas duas diretrizes gerais associadas, relacionam-se com processos de realimentação do projeto, durante e no final do processo, permitindo o fortalecimento no processo de aprendizado das empresas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolveu-se, por meio da pesquisa apresentada, a ferramenta de apoio FAPP com referências operacionais e de gerenciamento delimitadas pelos recursos humanos e fluxo de informações, e orientada pelos gargalos do processo do projeto, com enfoque na integração e comunicação entre os agentes envolvidos no processo produtivo do projeto.

Isso foi possível a partir dos estudos histórico-organizacionais da qualidade no CPPP, da racionalização pelo projeto e dos gargalos mais representativos do processo do projeto, as bases sobre as quais fundamentou-se a pesquisa e também formaram-se os diagnósticos após a aplicação da ferramenta.

Esse caminho percorrido assegurou o cumprimento dos objetivos específicos, a começar por esta fundamentação e passando pelo rastreamento, seleção e classificação das entregas, atividades ou serviços agrupados pela FAPP em onze subgrupos, de forma que esses componentes representaram inter-relações claras entre a qualidade e o PPP.

Isso se estendeu com a investigação dos parâmetros de qualidade no PPP e em relação à própria leitura da ferramenta, construída sob a ótica dos gargalos. Para isso, foi necessário compilar a partir de extensa revisão bibliográfica, as fragilidades, que também poderiam caracterizar potencialidades, comumente encontradas nos processos de projeto.

Isso também representou um processo de compilação, hierarquização e agrupamento dessas fragilidades até chegar nos seus eixos primários (os recursos humanos e o fluxo de informações) e nos seus denominadores comuns, classificados como capacitação de agentes, cronograma harmônico, momento de tomada de decisões, fluxo de informações e integração entre agentes, para em seguida, serem alocados no Ciclo do PPP.

Desse modo, a FAPP foi apresentada e, em seguida, aplicada com uma metodologia específica apresentada no capítulo 3, em cinco empresas selecionadas de acordo com critérios

estabelecidos, focando nas atividades ou serviços dos documentos do plano do projeto, nas fases II e III do projeto, e na qualidade do processo do projeto, visando aos gargalos mais representativos e às diretrizes compatíveis.

Diante disso, verificou-se que as práticas utilizadas nas empresas A, B, C, D e E expuseram gargalos que, por sua vez, foram relacionados às diretrizes gerais e ações que colaboram com a revisão e reflexão sobre esses processos produtivos, o papel dos seus agentes e as adaptações necessárias para se fortalecerem.

Todas essas possibilidades partiram do pressuposto de que é possível avançar em qualidade efetivamente a partir da realimentação do PPP pelos ajustes dos seus gargalos, e não, somente, com a adoção e adaptação de soluções tecnológicas externas.

Por este motivo, o denominador comum mais relevante entre as empresas investigadas foi o fato de que as empresas A, B, C e D não realizam, ou realizam de maneira informal, a identificação de falhas e gargalos. A empresa A, única a alcançar o percentual de melhoria contínua, não realiza e, ainda, considera pouco importante reconhecer esses gargalos. Apenas a empresa E realiza formalmente a identificação das próprias falhas como estratégia para melhorar seu processo de projeto.

Em relação aos gargalos mais representativos identificados como fragilidades, G5 (integração entre agentes) é o 1º colocado, presente em todas as empresas. O gargalo G1 (capacitação de agentes) é o 2º colocado, presente em 4 empresas e é precedido por G3 (momento de tomada de decisões) e G4 (fluxo de informações), na mesma proporção, presentes em 3 empresas.

Os processos analisados também apresentam pontos de melhoria, que são aqueles subgrupos alimentados pelas potencialidades do processo do projeto e são passíveis de avanço sem grandes investimentos.

Dentre as microempresas investigadas, o cronograma harmônico afeta positivamente e impulsiona a qualidade do PP, cujos pontos de melhoria estão inseridos em G1 (capacitação de agentes) para a empresa D e em G3 (momento de tomada de decisões) para a empresa E.

Dentre as pequenas empresas investigadas, a situação se inverte, pois G2 (cronograma harmônico) é o principal gargalo beneficiado e apresenta-se como ponto de melhoria no processo do projeto, quando impulsionado por G5 (integração entre agentes) na empresa A e pelo próprio G2 (cronograma harmônico) na empresa C. Em relação à empresa B, o destaque fica por conta de G3 (momento de tomada de decisões), impulsionado por G4 (fluxo de informações) do grupo da qualidade.

Em relação às onze diretrizes apresentadas, sete são compatíveis para equilibrar os gargalos identificados: D1, D2, D3, D5, D6, D7 e D11. A diretriz D7 (foco nos clientes internos e final) foi compatível com todas as empresas. D5 (Lições aprendidas, inovação, capacitação) foi compatível com quatro empresas, D6 (Capacitação técnica, comunicação) e D11 (Qualidade, criatividade e técnica) foram compatíveis com três empresas. D1 (Gestão/gerenciamento do projeto), D2 (Gestão/gerenciamento do projeto) e D3 (Qualidade gerenciamento projeto) foram compatíveis com duas empresas.

Esta pesquisa indica G5 (integração entre agentes) como maior fragilidade dos processos produtivos investigados, acompanhado por G4 (fluxo de informações), eixo presente no mesmo grau de importância e influência em todo o processo. Esse resultado é mais uma comprovação de outros estudos, como de Melhado (2006), Oliveira (2013), Blumenschein (2004), entre outros que apontam a fragilidade nas interações dos profissionais como fator preponderante das falhas na comunicação e no processo de aprendizagem.

Blumenschein (2004) em seus estudos verifica a estreita relação entre um processo contínuo de aprendizagem e a mudança tecnológica, que se fortalece com a integração entre agentes, instrumentos e ações. Contudo, quando se identificam gargalos nesses campos e

observa-se que as empresas não consideram importante revisar suas fragilidades e compreender melhor os processos de projetos, nota-se a lacuna inerente à própria cultura organizacional das empresas.

Os pontos fortes que alavancam essas empresas, como capacitação técnica em campos gerais, o bom desempenho da etapa de execução do PP e inclinação para buscar soluções tecnológicas racionalizadas, alavancam os registros formais do PPP e devem ser considerados pontos estratégicos para avançar nas soluções tecnológicas com enfoque na racionalização pelo projeto, no gerenciamento dos riscos e no aproveitamento das lições aprendidas.

A análise comparativa dos resultados dos diagnósticos na síntese do capítulo 5 enriqueceu a pesquisa e demonstrou, de certa forma, que a ferramenta desenvolvida possui um potencial de análise que pode ser aprofundado a qualquer momento para propor ações mais específicas com focos parametrizados por essas análises.

Isso é relevante para as empresas de projeto que já estão no nível da capacitação técnica em campos específicos e os percentuais que caracterizam suas fragilidades podem também ser reflexos de outros grupos. Nesse contexto, a investigação a partir da relação de causa e efeito entre os subgrupos apresentados seria uma parte provável dessa análise.

Por fim, este panorama traduz os resultados obtidos com os diagnósticos da FAPP e as falhas em relação ao processo de aprendizagem. Avançar na qualidade em processos que não estão preparados para mudanças organizacionais efetivas é algo complexo, mas possível e gradual para as empresas de projeto dispostas a conhecer, revisar e refletir os seus gargalos.

6.1 Sugestões para pesquisas futuras

Sugestões de pesquisas e projetos a serem desenvolvidos e/ou implantados a partir das análises e resultados obtidos por esta dissertação:

- a) Desenvolver e implementar ciclos de aprendizagem no ciclo do PPP, como forma de uma mudança organizacional mais profunda, em função da associação da aplicação da ferramenta de apoio, FAPP, a outros conceitos e ferramentas com enfoque nos processos de aprendizagem e nas suas referências estratégicas. Isso quer dizer que o processo de aprendizagem pode ser incorporado como prática, tanto nos níveis operacionais do projeto, quanto organizacionais. Desse modo, as interações entre agentes, representadas por G5 (integração entre agentes) e promovidas por G4 (fluxo de informações), também deve ser alvo de análise no campo organizacional das empresas de projeto.
- b) Revisar os pressupostos das empresas de projeto em relação ao gerenciamento e planejamento estratégico, deslocando o foco do agente do processo do projeto (suas entregas parciais e impactos na cadeia produtiva do projeto) para a equipe de projeto, em primeira instância, e, em seguida, para a própria organização.
- c) Analisar a legitimidade do avanço da qualidade das empresas de projeto a partir de questões apontadas por Beer et al. (1990), como a "falácia da mudança programática" *versus* a integração dos agentes para uma mudança efetiva, envolvendo a revisão crítica do PPP em função de aspectos organizacionais e de gerenciamento.
- d) Associar estratégias e práticas que integrem o processo de aprendizagem, com enfoque nos gargalos do processo do projeto, às mudanças organizacionais nas empresas de projeto, com foco no momento de tomada de decisões, elevando o debate da experiência dos profissionais de projeto à aprendizagem individual, e, em seguida, ao aprendizado organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Guide to Modern Methods of Construction. Reino Unido: NHBC Foundation, 2006.

AGESC. *Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Coordenação de Projetos*. Disponível em: <<http://www.manuaisdeescopo.com.br/>>. Acesso em: out. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575. *Edificações habitacionais - Desempenho*. Parte I, II, III, IV, V. 2013.

_____. NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulários. Rio de Janeiro, 2005.

_____. NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

_____. ISO/DIS 9001: 2015. Sistemas de gestão da qualidade. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home.htm>>. Acesso em: 18 de setembro de 2015.

_____. NBR ISO 10006 Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos, 2006.

ATKINSON, R.; CRAWFORD, L.; WARD, S. Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management. *International Journal of Project Management*. 24 (8), p.687–698, 2006.

AUSTIN, S. et al. *Modeling and managing project complexity*. *International Journal of Project Management*, Guildford, v.20, n.3, p.191-198, 2002.

BEBER, M. *Gerenciamento do projeto na ótica do gerenciamento da comunicação: manual para escritórios de arquitetura*. Curitiba, 2008. 360f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná.

BEER, M.; EISENSTAT, R. A.; SPECTOR, B. *Why change programs don't produce change*. *Harvard Business Review*, Boston, n° 90601, nov./dec. 1990.

BLUMENSCHNEIN, R. N. *A sustentabilidade na cadeia produtiva na indústria da construção*. Brasília, 2004. 248 f. Tese (Doutorado). CDS, Universidade de Brasília.

BLUMENSCHNEIN, R. N.; SPOSTO, R. M. *Avaliação do processo de projeto de edificações com foco na racionalização*. Estudo de caso de empresas construtoras e projetistas do Distrito Federal - DF, Brasil. Revista Construlink.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis no 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei no 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar no 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis no 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999. Brasília, *Diário Oficial da União*, 15 de dezembro de 2006.

BOUD, D.; CRESSEY, P.; DOCHERTY, P. (eds.). *productive reflection at work: learning for changing organisations*. london: routledge, 2006.

BLUMENSCHNEIN, R. N.; MILLER, K. B.; TOMÉ, M. V. F. Inovação e sustentabilidade na indústria da construção: um exercício no PPG - FAU/ UnB. RBPG, Revista Brasileira de Pós-Graduação. v. 10, n 21. Outubro 2013. Brasília, CAPES.

Desempenho de edificações habitacionais: *guia orientativo para atendimento à norma ABNT 15575/2013*. Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC. Fortaleza, 2013.

FABRÍCIO, M. M. Projeto simultâneo na construção de edifícios. São Paulo, 2002. 350 f. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

FONTENELLE, E. C. *Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção*. São Paulo, 2002. 384 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

FRANCO, L. S.; AGOPYAN, V. Implementação da racionalização construtiva na fase de projeto. In: *Boletim Técnico da Escola Politécnica*. São Paulo, 1994. Universidade de São Paulo.

GEHBAUER, F. *Racionalização na construção civil*. Recife, Projeto COMPETIR (SENAI, SEBRAE, GTZ), 2004. 448p. il.

ISHIKAWA, Kaoru. *Controle de qualidade total: à maneira japonesa*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

KAPLAN R. S., NORTON, D. P. *A estratégia em Ação: Balanced scorecard*. Rio de Janeiro. Campus, 1996. 15ªed.344p.

KERZNER, H. A Systems approach to planning, scheduling and controlling. *Project Management*. 10. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.

KWASNIKA, E. L. *Introdução a administração*. São Paulo Atlas, 2004. 6°ed. 337p.

LIAO, P. et al. Factors Affecting Engineering Productivity. *Journal of Management in Engineering* ASCE. CAPES. out. 2011. Disponível em: <ascelibrary.org>. Acesso em: 23 out. 2013.

MANZIONE, L. *Estudo de métodos de planejamento do processo de projeto em edifícios*. São Paulo, 2006. 267 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MANZIONE, L. *Proposição de uma estrutura conceitual de gestão do processo colaborativo com o uso do BIM*. São Paulo, 2013. 343 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELHADO, S. B. *Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção*. São Paulo, 1994. 310 f. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

MELHADO, S. B. (Coord.). *Coordenação de projetos de edificação*. São Paulo. Nome da Rosa, 2003.

MELHADO, S. B; Oliveira, O. J. *Como administrar empresas de projeto de arquitetura e engenharia civil*. São Paulo. Pini, 2006.

NÓBREGA, C. P. *Qualidade do processo de projeto em empresas de arquitetura no DF com foco na retroalimentação*. Brasília, 2009. Dissertação (Mestrado) - FAU, Universidade de Brasília.

OLIVEIRA, D. P. R. *Administração de projetos: melhores práticas para otimizar resultados*. São Paulo: Atlas, 2013.

OWEN, R. et al. Challenges for integrated design and delivery solutions. *Architectural Engineering and Design Management*. v.6, 4°ed, p.232-240, 2010.

PALADINI, Edson Pacheco. *Controle de qualidade*. São Paulo. Atlas, 1990. 239p.

PICCHI, F. A. *Sistemas de qualidade: uso em empresas de construção de edifícios*. São Paulo, 1993. 461 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo.

Project management institute. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. 5ª ed. PMI, 2013

ROSSO, T. *Racionalização da construção*. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1980

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

SANTANA, K. A. *O processo de projeto em construtoras e incorporadoras no Distrito Federal*. Brasília, 2009. 201 f. Dissertação (Mestrado) - FAU, Universidade de Brasília.

SANTOS, L. A. *Diretrizes para elaboração de planos da qualidade em empreendimentos da construção civil*. São Paulo, 2003. 333 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SCHON, D. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books, 1º ed. 1984. 384 p

SIMON, H. A. *Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organizations*. Estados Unidos. The free press, 1997. 368p.

Sindicato da indústria da construção civil de minas gerais. *Principais normas técnicas para edificações*. Belo Horizonte: Sinduscon - MG/ CBIC, 2013.

SOUZA, R. *Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte*. São Paulo, 1997. 335 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

TONNQUIST, B. *Project Management. A guide to theory and practice of project, program and portfolio management, and business change*. PMI, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas. São Paulo, 1987, 175p.

TZORTZOPOULOS, P. *Contribuições para o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras de pequeno porte*. Porto Alegre, 1999. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós graduação em engenharia civil, UFRGS.

VALERIANO, D. *Moderno gerenciamento de projetos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

VINCE, R.; RYNOLDS, M. Reflection, reflective practice and organizing reflection. in: armstrong, s.; fukami, c. *the sage handbook of management learning, education and development*. thousand oaks, ca: sage publications, 2009.

ANEXO A - Template de análise: contribuições para a sustentabilidade e inovação no contexto da CPIC

<i>Template de Análise: Contribuições para a Sustentabilidade e Inovação no contexto da CPIC</i>	
A RACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL: APLICAÇÃO NOS SUBSISTEMAS DE ESTRUTURAS E VEDAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS	
Parte 1 - A pesquisa em si	
Justificativa:	
Hipótese:	
Objetivo Geral:	
Objetivos específicos:	
Resultados esperados:	
Parte 2 – Perguntas	
1) Em que segmento da CPIC a sua pesquisa causa impacto?	
<input type="checkbox"/> Cadeia Auxiliar	
<input type="checkbox"/> Cadeia Principal	
<input type="checkbox"/> Cadeia de Suprimentos	
2) Qual é o tipo de inovação da pesquisa? (Justifique)	
<input type="checkbox"/> Inovação de produto	
<input type="checkbox"/> Inovação de processo	
<input type="checkbox"/> Inovação Organizacional	
<input type="checkbox"/> Inovação de Marketing	
3) Quais são as necessidades/demandas que a pesquisa atende do segmento da CPIC que sua pesquisa impacta?	

4) Quais são os princípios científicos que fundamentam a pesquisa?										
5) Qual é a solução tecnológica específica para o seu trabalho?										
Parte 3 - Agentes, ações e instrumentos										
Líder: Pisac										
Pesquisa	Interface	Impacto	Ações					Instrumentos		
			Concepção	Desenvolvimento	Teste	Demonstração	Difusão	Técnicos	Legais	Econômicos
Academia										
Setor produtivo										
Setor Público										
Mídia										
Financiadores										
Consumidores										
Parte 4: Análise										
1) Quais são os vetores de mudança para que a pesquisa possa contribuir para a sustentabilidade e inovação da CPIC?										
.										
Cultural, técnica, financeira e ambiental.										
3) Quais são as dimensões da sustentabilidade afetadas pela pesquisa e de que forma? (Especifique e justifique).										
() Ambiental			() Cultural							
() Social			() Ecológica							
() Econômica			() Territorial							

APÊNDICE A - Especificação de serviços do manual de escopo

Conforme o Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2012) são descritas seis fases do processo do projeto, conforme apresentado no quadro 3.2: A - Concepção do produto; B - Definição do produto; C - Identificação e solução de interfaces; D - Projeto de detalhamento de especialidades; E - Pós-entrega de projetos; F - Pós-entrega da obra.

Nessa pesquisa todas as fases do Manual são registradas e relacionadas com as etapas da CPPP e com os gargalos do processo do projeto a fim de obter as análises necessárias para o desenvolvimento da ferramenta de apoio.

O manual classifica, ainda, os serviços do projeto como essenciais (presentes em qualquer empreendimento), específicos (vinculados às características do empreendimento) e opcionais (aqueles que são convenientes e específicos). À vista disso, segue abaixo as informações diretamente relacionadas com a pesquisa, acerca dos serviços do Manual:

Quadro resumo do Manual de Escopo

ATIVIDADES	OUTPUTS
A001 - Contato inicial, definição do escopo de coordenação, PN e briefing geral do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados registrados ▪ Escopo de coordenação de projeto ▪ PN geral
A002 - Ciência e análise das restrições para uso e ocupação terreno.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planilha restrições legais.
A003 - Análise estudos preliminares face às viabilidades e definição tipos de projetos necessários	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação concepção produto ▪ planilha especialidades e escopos de projetos requeridos ▪ sugestão projetistas
A004 - Estimativa de recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, prazos de conclusão, softwares, padronização de registros, locais de reunião.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ relação de recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos.
A005 - Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos; e convocação dos participantes, registros e definição necessidades e periodicidades de reuniões.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fluxograma de atividades ▪ cronograma físico de atividades ▪ pautas e atas de reunião
A006 - Revisão do cronograma (pert-cpm) monitoramento sistemático do processo reprogramação de atividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cronograma atualizado

A101 - Definição critérios de qualificação para a equalização das propostas e início das atividades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planilha de características de capacitação empresarial, atuação mercado e propostas. ▪ indicação dos projetistas para os escopos.
A102 - Definição diretrizes, parâmetros e padrões construtivo, analisar alternativas de processos construtivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ recomendações de processos construtivos a ser adotados.
A201 - Consulta OTP's, obtenção regulamentações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planilha Análise regulamentações
A202 - Estabelecer valores e percentuais para benchmarking	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planilha
A203 - Benchmarking	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisa imobiliária e sócio-econômica
A204 - Identificar e selecionar terrenos e suas especificidades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório analítico do terreno

B001 - Definição etapas e prazos; definir projetos que precisam de aprovação em concessionárias; e definir soluções específicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cronograma ▪ Relatórios de análise ▪ Matriz de interfaces técnicas
B002 - Definição dos procedimentos para troca de informações; implementação dos procedimentos definidos que sejam rápidos, confiáveis e rastreáveis; e coordenação do fluxo de informações com registros.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sistema de informação e procedimentos definidos e implementados.
B003 - Análise crítica e definição das soluções das interfaces técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório da identificação e solução para interfaces. ▪ Eventual reformulação da equipe.
B004 - planejamento de reuniões e especificidades, registro das informações relevantes e tarefas a serem desenvolvidas, responsáveis e prazos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atas, lista de pendências e validação (finalização das pendências acompanhada por coordenador).
B005 - coordenação da validação dos projetos. acompanhamento/ supervisão dos processos de aprovação nos OTP's.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produto validado. ▪ Definições e orientações para início da fase C.
B006 - coordenação da elaboração dos memoriais descritivos. Elaboração maquete e estande vendas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ memoriais descritivos. ▪ Maquetes validadas e outros.
B007 - revisão do cronograma de projeto, monitoramento sistemático do processo e reprogramação das atividades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cronograma atualizado.
B101 - definição critérios de qualificação para a equalização das propostas e início das atividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ planilha de características de capacitação empresarial, atuação mercado e propostas. ▪ indicação dos projetistas para os escopos.
B102 - Elaboração subsistema do edifício e métodos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório das alternativas de acordo com

construtivos segundo os critérios: desempenho global, desempenho vida útil, qualidade e padrão	os critérios citados.
B201 - Consulta OTP's e obtenção regulamentações	▪ Planilha Análise regulamentações
B202 - Estabelecer valores e percentuais para benchmarking	▪ Planilha
B203- Estimativa custos de cada subsistema	▪ Relatório analítico das alternativas para os métodos construtivos e respectivos custos
B204 - elaboração de memorial para concorrência de contratação, assessoria técnica para análise das propostas recebidas	▪ Planilha de análise das propostas
B205 - encaminhar protocolamento e acompanhar os processos	▪ protocolos/ documentos expedidos.
B206 - relato de como será executado cada projeto específico e suas particularidades.	▪ memorial descritivo de todos os projetos.

C001 - Coordenação fluxo de informações entre agentes.	▪ registro do fluxo.
C002 - Discussão e análise crítica das alternativas de solução de interfaces técnicas entre agentes; e documentação da análise	▪ relatórios de análise ▪ orientações para desenvolvimento de produtos intermediários
C003 - Conclusão das soluções adotadas.	▪ relatórios embasando soluções finais
C004 - Planejamento de reuniões bem como suas especificidades. Registro das decisões e justificativas, de modo ordenado e rastreável	▪ Atas, lista de pendências e validação.
C005 - Coordenação da validação dos projetos.	▪ validação das soluções de projeto ▪ definições e orientações para início da fase D.
C006 - Revisão cronograma. Monitoramento do processo para tomar decisões corretivas e reprogramação atividades.	▪ cronograma atualizado
C101 - Verificar nos produtos gerados a necessidade do especialista. Definir escopo das atividades de consultoria. Análise das qualificações técnicas.	▪ planilha com escopos de consultoria e especialistas contratados.
C102 - Definir responsáveis pela avaliação. Consolidar resultados das avaliações e propostas de melhorias.	▪ relatório da avaliação de desempenho.
C103 - Definir quais indicadores de projeto serão utilizados, os responsáveis e eventuais alterações.	▪ Relatório de avaliação, contendo eventuais adequações.
C104 - Conferência dos documentos legais nos OTPs.	▪ Verificação de conformidade com as exigências dos OTPs.
C105 - Conferência e acompanhamento de projeto	▪ Verificação e acompanhamento de

modificativo nos OTPs.	conformidade com as exigências dos OTPs.
C106 - Coordenação de alterações de projeto	▪
C201 - Análise crítica dos métodos construtivos e/ou inovações tecnológicas	▪ Relatórios de análise e avaliação das condições diversas do sistema.
C202 - verificação cláusulas contratuais para liberação.	▪ autorização de pagamento. ▪ revisão do planejamento financeiro.
C203 - Encaminhar pedidos, requisições de projeto e acompanhar os processos até o final.	▪ Protocolos ou documentos

D001 - Coordenação fluxo de informações entre agentes	▪ registro do fluxo
D002 - Análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias: verificar informações do contrato, diretrizes de projeto, checklist, atas, documentos, necessidades do cliente, premissas definidas, desempenho, etc, para garantir os objetivos do projeto. Fazer registro técnico de correções devidas.	▪ Relatório técnico de análise crítica. ▪ Solicitações de revisão devida.
D003 - Revisão do cronograma e monitoramento sistemático do processo para tomar ações corretivas.	▪ cronograma atualizado.
D004 - Planejamento de reuniões bem como suas especificidades. Registro das informações relevantes e tarefas a serem desenvolvidas, responsáveis e prazos.	▪ Atas, lista de pendências e validação (finalização das pendências acompanhada por coordenador).
D005 - Validar o projeto após análises e revisões. identificar as recomendações que devem ser repassadas.	▪ documento de validação do projeto com parecer final
D101 - efetuar avaliação, consolidar resultados e apresentá-los aos envolvidos	▪ relatório da avaliação de desempenho e registro de evolução
D102 - orientar projetistas sobre os indicadores de projeto que serão utilizados, os responsáveis e eventuais alterações.	▪ Relatório de avaliação, contendo eventuais adequações.
D103 - Análise de solicitações de mudanças e coordenação das alterações, além da adequação aos parâmetros do projeto.	▪ Relatório análise crítica de alterações; ▪ Análise da proposta de mudança; ▪ Validação dos projetos alterados.
D201 - análise e equalização do orçamento e propostas recebidas, avaliando seu impacto global na solução apresentada.	▪ Relatórios de valiação dos fornecedores; ▪ Relatórios de avaliação de fornecimento; ▪ Planilhas comparativas de orçamento.
D202 - Verificação de atendimento ao contrato para liberar parcelas de pagamento dos projetistas.	▪ Autorização de pagamento; ▪ Revisão orçamento para etapa seguinte.
D203 - Análise dos elementos de planejamento de execução da obra.	▪ Parecer de viabilidade deste planejamento.
D204 - Análise crítica dos métodos construtivos e/ou	▪ Relatórios de análise de protótipos.

inovações tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação global da solução
D205 - Verificação adequação e conformidade de todos os documentos gerados pelos projetistas e especialistas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação das compatibilizações de projetos em função de interferências e soluções adotadas.
E001 - Coordenação da apresentação dos projetos à equipe de execução da obra, com reuniões.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atas de reunião, informações para planejar, executar e controlar as atividades de execução da obra.
E002 - Visitas com os projetistas à obra para sanar eventuais dúvidas e analisar sugestões.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatórios de visita. ▪ Avaliação da qualidade do projetista.
E003 - Análise crítica, adequação e validação do manual de utilização e manutenção das áreas comuns e privativas do edifício	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório técnico do manual técnico de uso e manutenção, com devidas orientações.
E101 - Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de avaliação de desempenho dos serviços do projeto.
E102 - Análise, verificação e coordenação de alterações de projeto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório análise crítica das alterações e implicações, além da validação de projetos alterados.
E201 - Organização, realização e registro de reuniões de preparação da execução da obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atas, listas de pendências e suas validações.
E202 - Elaboração do manual do proprietário para o uso, conservação e manutenção da edificação, projetos <i>as built</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual do proprietário para uso, manutenção e conservação.
F001 - Organização, realização e registro de reuniões de avaliação dos projetos e retroalimentação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atas e relatórios. ▪ Propostas de melhorias relativas à diretrizes ou ao processo do projeto.
F101 - Avaliação da qualidade dos projetos pelas equipes da construtora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamento dos dados, relatório de APO
F201 - Coordenação de projetos "Conforme o Executado - <i>as built</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atas com dados rastreáveis; ▪ Listas de pendências com prazos.
F202 - Avaliação pós-ocupação (Definir amostra, aplicar pesquisa, feedback clientes e relatório de análise dados recebidos).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório APO.

Nota: Quadro resumo com informações sintetizadas do Manual de Escopo (2012) pela autora. Atividades essenciais destacadas em vermelho, atividades específicas em laranja e atividades opcionais em verde.

Fonte: Manual de Escopo (2012).

APÊNDICE B - Formação do quadro de avaliação da qualidade

O quadro 4.3 representa a síntese do desenvolvimento do quadro abaixo, que demonstra detalhadamente a relação e compatibilidade entre os gargalos do processo do projeto, a CPPP e os parâmetros de qualidade sugeridos pelo Manual de Escopo (2012) para a construção do segmento da FAPP acerca da avaliação da qualidade:

Raíz	Requisitos gerais/ Referências gargalos	Requisitos específicos/ Referências CPPP	Manual de Escopo/Parâmetros compatíveis	Crerios
Fluxo de informações	1 - Processo do projeto.	1.1 - Descrição do processo do projeto.	Qualidade gráfica;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratégia de produção do projeto identificada. ▪ Qualidade dos produtos gerados em cada etapa. ▪ Falhas identificadas. ▪ Gargalos identificados.
			Qualidade das especificações;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processo de concepção e desenvolvimento do produto. ▪ Atividades do processo foram especificadas. ▪ Suficiência de insumos para o projeto. ▪ Cronograma harmônico. ▪ Atividades críticas identificadas. ▪ Falhas identificadas. ▪ Gargalos identificados.
	2 - Realimentação	2.1 - Relacionamento com o cliente final. 2.2 Possibilidade de realimentação do processo.	Realimentação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual usuário. ▪ Controle projeto <i>as built</i>. ▪ APO. ▪ Banco de dados histórico. ▪ Lições aprendidas. ▪ Orientação para aplicação de diretrizes de projeto. ▪ Estudos de mercado. ▪ Atualização dos planos de gerenciamento.

Recursos humanos	3- Equipe.	3.1 - Utilização de consultores/ coordenadores. 3.2 Equipe técnica.	Conhecimento dos processos de análise e aprovação pelo poder público.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestor de projeto. ▪ Diretor/ gerente técnico. ▪ Projetista. ▪ Consultor. ▪ Fornecimento de informações necessárias e suficientes aos projetistas. ▪ Qualificação de agentes. ▪ Acompanhamento do desempenho e gerenciamento das informações obtidas. ▪ Equipe conhece os critérios de qualidade. ▪ Recebem feedback do seu desempenho ▪ Retroalimentam o processo com dados do projeto ▪ Cronograma harmônico
	4 - Controle do projeto	4.1 - Controle desenho. 4.2 - Informatização da empresa.	Capacidade de planejamento e atendimento a prazos pactuados;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro/ controle dados de entrada ▪ Registro/ controle dados de cada cliente. ▪ Planejamento interno de atividades. ▪ Cronograma harmônico. ▪ Planejamento atividades do projeto.
			Nível de integração com os demais subsistemas: compatibilidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle de alterações (solicitações de mudanças). ▪ Sistema de gerenciamento eletrônico. ▪ Sistema operacional/ rede. ▪ Backup/ integridade dos dados. ▪ Controle plotagem. ▪ Controle fluxo informação. ▪ Plataforma de integração.
			Nível de qualidade de verificação e de atendimento a diretrizes do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação dos produtos gerados (entregas parciais). ▪ Identificação clara e atualização das normas técnicas. ▪ Cumprimento Norma de Desempenho.

	5 - Padrões de apresentação dos projetos.	5.1 - Relacionamento com projetos complementares. 5.2 - Caracterização dos projetos.	Conhecimento das normas técnicas, regulamentações e exigências legais; Criatividade e inovação;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface com profissionais é clara. ▪ Programa integrado/ compatibilização projetos. ▪ Agentes sabem seus papéis. ▪ Agentes conhecem a CPPP. ▪ Planejamento estratégico comunicado com clareza. ▪ Planejamento estratégico comunicado com clareza. ▪ Produto atendeu às necessidades da empresa. ▪ Produto com aceitação clientes finais. ▪ Cronograma harmônico. ▪ Solução integrada. ▪ Apresentou projeto com clareza e precisão. ▪ Soluções ajudaram na racionalização construtiva. ▪ Soluções ajudaram com as exigências de norma de desempenho. ▪ Especificações cumpridas. ▪ Houve contato entre projetista e demais agentes. ▪ Houve aceitação do projeto. ▪ Solicitações do projetista atendidas. ▪ Produto com diferenciação significativa.
Qualidade	6 - Qualidade.	6.1 - Incorporação de aspectos relativos à racionalização construtiva pelo projeto.	Capacidade de propor soluções alternativas;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipe sabe da abrangência da sua atividade. ▪ Acompanhamento da concepção e desenvolvimento do projeto pelo gerente de projeto. ▪ Reuniões e revisões das entregas parciais para aprovação das etapas subsequentes. ▪ Soluções tecnológicas são discutidas por toda a equipe. ▪ Há relatórios técnicos que justificam as soluções tecnológicas adotadas. ▪ Especificações de projeto claras, objetivas e íntegras, sem margem de dúvidas.

			<p>Racionalização e construtibilidade da solução;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificação de componentes padronizados, pré-moldados, entre outros. ▪ Modulação estrutural. ▪ Componentes coordenados com a modulação. ▪ Soluções de projeto que simplificam as operações da etapa da execução. ▪ Otimização dos recursos envolvidos. ▪ Comunicação formal e informal definidas. ▪ De acordo com a Norma de Desempenho. ▪ Redução de percursos de instalação. ▪ Projeto favorece a execução em condições adversas.
		6.2 - Incorporação de aspectos da qualidade Norma de Desempenho.		<ul style="list-style-type: none"> ▪
		6.3 - Caminhos de mudanças.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matriz de rastreabilidade. ▪ Registro de dados. ▪ Lições aprendidas. ▪ Protocolo de solicitações de mudanças.

APÊNDICE C - Diretrizes, ações e focos

G	VALORES COMPATÍVEIS	GRUPOS		DIRETRIZES BÁSICAS		SUGESTÃO PARA AÇÕES	FOCO
G1, G4	Gestão/ gerenciamento do projeto	dp	Documentos do projeto	D1	Registrar agentes e suas atribuições e definição da matriz de responsabilidades.	Equipe de projeto	Análise crítica da equipe de projeto; Reconhecer possibilidade de melhoria, a necessidade de melhoria, o andamento das atividades e aproveitar o potencial.
G3, G4	Gestão/ gerenciamento do projeto	i	Iniciação	D2	Metodologias e técnicas específicas para a produção do projeto. Implementação de diretrizes projetuais, além de soluções tecnológicas.	Realização do produto	Planejamento, projeto e desenvolvimento.
G3, G4	Qualidade gerenciamento projeto	p	Planejamento	D3	Matriz de responsabilidades definida e capacitação dos agentes.	Análise dos dados históricos ou lições aprendidas	Responsabilidade, autoridade e comunicação.
G2, G4	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	emc	Execução, monitoramento e controle	D4	Cronograma harmônico, registro das informações e manter o escopo do projeto.	Ações preventivas e corretivas	Monitoramento e controle, análise de dados; ações corretivas.
G1, G4	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	emc	Encerramento	D5	Registro de dados e lições aprendidas do projeto	Responsabilidade de administração de documentos	Suprir diretrizes projetuais e P&D; controle e monitoramento com foco na fase de encerramento do projeto, responsabilidade da comunicação formal e informal.
G4	Capacitação técnica, comunicação	I	Fluxo de informações: Processo do Projeto	D6	Melhoria do fluxo de informação do processo e a gestão dos dados e documentos como indicadores da eficiência da prestação do serviço "projeto"; Adequação do sistema de gestão ao porte e recursos da empresa; adequação da estrutura organizacional da empresa ao ciclo do projeto.	Gestão de recursos	Captação de recursos, capacitação dos agentes, infraestrutura do ambiente de trabalho; organização do ambiente e de suas tarefas; consolidar o plano de comunicação.
G4	Foco nos clientes intenos e final	II	Fluxo de informações: Realimentação	D7	Identificação clara da necessidade dos clientes como premissa para o bom desempenho do processo do projeto; Seleção dos dados históricos e das lições aprendidas dos projetos para transformá-las em diretrizes para os próximos projetos; Retroalimentação do sistema de gestão de qualidade como um todo	Estudos de mercado, P&D, CPPP	Domínio do produto gerado e do mercado para o crescimento, propostas soluções tecnológicas.
G1, G2, G3	Capcitação técnica, tecnologia	III	Recursos humanos: Equipe	D8	Reconhecimento que a empresa gera tanto um produto quanto um serviço e que seus agentes são diferentes e que necessitam de instrumentos de treinamento e orientação para as rotinas de trabalho. Conscientização de todas as etapas do processo do projeto, em especial, planejamento e encerramento do processo do projeto.	Produção de soluções tecnológicas, capacitação agentes	Racionalização pelo projeto, decisões racionalizadas, comunicação forma e informal; domínio do produto gerado e do mercado para o crescimento, e propostas soluções tecnológicas.
G1, G2, G3	Cronograma harmônico (Custo, prazo, relação custo-benefício)	IV	Recursos humanos: Controle de projeto	D9	Desenvolvimento, implementação ou melhoria de metodologia para a gestão dos serviços envolvidos que garantam a qualidade e distribuição das atividades; Aplicação da matriz de rastreabilidade.	Produção do projeto	Desempenho do projeto, controle do escopo e das solicitações de mudanças.
G1, G2, G3	Estética do projeto	V	Recursos humanos: Padrões de apresentação dos projetos	D10	Todos os agentes devem conhecer os padrões de apresentação técnicos da empresa, bem como o controle de fluxo de informações (comunicação formal e informal); informações digitais, físicas e verbais.	Produção do projeto	Desempenho do projeto
G5	Qualidade, criatividade e técnica (Racionalização Construtiva, normas técnicas, caminhos mudanças)	VI	Qualidade: Gestão da Qualidade	D11	Compreensão sistêmica do processo do projeto e dos agentes da CPPP, considerando as interações e interfaces entre agentes, atividades e ambientes e os processos e subprocessos inerentes ao sistema que compõe a empresa; Interpretação e aplicação da Norma de Desempenho e da racionalização construtiva pelo projeto.	Política de qualidade e relação entre clientes internos e externos e cuidados com o ambiente de trabalho.	Constante preocupação com o atendimento das necessidades do cliente final; tradução demandas e expectativas dos clientes em requisitos de projeto.

APÊNDICE D - Quadros referência para diagnóstico da FAPP

Quadro referência para planejamento básico de projeto

FASES/ CICLO PROJETO EMPRESA DE PROJETOS.		ESPECIFICAÇÃO GERAL		DOCUMENTOS VERIFICADORES		
INICIAÇÃO E PLANEJAMENTO	(a) Proposta	PROCESSO EXTERNO	Responsabilidade direta do Gestor de projeto	Transformação da demanda/ requisitos/ expectativas do cliente final em requisitos de projeto.	Ficha de contato inicial com informações primárias.	
				Gestor de projetos marca 1º reunião para compreender melhor essas demandas.	1º reunião e registro: GP; CF	
		PROCESSO INTERNO		Consulta da matriz de rastreabilidade da equipe.	Matriz gerenciadora de alocação de equipe com o perfil dos agentes.	
				Alocação da equipe	Matriz rastreabilidade secundária (formação de equipe específica). Normas de comunicação formal pré-estabelecidas são comunicadas.	
		PROCESSO INTERNO		Responsabilidade da equipe	Elaboração da proposta de prestação de serviço -Projeto. Escopo básico do projeto. 2º reunião: GP; EP	Ata de reunião. EAP. Estudo preliminar do projeto.
					Apresentação da EAP.	Especificações da EAP, possíveis riscos do projeto, impactos positivos e negativos.

			Responsabilidade Gestor e da equipe	Especificação dos stakeholders deste projeto.	Plano de comunicação estabelecido.
			Resp. gestor	Validação da proposta e preparação para apresentação ao CF. assinatura do contrato TAP.	Projeto preliminar, objetivos do projeto e delimitação clara do escopo. Termo de abertura de projeto - TAP comunicada para todos.
EXECUÇÃO E CONTROLE	(b) execução do projeto; PPR - paradas programadas de revisão: sugere-se revisões dos produtos parciais entregue pelo GP e depois comunicadas à EP.	Acompanhamento dos projetos: Estudo preliminar; anteprojecto; pré-executivo e projeto básico; projeto executivo e detalhamento.		Elaboração do plano do projeto e detalhamento da EAP - dos macros do projeto até os pacotes de trabalho.	Documentos para essas entregas, resultados esperados parciais e globais.
				Gestor deve gerenciar os recursos humanos.	Matriz de responsabilidades
				Gerenciamento da comunicação entre partes interessadas.	Plano de comunicação. Relatórios de visita.
				Gerenciamento dos custos do projeto	Descrição gastos internos, externos e controle de transporte.
				Controle do tempo do projeto.	Descrição prazos.
				Gerenciamento de riscos do projeto. Captação de lições aprendidas.	Análise de riscos. Relatórios de dificuldades, retrabalhos e falhas.
				Reunião GP, EP.	Apresentação relatórios parciais com os resultados alcançados em cada etapa do projeto.

ENCERRAMENTO	(c) histórico do projeto.		Apresentação à toda EP dos projetos em andamento e seus status.	Quadro de projetos.
			Gestão do conhecimento. Organização dos documentos e da pasta do projeto.	Pasta do projeto.
			Pesquisa de satisfação do cliente.	Retroalimentação.
			Relatório final do cliente com o projeto e os resultados alcançados.	Relatório final do cliente.
			Relatório final da EP contendo de forma geral, os erros cometidos, as soluções implementadas, as lições aprendidas e os resultados alcançados.	Relatório final gerencial.
			Inserção projeto no banco de dados da empresa.	Termo de fechamento de projeto - TFP.

Nota: CF = cliente final; GP = gerente de projeto; EP = equipe de projeto; TAP = termo de abertura do projeto.

Fonte: Adaptada dos estudos de Melhado (2003) sobre as etapas do projeto e o ciclo de vida do projeto; do Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Coordenação de Projetos (2014); e das diretrizes de gerenciamento do guia PMBOK 5º ed. (2013).

Quadro referência para estudo preliminar e anteprojeto

	Atividades	Verificadores	Entrega	Responsável
Processos de iniciação	Partes interessadas se reúnem para levantar o programa de necessidades.	Reuniões.	Programa de necessidades.	Comissão.
	Formação do programa de necessidades.	Programa de necessidades.		
	Estudo de viabilidade do empreendimento.	Consulta à órgãos públicos.	Estudos preliminares.	Gerente do projeto.
	Definir projetos necessários.	Relatório das exigências técnicas do empreendimento.		
	Definir responsável por coordenar o	Figura do gerente do		

	projeto.	projeto.		
	Estudo viabilidade técnica.	Consultar especialistas.		
	Uso das lições aprendidas.	Banco dados histórico.		
	Verificar disponibilidade e recursos financeiros.	Estimativa de custos.		
	Estudos de impacto ambientais I (simplificado, se necessário).	Relatório impactos ambientais.		
	Estudos de impacto ambientais II: Projetos urbanístico acima de 100 ha ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental, a critério da SEMA e dos órgãos competentes.	Consulta aos órgãos públicos pertinentes.		
	Análise dos estudos preliminares.	Relatório.		
	Anteprojeto requerido.	Software.	Anteprojeto.	Gerente do projeto.
	Fluxo de informações.	Formulário, ficha.		Gerente do projeto.
	Elaborar fluxograma fase seguinte.	Fluxograma.		Gerente do projeto.

Fontes: Atividades baseadas em Beber (2008), Melhado (2003), PMI (2004).

Quadro referência para projeto legal, projeto pré-executivo, projeto executivo e detalhamento

	Atividades	Verificadores	Entrega	Responsável
Processos de Planejamento	Estimativa de recursos para os projetos executivos.	Estimativa.	Planilha orçamentária.	Gerente projeto.
	Consulta órgão ambientais para licenças prévias.	EIA/RIMA.	EIA/RIMA.	
	Definição da equipe de projeto que vai elaborar os projetos executivos.		Equipe.	
	Definir responsabilidades e funções dessa equipe.	Seleção equipe.	Matriz de responsabilidade.	
	Definição da sequência das atividades para elaboração dos projetos executivos.			Equipe.
	Realização da coordenação da equipe	Reuniões.	Status dos projetos.	Gerente

e acompanhamento de desempenho.		Formulários. Planilhas. Documento específico que descreve o empreendimento e suas características às partes interessadas.	projeto.
Soluções técnicas detalhadas escolhidas na fase preliminar, para evitar descaracterização.	Documento técnico.	Relatório técnico.	Equipe, consultor ou especialista.
Estimativas de duração para as atividades do projeto e o sequenciamento.	Software.	Cronograma do projeto. Fluxograma do projeto.	Equipe.
Plano de gerenciamento de comunicação.	Reuniões. Emissão dos relatórios e avaliações.	Relatórios de desempenho. avaliação de andamento do projeto. avaliação da comunicação.	Gerente de projetos e equipe.
Coordenação da equipe.	Reuniões.	Status perfil e alocação da equipe. Matriz de responsabilidades.	Gerente de projetos.
Controle de mudanças do projeto.	Formalização da comunicação e das solicitações de mudanças. Matriz de responsabilidades Plano de gerenciamento de comunicação.	Relatório de solicitação de mudanças.	
Análise e avaliação de riscos.	Identifica-se os riscos do projeto para a licitação. Análise do gerente, especialista.	Plano de riscos do projeto. Plano de resposta aos riscos do projeto. Monitoramento e controle dos riscos.	Gerente de projetos, especialista.

Processos de execução, monitoramento e controle: CONFEÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.	Estudos preliminares, anteprojeto, programa de necessidades e estudo de viabilidade consultado como base para os projetos executivos.	Compatibilização de projetos	Projetos executivos.	Gerente de projetos.
	Projeto executivo desenvolvido por profissionais habilitados.	Equipe técnica, consultores, laudos, pareceres técnicos.	Projetos executivos.	
	Chechagem dos relatórios de desempenho.	Checar a conformidade.	Relatórios de conformidade.	
	Padronização de projetos com grandes repetições.	Programas padronizados.	Checklist.	
	Checar respectivas ATRs (anotações de responsabilidade técnica), as especificações técnicas e memoriais descritivos.	Checklist.	ATRs, Especificações técnicas e memoriais descritivos.	
	Verificar a relação status do projeto e cronograma proposto.	Reuniões.	Status dos projetos/andamento.	
	Verificação da compatibilização de projetos.	Software. Plataforma integrada.	Solicitações de mudanças. Especificações no projeto.	
	Acompanhamento das aprovações nas esferas municipal, estadual e federal.	Reuniões.	Atas de reunião.	
Gerenciamento do fluxo de informações.	Registro das informações de acordo com o plano de comunicação.	Dados históricos do projeto. Banco de dados.	Gerente de projetos	

Processos de encerramento	Arquivamento dos contratos firmados.	Arquivo convencional. Arquivos eletrônicos.	Gerente de projetos
	Aceitação formal da aprovação do projeto básico pelos órgãos competentes.	Documento técnico.	
	Finalização formal do projeto.	Relatórios de fechamento do projeto. Lições aprendidas.	
	Arquivamento eletrônico.	Sistema banco de dados histórico da empresa. Arquivos eletrônicos.	

Fontes: Atividades baseadas em Beber (2008), Melhado (2003), PMI (2004).

APÊNDICE E - Quadros-resumo de desempenho das empresas

Apresenta-se neste Apêndice os quadros-resumo de desempenho das empresas investigadas com a aplicação da FAPP.

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						A
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
			G2						G5		Pontos melhoria
G1				G1	G4	G5				G1	Pontos frágeis
	G3	G3					G1	G2			Pontos fortes
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes intenos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						B
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
		G3			G4		G1				Pontos melhoria
	G3			G1		G5				G2	Pontos frágeis
G1			G2					G2	G5		Pontos fortes
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes intenos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						C
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
			G2					G2		G1	Pontos melhoria
		G3		G1	G4	G5					Pontos frágeis
G1	G3						G1		G5		Pontos fortes
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						D
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
G1							G1	G2			Pontos melhoria
	G3	G3			G4	G5					Pontos frágeis
			G2	G1					G5	G1	Pontos fortes
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes

Processo do projeto					Qualidade do processo do projeto						E
DP	I	P	EMC	E	I	II	III	IV	V	VI	
	G3						G1	G2			Pontos melhoria
G1				G1		G5				G1	Pontos frágeis
		G3	G2		G4				G5		Pontos fortes
Gestão/gerenciamento do projeto	Gestão/gerenciamento do projeto	Qualidade gerenciamento projeto	Cronograma harmônico	Lições aprendidas- inovação, capacitação.	Capacitação técnica, comunicação	Foco nos clientes internos e final	Capacitação técnica, tecnologia	Cronograma harmônico	Estética do projeto	Qualidade, criatividade e técnica	Valores associados à produção de projetos
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Diretrizes