



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Laboratório de Engenharia de Produção

JÚLIO CÉSAR DA SILVA MANHÃES

**ESTRUTURAÇÃO DA MUDANÇA PELA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA
IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS POR
CORRENTE CRÍTICA – ESTUDO DE CASO DE UMA COMPANHIA DE
ENERGIA**

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
Novembro – 2011

**ESTRUTURAÇÃO DA MUDANÇA PELA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA
IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS POR
CORRENTE CRÍTICA – ESTUDO DE CASO DE UMA COMPANHIA DE
ENERGIA**

JÚLIO CÉSAR DA SILVA MANHÃES

Dissertação apresentada ao Centro de
Ciência e Tecnologia, da Universidade
Estadual do Norte Fluminense, como
parte das exigências para obtenção do
título de Mestre em Engenharia de
Produção.

Orientador: Prof. Rogério Atem Carvalho

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
Novembro – 2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca do CCT / UENF

04/2012

Manhães, Júlio César da Silva

Estruturação da mudança pela teoria das restrições na implementação do gerenciamento de projetos por corrente crítica: estudo de caso de uma companhia de energia / Júlio César da Silva Manhães. – Campos dos Goytacazes, 2011.

xx, 240 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) --Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciência e Tecnologia. Laboratório de Engenharia de Produção. Campos dos Goytacazes, 2011.

Orientador: Rogério Atem de Carvalho.

Área de concentração: Gerência da produção.

Bibliografia: f. 158-164.

1. Teoria das restrições 2. Camadas de resistência 3. Processo de raciocínio 4. Árvore de estratégias e táticas 5. Gerenciamento de projetos 6. Corrente crítica I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciência e Tecnologia. Laboratório de Engenharia de Produção II. Título

CDD 658.40301

**ESTRUTURAÇÃO DA MUDANÇA PELA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA
IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS POR
CORRENTE CRÍTICA – ESTUDO DE CASO DE UMA COMPANHIA DE
ENERGIA**

JÚLIO CÉSAR DA SILVA MANHÃES

Dissertação apresentada ao Centro de
Ciência e Tecnologia, da Universidade
Estadual do Norte Fluminense, como
parte das exigências para obtenção do
título de Mestre em Engenharia de
Produção.

Aprovada em ___/___/2011.

Comissão Examinadora:

Prof. Roberto Sbragia (D. Sc., Administração) – USP

Prof. Romeu e Silva Neto (D. Sc., Engenharia de Produção) – IFF

Prof. André Luís Policani Freitas (D. Sc., Ciências de Engenharia) – UENF

Prof. Rogério Atem Carvalho (D. Sc., Engenharia de Produção) – UENF
Orientador

Dedico este trabalho

- ✓ *Aos meus pais, José de Freitas Manhães e Eliete da Silva Manhães (in memoriam) – bússola de minha vida.*
- ✓ *À minha filha e esposa.*
- ✓ *À comunidade da TOC.*

AGRADECIMENTOS

A DEUS PAI, concededor de todas as coisas, por me conceder força para superar o problema de saúde surgido em 2010 e concluir esta dissertação. Ao orientador Dr. Rogério Atem pela confiança, paciência e segurança transmitida. Aos coordenadores da Pós Graduação, Profs. Drs. Arica e Manuel Molina e ao chefe do LEPROD, Prof. Dr. André Policani, pelo apoio durante o período de afastamento médico. Aos demais membros do LEPROD pelo incentivo, em especial aos Profs. Drs. Decio e Jaqueline e aos Mestres Rogerio Castro e Kátia Athayde.

À PETROBRAS, ao Paulo Buschineli e Marcelo Quiroga pela oportunidade de trabalhar no Centro de Controle Operacional da Bacia de Campos, o que viabilizou a realização do mestrado nos períodos de folga do trabalho. A Ivan Garcia, Carlos A. Monteiro e José Airton pelo aceite e apoio à pesquisa na UO-BC, assim como Vilmar Barbosa e Julio Marsilac na UO-RIO, Javer Reis na UO-BS, Juventino na UO-ES. Aos coordenadores, especialistas e gerentes que participaram da mesma. Destaco o colega Márcio Magalhães pelo tempo e paciência dedicada para acompanhar o desenvolvimento do trabalho e, com sua competência, contribuir para uma melhor interação entre o contexto acadêmico e industrial. Aos colegas Kenji Iamashita e Pedro Paulo e aos colegas do CCO.

Aos especialistas consultados, José Finocchio, Adail Retamal, Fernando Bernardi, Guilherme Almeida. Em especial, a Alonso Soler e Humberto Baptista. Muitas palavras seriam pouco para agradecer a atenção dispensada, que me permitiu compreender um pouco sobre a teoria aplicada neste trabalho.

À minha esposa e filha pela sempre paciência e compreensão e aos meus irmãos pela presença certa nos momentos de dificuldade. À Dra. Rosane Toledo, minha cunhada, pela motivação à pesquisa, esclarecimentos acadêmicos e formatação deste trabalho. À Daline Moraes, André Miguens e a todos que de alguma forma contribuíram para eu cumprir esta etapa da minha vida; obrigado!

Júlio César da Silva Manhães

“Nenhum dever é mais importante do que a gratidão.” Cícero

*“Quanto a vós, sede fortes, não vos
acovardeis, pois vosso labor terá sua
recompensa.”*
2Cr 15:7

“Eu sorrio e começo a contar nos meus dedos:

- 1) As pessoas são boas.*
- 2) Todo conflito pode ser removido.*
- 3) Toda situação, não importa quão complexa pareça inicialmente, é extremamente simples.*
- 4) Toda situação pode ser melhorada substancialmente; mesmo o céu não é o limite.*
- 5) Toda pessoa pode alcançar uma vida plena.*
- 6) Sempre há uma solução ganha-ganha.*

Devo continuar contando?”

Eliahu M. Goldratt

(1947 - 2011)

RESUMO

MANHÃES, Julio César da Silva (2011) **Estruturação da Mudança pela Teoria das Restrições na Implementação do Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica – Estudo de Caso de uma Companhia de Energia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Campos, RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF/CCT/LEPROD, 264 p.

Ciente da importância do gerenciamento de projetos para as organizações e da identificação de restrições para um processo de melhoria contínua nas mesmas, a presente dissertação questiona o porquê das poucas implementações no Brasil do Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica (CCPM) – aplicação da Teoria das Restrições (TOC) para este ambiente – cuja expansão é evidenciada em outros países. Uma hipótese para isso é o tradicional comportamento de resistência às mudanças nas organizações, o que dificulta a implantação de novos métodos. A partir dessa hipótese a pergunta que norteou esta investigação foi: Como superar as resistências à aceitação e implementação do CCPM em um dado ambiente? Para tal, foram estabelecidos dois pressupostos subjacentes à pesquisa: 1- o desconhecimento ao método CCPM se torna uma resistência à sua aceitação; 2- as pessoas não implementam algo que não conhecem, primeiro elas têm que julgar a mudança. Para responder a pergunta chave, optou-se por um estudo de caso com o emprego de uma abordagem recursiva onde foram utilizados os modelos típicos de aceitação e implementação da mudança pela TOC – as Camadas de Resistência e o Processo de Raciocínio, com ênfase na recente Árvore de Estratégias e Táticas. Dada a importância que a indústria de petróleo tem para nossa região, bem como pelo acesso permitido à pesquisa, optou-se por investigar o ambiente de projetos de engenharia em unidades marítimas de produção de petróleo da Petrobras, a maior empresa do Brasil, nas Bacias de Campos, Santos e Espírito Santo, Bacias que formam o Pré-Sal. Este ambiente trouxe maior relevância à pesquisa, visto que a Petrobras possui forte cultura nacional, com padrões já estabelecidos e as unidades marítimas de petróleo possuem fortes restrições de recursos. Foram realizadas duas pesquisas, em momentos distintos, com uma diferença de 18 meses. A amostra abrangeu 66 respondentes, sendo que oito coordenadores e dez gerentes foram entrevistados. A interpretação dos dados sugere a validação dos pressupostos, pois a maioria dos entrevistados identificou o CCPM como um processo de melhoria de gestão para seus ambientes e apenas um gerente foi contrário a sua implantação. O estudo sugere a incorporação de novos passos para facilitar o processo de implementação do método, revela que o CCPM ganhou maior robustez com a sua abordagem pela Árvore e que o processo de mudança utilizado se transformou em um diagnóstico para superação das resistências à sua aceitação e implementação, abrindo perspectivas para aplicação do método com maior chance de êxito.

Palavras-chave: teoria das restrições, camadas de resistência, processo de raciocínio, árvore de estratégias e táticas, gerenciamento de projetos, corrente crítica.

ABSTRACT

MANHÃES, Julio César da Silva (2011) ***Use of the Theory of Constraints Change Structuring Process as Support to the Deployment of Critical Chain Project Management – Case Study in a Energy Company***. Dissertation (Master in Production Engineering). Campos dos Goytacazes, RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF/CCT/LEPROD, 264 p.

Given the importance management of projects for organizations and of the constraints for continuous improvement, this dissertation argues on why there are so few deployments of Critical Chain Project Management in Brazil – which use presents successful stories in many other countries. A hypothesis for this is the usual resistance to changes in organizations, which difficults the deployment of new methods. Taking this hypothesis as a basis, the key assumptions of this research were: 1 – the ignorance of the CCPM method becomes a resistance to its acceptance; 2 – people do not implement something that they don't know, first they must evaluate the change. Having these assumptions as a basis, the question that drove this investigation was: How to overcome the resistances to the acceptance and deployment of CCPM in a given environment? To answer to this question, a recursive approach was adopted: the use of the TOC's Change Structuring Process. Given the importance of the Energy Industry has for this region and Petrobras as its main actor, the offshore engineering projects was chosen as the focus of the case study, given it presents a multi-project environment with a series of resource constraints. With a time window of 18 months, two inquiries were applied to 66 respondents. The data interpretation confirmed the key assumptions, given that most of the interviewed pointed CCPM as a process to improve their environments management, with only one manager against the use of the technique. The study suggests the aggregation of new steps to ease the process of implementation of the method, as well as reveals that CCPM gained robustness with its implementation through the use of the Tactics and Strategies Tree and that the changing process used became a diagnosis for the overcoming of resistances to its acceptance and deployment, opening new perspectives for the use of the method with better chances of success.

Keywords: *theory of constraints, resistance layers, thinking process, tactics and strategies tree, project management, critical chain.*

LISTA DE FIGURAS

| Figura | Pág. |
|---|-------------|
| 2.1 – Estrutura da TOC e seus Componentes | 13 |
| 2.2 – Lidando com a Complexidade | 14 |
| 2.3 – Lidando com Comportamento Ruim | 16 |
| 2.4 – Curva de Estabilidade x Crescimento | 20 |
| 2.5 – Visão Viável – Árvore de Estratégias e Táticas | 20 |
| 2.6 – A Importância das Premissas | 23 |
| 2.7 – Otimização Local e Global | 25 |
| 2.8 – Relações Lógicas | 26 |
| 2.9 – Diagrama de Conflito (Nuvem) | 27 |
| 2.10 – Processo das Três Nuvens | 28 |
| 2.11 – Estrutura Geral de uma Árvore S&T | 30 |
| 2.12 – As Três Questões da Mudança | 33 |
| 2.13 – Nenhuma Urgência à Mudança | 34 |
| 2.14 – Diagrama de Conflito de Mudar ou não Mudar | 35 |
| 2.15 – Mudar ou não Mudar? | 36 |
| 2.16 – Visão Geral do Processo de Estruturação da Mudança pela TOC e as Camadas de Resistência..... | 41 |
| 2.17 – Exemplo do Caminho Crítico | 44 |
| 2.18 – Caminho Crítico Fragmentado após Nivelamento de Recursos | 44 |
| 2.19 – Corrente Crítica ou Caminho Crítico Restringido por Recursos | 45 |
| 2.20 – Probabilidades para uma Tarefa com Distribuição Assimétrica | 46 |
| 2.21 – Cálculo Simplificado de Pulmão, Proposto por Newbold | 49 |
| 2.22 – Correntes de Alimentação | 50 |
| 2.23 – Pulmão de Convergência ou de Alimentação (PC) | 50 |
| 2.24 – Nuvem Geral da TOC para Gerenciamento de Projetos | 52 |
| 2.25 – Gerenciando o Uso do Pulmão de Projeto | 54 |
| 2.26 – Cumprindo Promessas | 59 |
| 2.27 – Taxa de Entrega em Multiprojetos | 60 |
| 2.28 – Tambor Virtual em Ação (I) | 61 |

| | |
|--|-----|
| 2.29 – Tambor Virtual em Ação (II) | 62 |
| 2.30 – Efeito das Entidades 4:11 da Árvore de S&T de Projetos da TOC | 63 |
| 2.31 – Ciclo Infinito | 64 |
| 2.32 – Efeito das Entidades 4:11 e 4:12 da Árvore de S&T de Projetos da TOC | 65 |
| 2.33 – Execução com CCPM | 68 |
| 2.34 – Dilema de Subcontratados Pagos por “Hora” | 71 |
| 3.1 – O Sistema Petrobras | 73 |
| 3.2 – Ciclo de Vida Operacional de Projetos de Engenharia de uma Unidade Marítima de Produção | 74 |
| 3.3 – Priorização das Demandas | 77 |
| 3.4 – Representação Esquemática da Metodologia de Pesquisa Utilizada | 79 |
| 3.5 – Modelo Sequencial de Suporte para a Implementação da Corrente Crítica | 82 |
| 3.6 – Relação do Modelo de Budd e Cervený (2010) com a Modalidade de Pesquisa Adotada e o Objetivo da Dissertação | 85 |
| 3.7 – Representação Esquemática para Apoio à Elaboração do Formulário | 88 |
| 3.8 – Estrutura Lógica da Árvore (lógica de causa e efeito) | 89 |
| 3.9 – Estrutura para Elaboração dos Formulários | 90 |
| 3.10 – Matriz Importância-Desempenho | 99 |
| 3.11 – Matriz Importância-Realidade Atual | 99 |
| 4.1 – Nuvem Raiz Proposta para o PCM | 107 |
| 4.2 – Nuvem Proposta para o Estudo de Caso | 110 |
| 4.3 – Respostas dos Coordenadores na Fase de Projeto | 113 |
| 4.4 – Respostas dos Coordenadores na Fase de Construção e Montagem | 113 |
| 4.5 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Multitarefa, na Fase de Projeto | 114 |
| 4.6 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Multitarefa, na Fase de CM | 114 |
| 4.7 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para “Full Kit”, na Fase de Projeto | 115 |
| 4.8 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para “Full Kit”, na Fase de CM | 116 |
| 4.9 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Planejamento, na Fase de Projeto | 117 |
| 4.10 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Planejamento, na Fase de CM | 117 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 4.11 | – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Execução, na Fase de Projeto | 118 |
| 4.12 | – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Execução, na Fase de CM | 119 |
| 4.13 | – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Subcontratado, na Fase de Projeto | 120 |
| 4.14 | – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Subcontratado, na Fase de CM | 121 |
| 4.15 | – Representação Gráfica das Respostas dos Gerentes nas Fases de Projeto ... | 122 |
| 4.16 | – Representação Gráfica das Respostas dos Gerentes na Fase de CM | 123 |
| 4.17 | – Representação Gráfica das Respostas (Afirmativas) dos Coordenadores na Fase de Projeto | 125 |
| 4.18 | – Representação Gráfica das Respostas (Afirmativas) dos Coordenadores na Fase de Obra | 126 |
| A.1 | – Formulário de Pesquisa Utilizado para os Coordenadores | 167 |
| A.2 | – Formulário de Pesquisa Utilizado para os Gerentes | 168 |
| F.1 | – Às Vezes Informações e Autorizações não Estão Prontamente Disponíveis ... | 201 |
| F.2 | – Há Muitas Mudanças Prioridade e Escopo Principalmente | 201 |
| F.3 | – Há Alta Rotatividade dos Recursos Especializados da Subcontratada | 202 |
| F.4 | – Frequentemente Há Retrabalho | 202 |
| F.5 | – Nuvem Raiz da Fase de Projetos do Setor Pesquisado | 203 |
| F.6 | – Às Vezes Materiais e Autorizações não Estão Prontamente Disponíveis | 203 |
| F.7 | – Frequentemente Há Redução de Vagas ou Desvios de Recursos para Executar Outros Serviços nas Unidades Marítimas de Produção | 204 |
| F.8 | – Frequentemente Há Pressão por Resultados | 204 |
| F.9 | – Nuvem Raiz da Fase de Construção e Montagem do Setor Pesquisado | 205 |
| G.1 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Multitarefa, na Fase de Projeto | 206 |
| G.2 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Multitarefa, na Fase de Construção e Montagem | 207 |
| G.3 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para “Full Kit”, na Fase de Projeto | 207 |
| G.4 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes para “Full Kit”, na Fase de Construção e Montagem | 208 |
| G.5 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Planejamento, na Fase de Projeto | 208 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| G.6 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Planejamento, na Fase de Projeto de Construção e Montagem | 209 |
| G.7 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Execução, na Fase de Projeto | 209 |
| G.8 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Execução, na Fase de Construção e Montagem | 210 |
| G.9 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Cliente, na Fase de Projeto | 210 |
| G.10 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Cliente, na Fase de Construção e Montagem | 211 |
| G.11 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Subcontratado, na Fase de Projeto | 211 |
| G.12 | – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Subcontratado, na Fase de Construção e Montagem | 212 |
| H.1 | – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores (P) | 213 |
| H.2 | – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores (CM) | 213 |
| B.1 | – Árvore da Realidade Atual (ARA). | 238 |
| B.2 | – Árvore da Realidade Futura | 239 |

LISTA DE TABELAS

| Tabela | Pág. |
|--|-------------|
| 2.1 – Relação dos “Passos Focalizadores” com as “Perguntas Estratégicas” sobre Mudanças..... | 22 |
| 2.2 – Relação das ferramentas do “Processo de Raciocínio” com as “Perguntas Estratégicas” sobre Mudanças | 24 |
| 2.3 – Referência Cruzada entre o Processo de Raciocínio e a S&T | 32 |
| 2.4 – Relação do “Processo de Estruturação da Mudança” com as “Camadas de Resistência” | 37 |
| 2.5 – Procedimento do Gerente de Tarefas | 68 |
| 3.1 – Relação do Modelo de Budd e Cervený (2010) com Referencial Teórico..... | 83 |
| 3.2 – Amostra da Pesquisa..... | 93 |
| 3.3 – Síntese para Análise Gráfica (Estratégias x Premissas de Necessidade) | 100 |
| 3.4 – Síntese para Análise Gráfica (Importância x Realidade Atual) | 101 |
| 3.5 – Análise de Variância de Único Fator, Modelo de Efeito Fixo | 103 |
| 4.1 – Principais Efeitos Indesejáveis Levantados no Ambiente Pesquisado | 106 |
| 4.2 – Número de Formulários Respondidos em cada Fase de projeto, por UO | 112 |
| 4.3 – Problemas que Descrevem a Realidade Atual do Ambiente Pesquisado | 129 |
| 4.4 – Principais Obstáculos Identificados nos Grupos Focais quanto à Implementação do CCPM | 133 |
| 4.5 – Principais Sugestões Levantadas nos Grupos Focais quanto à Implementação do CCPM | 133 |
| 4.6a – Afirmativas (relacionadas as PN e E) com Menor Grau de Concordância | 134 |
| 4.6b – Afirmativas (relacionadas as Táticas) com Percepção de Menor Aceitação..... | 134 |
| 4.6c – Outras Afirmativas (relacionadas às táticas) com Menor Aceitação | 135 |
| 4.7 – Possíveis Consequências não Intencionais da implantação do CCPM Identificados nas Entrevistas..... | 140 |
| 4.8 – Principais Obstáculos Identificados nas Entrevistas quanto à Implementação do CCPM..... | 143 |
| 4.9 – Principais Sugestões Levantadas nas Entrevistas quanto à Implementação do CCPM..... | 144 |
| E.1 – Análise Estatística (PESO – BP) | 195 |
| E.2 – Análise Estatística (PESOS – PB e PD) | 196 |
| E.3 – Análise Estatística (PESO – CM) | 197 |

| | | | |
|------------|---|---|-----|
| E.4 | – | Análise Estatística (NOTAS – BP) | 198 |
| E.5 | – | Análise Estatística (NOTAS – PB e PD) | 199 |
| E.6 | – | Análise Estatística (NOTAS – CM) | 200 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | | |
|----------------|---|---|
| ARA | – | Árvore da Realidade Atual |
| ARF | – | Árvore de Realidade Futura |
| CCPM | – | Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica |
| CM | – | Construção e Montagem |
| CN | – | Condição Necessária |
| CPM | – | Método do Caminho Crítico (<i>Critical Path Method</i>) |
| E | – | Estratégia |
| EAP | – | Estrutura Analítica de Projetos |
| EI | – | Efeito Indesejável |
| ED | – | Efeito desejável |
| ISUP | – | Instalações de Superfície |
| PC | – | Pulmão de Convergência |
| PP | – | Premissas Paralelas |
| PS | – | Premissas de Suficiência |
| PCM | – | Setor de Projetos e Construção e Montagem |
| PMI | – | (<i>Project Management Institute</i>) |
| PMBOK | – | (<i>Project Management of Knowledge</i>) |
| PN | – | Premissa de Necessidade |
| TOC | – | Teoria das Restrições |
| T | – | Tática |
| S&T | – | Estratégias e Táticas |
| UEP | – | Unidade Estacionária de Produção |
| UO | – | Unidade de Operações |

SUMÁRIO

| | Pág. |
|---|-------------|
| RESUMO | ix |
| ABSTRACT | x |
| LISTA DE FIGURAS | xi |
| LISTA DE TABELAS | xv |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | xvii |

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

| | |
|---|---|
| 1.1 – MOTIVAÇÃO | 1 |
| 1.2 – O PROBLEMA DE PESQUISA | 2 |
| 1.3 – OBJETIVO GERAL | 4 |
| 1.3.1 – Objetivos Específicos | 4 |
| 1.4 – JUSTIFICATIVAS DA PESQUISA | 5 |
| 1.5 – ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO | 6 |

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

| | |
|---|----|
| 2.1 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 7 |
| 2.1.1 – Projetos de Engenharia em Unidades Marítimas de Produção de Petróleo | 11 |
| 2.2 – A TEORIA DAS RESTRIÇÕES | 12 |
| 2.2.1 – Os Princípios e Axiomas Fundamentais da TOC | 14 |
| 2.2.2 – A Restrição e o Processo de Focalização da TOC | 17 |
| 2.2.3 – A Abordagem da Visão Viável | 18 |
| 2.3 – O PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DA MUDANÇA PELA TOC | 21 |
| 1. O QUE MUDAR? | 21 |
| 2. PARA O QUE MUDAR? | 21 |
| 3. COMO CAUSAR A MUDANÇA? | 22 |
| 2.3.1 – O Processo de Raciocínio da TOC e suas ferramentas | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.2 – Resistência à Mudança e as suas Camadas segundo a TOC | 33 |
| 2.4 – GESTÃO DE PROJETOS POR CORRENTE CRÍTICA (CCPM) ATRAVÉS DA ÁRVORE DE ESTRATÉGIAS E TÁTICAS DE PROJETOS | 41 |
| 2.4.1 – A Aplicação do Processo de Focalização no Ambiente de Projetos | 43 |
| 2.4.2 – A Causa Raiz em Projetos | 51 |
| 2.4.3 – Outros Elementos Importantes do CCPM | 53 |
| 2.4.4 – A Resistência à Implementação do CCPM | 55 |
| 2.4.5 – A Árvore de Estratégias e Táticas (S&T) de Projetos da TOC – Implementando o CCPM | 58 |

CAPÍTULO 3 – AMBIENTE ESTUDADO E METODOLOGIA DA PESQUISA

| | |
|--|------------|
| 3.1 – O SETOR DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DA PETROBRAS | 72 |
| 3.1.1 – O Problema dos Atrasos na Implantação de Projetos Neste Ambiente | 74 |
| 3.2 – METODOLOGIA DE PESQUISA UTILIZADA | 78 |
| 3.3 – PROCEDIMENTO PARA ALCANÇAR OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISSERTAÇÃO | 81 |
| 3.3.1 – A Obtenção dos Objetivos Específicos | 85 |
| 3.4 – ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS | 97 |
| 3.5 – LIMITAÇÕES DA METODOLOGIA | 104 |
| 3.6 – RESTRIÇÕES DA PESQUISA | 104 |

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

| | |
|--|------------|
| 4.1 – RESULTADOS ALCANÇADOS PARA O 1º OBJETIVO ESPECÍFICO | 106 |
| 4.1.1 – Principais Efeitos Indesejáveis (EI) do Ambiente Pesquisado | 106 |
| 4.1.2 – O Diagrama de Conflito do Ambiente Pesquisado a Partir dos EI's | 107 |
| 4.1.3 – O Diagrama de Conflito para o Estudo de Caso..... | 109 |
| 4.2 – RESULTADOS ALCANÇADOS PARA O 2º OBJETIVO ESPECÍFICO | 111 |
| 4.2.1 – Formulários dos Coordenadores (e Especialistas) | 112 |
| 4.2.2 – Formulários dos Gerentes | 122 |
| 4.2.3 – Principais Observações Sobre a Relação da Pesquisa Quantitativa dos Coordenadores com a dos Gerentes | 123 |
| 4.2.4 – Grupo Focal com os Coordenadores | 124 |
| 4.2.5 – Afirmativas com Percepção de Menor Aceitação na Pesquisa | 133 |
| 4.2.6 – Entrevistas com os Gerentes | 135 |
| 4.3 – PRINCIPAIS ACHADOS DO CAPÍTULO | 145 |

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

| | |
|---|-----|
| 5.1 – CONSIDERAÇÕES FINAIS | 147 |
| 5.2 – PRINCIPAIS CONCLUSÕES | 148 |
| 5.2.1 – Quanto aos Critérios Recomendados por Goldratt para Determinar se uma Solução é Adequada ou não | 148 |
| 5.2.2 – As Percepções Apontam para a Confirmação dos Pressupostos da Pesquisa | 150 |
| 5.2.3 – O Processo de Estruturação da Mudança pela TOC Respondeu a Pergunta “Como Superar as Resistências à Aceitação e Implementação do CCPM em Dado Ambiente?” | 150 |
| 5.2.4 – O Estudo Sugere a Incorporação de Novos Procedimentos para Facilitar o Processo de Implantação do CCPM | 152 |
| 5.3 – IMPLICAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA | 154 |
| 5.4 – ESTUDOS FUTUROS | 155 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 158 |
| APÊNDICE A – FORMULÁRIOS DE PESQUISA | 165 |
| APÊNDICE B – PRINCIPAIS COMENTÁRIOS DOS COORDENADORES NOS FORMULÁRIOS | 169 |
| APÊNDICE C – RESUMO DO GRUPO FOCAL COM OS COORDENADORES | 177 |
| APÊNDICE D – PRINCIPAIS COMENTÁRIOS DOS GERENTES NOS FORMULÁRIOS | 190 |
| APÊNDICE E – TABELAS DE TESTES ESTATÍSTICOS | 195 |
| APÊNDICE F – DIAGRAMAS DE CONFLITO DO SETOR PESQUISADO (NUVENS) | 201 |
| APÊNDICE G – GRÁFICO DE PN X E DOS GERENTES | 206 |
| APÊNDICE H – GRÁFICO DE COORDENADORES (COMPLEMENTO “CLIENTE”) | 213 |
| ANEXO A – ÁRVORE DE ESTRATÉGIAS E TÁTICAS DE PROJETOS DA TOC | 214 |
| ANEXO B – ÁRVORE DA REALIDADE ATUAL E FUTURA PARA PROJETOS DA TOC | 238 |
| ANEXO C – ORGANOGRAMA DA UO-BC DA PETROBRAS | 240 |

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 – MOTIVAÇÃO

De tempos em tempos, despontam ideias ou teorias inovadoras, desenvolvidas para oxigenar as organizações, tirá-las de impasses aparentemente insolúveis e, dessa forma, mantê-las na corrida sem fim de que todas participam: a da sobrevivência no mercado. Entre as teorias mais recentes, estão TQM (*Total Quality Management*), JIT (*Just in Time*), Reengenharia e *Downsizing*. De uns anos para cá, porém, uma das ideias ou teorias que tem recebido um olhar cada vez mais atento do universo das corporações é a TOC (*Theory of Constraints*) – em português, Teoria das Restrições. Apresentada pela primeira vez há 25 anos pelo físico israelense Eliyahu M. Goldratt¹, no seu livro “A Meta²”; a TOC fundamenta-se, em linhas gerais, no amálgama de princípios físicos, lógicos e de administração como caminho para que as empresas se mantenham eficazes e competitivas (MUNDO PM, 2009).

Segundo Watson, Blackstone e Gardiner (2007), várias companhias da *Revista Fortune 500* obtiveram melhorias significativas por meio do desenvolvimento de soluções TOC: *3M, Amazon, Boeing, Delta Airlines, Ford Motor Company, General Electric, General Motors, and Lucent Technologies*.

Dada a sua abrangência, a TOC pode ser aplicada em várias áreas, como Operações, Distribuição, Contabilidade, Projetos e outras, conforme apresentado na Figura 2.1. Esta dissertação, entretanto, abordará a solução para Projetos.

A solução para o Gerenciamento de Projetos é um dos desenvolvimentos mais poderosos da Teoria das Restrições. O livro “Corrente Crítica” (*Critical Chain Project Management – CCPM*) do Dr. Eli Goldratt (1997) abriu um novo caminho para a TOC. Ela foi desenvolvida para provar e apresentar uma forma simples, mas poderosa, de gerenciar um ambiente multiprojeto. (FERNANDEZ, 2010, p. 230).

¹ Descrito pela *Fortune Magazine* como “guru da indústria” e pela *Business Week* como “gênio”. Faleceu em Junho de 2011.

² Selecionado pela revista *Time* em 2011, como um dos 25 livros que mudaram a maneira de pensar sobre a gestão; já vendeu mais de 5 milhões de cópias e tornou-se leitura obrigatória para programas de MBA e Gestão.

1.2 – O PROBLEMA DE PESQUISA

O mundo hoje depende de projetos: quase um terço da economia mundial é gerado por meio de projetos. Para muitas organizações, são eles que garantem o futuro e lhes permitem sobreviver e crescer. Projetos podem ser vistos na construção de uma nova fábrica, no lançamento de um novo produto, na reestruturação de uma empresa recém-adquirida, no desenvolvimento e implementação de um aplicativo informatizado (PRADO, 2011).

Em gerenciamento de projetos, a definição de sucesso de um projeto é subjetiva e depende do ponto de vista de quem avalia (PINTO e SLEVIN, 1988), mas normalmente é atribuída se “foi realizado dentro do prazo, orçamento, qualidade desejada e se atendeu às expectativas do cliente e principais interessados, incluindo a equipe do projeto, órgãos reguladores e ambientais” (PROMON S.A., 2008).

Pesquisa do *PMI*³ com 754 organizações brasileiras em 2011 aponta que 99% delas apresentaram algum tipo de problema relacionado ao cumprimento dos prazos estabelecidos, 96% aos custos, 93% com a qualidade e 92% a satisfação do cliente.

Para Matos (2010), os projetos do presente e do futuro cada vez mais se depararão com maiores e mais difíceis restrições de custo e prazo, onde novas soluções e tecnologias sempre deverão estar presentes no dia a dia dos mesmos.

Neste contexto, pode-se destacar a adoção do CCPM⁴ pelo governo japonês, onde Hiroaki (2008) cita a Declaração do Ministério da Terra e Infraestrutura do Japão (MLIT) para informar que todos os Projetos de Obras Públicas daquele país passaram a ser geridos por CCPM, a partir de novembro de 2008, representando de 20 a 30 mil empreendimentos ao ano.

Porém, enquanto casos de sucesso do CCPM também são descritos em outras organizações⁵ – *US Air Force, US Marine, US Navy, Bosch Security, Chrysler, Erickson Aircrane, Hewlett Packard Company, Procter & Gamble Pharmaceuticals,*

³ O PMI – Project Management Institute é uma associação não governamental, sem fins lucrativos, que lidera hoje o desenvolvimento da disciplina “Gerenciamento de Projetos” no mundo, possuindo atualmente mais de 350 mil membros filiados em quase 200 países. A pesquisa está disponível em www.pmsurvey.org.

⁴ Conforme exposto no Capítulo 2, o método propõe um diferencial competitivo em relação à entrega no prazo.

⁵ Site <http://www.realization.com>, acessado em 28/05/2010.

pesquisadores brasileiros chamam a atenção para o fato de que o uso da metodologia no Brasil ainda é restrito e carente de resultados publicados:

- nos E.U.A. a expansão do CCPM é evidenciada pelos inúmeros artigos disponíveis na internet, teses defendidas em algumas universidades, publicações na área de gerenciamento de projetos e até mesmo *softwares* específicos para Corrente Crítica, enquanto no Brasil há poucas empresas que aplicam o CCPM. (PAULA *et al.*, 2005, p. 3).
- “Se o CCPM tem tanto potencial, por que aparentemente há poucas implantações no mercado brasileiro?” (HADDAD *et al.*, 2008, p. 85).
- “Se o CCPM tem uma história de resultados surpreendentes, por que não está mais difundida?” (BAPTISTA, 2009, p. 34).
- O uso prático do CCPM, no Brasil, ainda é bastante restrito: poucos projetos foram feitos com base no método. (FINOCCHIO, 2008, p. 17).
- Mesmo com a teoria e com a simplicidade da técnica, há dificuldades de aplicação do CCPM nas empresas devido a uma componente cultural: a gestão! Provavelmente por isso, não tenhamos muitos casos de sucesso do CCPM em empresas brasileiras. (SOLER, 2009).

Diante do exposto, esta dissertação busca compreender melhor o porquê das poucas implantações do CCPM no Brasil, através de um estudo de caso na maior empresa brasileira de petróleo, como será visto adiante. Uma hipótese para isto é que existe um comportamento de resistência às mudanças nas organizações, o que dificulta a implantação de novos métodos.

Pesquisa realizada por Balderstone & Mabin (1999) mostra que a maior dificuldade para a implementação do CCPM é superar a tendência do comportamento de resistir às mudanças.

Kotter (1997), um dos maiores especialistas em lideranças do mundo, afirma que algumas consequências do comportamento de resistência às mudanças são que as novas estratégias não são implantadas corretamente. Para o autor a mudança deve ser reconhecida para ser implementada e para isto o desafio é “como se comunicar uma nova estratégia?”.

Ciente disto, Goldratt desenvolveu há alguns anos as “Camadas de Resistência da TOC”, que tratam de aspectos pessoais da resistência à mudança.

Ciente de que a importância do processo de convencimento também está relacionada à sincronização e comunicação da solução, Goldratt publicou em 2008 as “Árvores de Estratégias e Táticas” como a solução da TOC para este problema.

Desta forma, a principal motivação da presente pesquisa se tornou a perspectiva de utilizar esta nova abordagem para implementação do CCPM, a “Árvore de Estratégias e Táticas”, apoiada pelo processo de “Camadas de Resistência”, para responder: **Como superar as resistências à aceitação e implementação do CCPM em um dado ambiente?**

Por acreditar que a Teoria das Restrições pode contribuir na gestão da incerteza do ambiente de multiprojetos com restrição de recursos, como será visto no Capítulo 2, estabeleceram-se, fundamentados na revisão da literatura, os seguintes pressupostos à pesquisa:

- as pessoas não implementam algo que não conhecem; primeiro elas têm que julgar a mudança. (GOLDRATT, 2008);
- o desconhecimento do CCPM se torna uma resistência à sua aceitação;
- a Árvore de Estratégias e Táticas para projetos da Teoria das Restrições é um instrumento metodológico (ferramenta) adequado para implementação do CCPM.

1.3 – OBJETIVO GERAL

Face ao exposto, o objetivo geral da presente dissertação é, no âmbito produtivo, explorar a abordagem da “Resistência à Mudança” para aproximar a Teoria das Restrições ao Gerenciamento de Projetos, a fim de facilitar a aceitação e aplicação do CCPM pelas empresas e apoiar seus gerentes na implementação. No âmbito científico, pretende-se estimular o desenvolvimento do conteúdo trazido pela Árvore de Estratégias e Táticas de projetos da TOC, que é recente, alargando horizontes para novas pesquisas no campo da Gestão de Projetos.

1.3.1 – Objetivos Específicos

Para responder à questão chave e alcançar o objetivo maior do trabalho, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos para o Estudo de Caso:

1. Demonstrar como a Teoria das Restrições se aplica ao ambiente de

projetos estudado;

2. Associar os modelos típicos de aceitação⁶ e implementação⁷ da TOC na identificação das principais resistências ao CCPM no ambiente estudado.

Para construir a pesquisa e alcançar estes objetivos específicos, inicialmente recorreu-se à bibliografia existente da Teoria das Restrições e do Gerenciamento de Projetos relacionada ao CCPM e aos projetos de engenharia *offshore*. Posteriormente, utilizou-se o Processo de Raciocínio e sua Árvore de Estratégias e Táticas de Projeto associado ao Processo de Camadas de Resistência da TOC, para coletar opiniões de profissionais da Petrobras nas Bacias de petróleo de Campos, Santos e Espírito Santo, através de formulários de pesquisa, grupos de foco e entrevistas. Assim, pode-se afirmar que este trabalho emprega uma abordagem recursiva, onde parte do próprio método (implementação do CCPM através da Árvore) é empregado para analisar resistências à sua implantação.

1.4 – JUSTIFICATIVAS DA PESQUISA

A identificação e o gerenciamento de restrições de um sistema são fundamentais para se criar um processo de melhoria contínua nas organizações. Nesse contexto, relacionar a TOC com o Gerenciamento de Projetos - que também tem se tornado cada vez mais importante para a eficiência das organizações - revela-se tarefa fundamental no âmbito da Engenharia de Produção, com possíveis consequências, tanto na teoria, como na prática.

Entregas fora do prazo têm sido um problema recorrente no ambiente de projetos. Dado a importância do planejamento e da execução para o sucesso de projetos (BRANSFIELD e BHAT, 2008), pensou-se, como proposta inicial, propor a mudança do método de programação de projetos no ambiente estudado, porém dois fatores levaram a uma modificação neste objetivo:

- a existência de diversos autores e recentes trabalhos acadêmicos que tratam da confrontação do CCPM com outros métodos, dentre os quais se destacam: Nascimento (2007); Finocchio (2008); Newbold (1998); Leach (1999); Umble e Umble (2000) e Steyn (2001). Isto indica que um trabalho

⁶ As Camadas de Resistência da TOC.

⁷ A Árvore de Estratégias e Táticas de projetos da TOC.

no nível mais estratégico possa ser mais inovador;

- a dificuldade em implantar tal mudança na empresa estudada, o que levaria fatalmente a uma simulação de uso, o que é mais limitado em termos de contribuição tanto ao meio acadêmico quanto ao setor produtivo. Tal dificuldade ocorre pelo fato da empresa estudada apresentar carteiras de projetos da ordem de centenas de milhões de dólares e possuir experiência na área, por vezes sem sucesso, como a que a fez estabelecer em 2008 uma mudança na estrutura funcional do setor pesquisado, conforme apresentado no Capítulo 2.

Desta feita então, optou-se por subir a pirâmide do processo decisório do ambiente estudado, indo em direção aos gerentes e coordenadores, de modo a reconhecer primeiro as dificuldades da mudança, que posteriormente servirão de fundamentação para convencimento da aplicação e comprovação dos pressupostos.

1.5 – ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos, referências bibliográficas, apêndices e anexos. Os próximos capítulos são apresentados sucintamente a seguir.

CAPÍTULO 2 – é feita uma abordagem geral dos fundamentos teóricos nos quais se baseiam a dissertação: o Gerenciamento de Projetos e a Teoria das Restrições com ênfase nas Camadas de Resistência, no Processo de Raciocínio e no Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica através da Árvore.

CAPÍTULO 3 – é apresentado o setor de Projetos, Construção e Montagem da Petrobras e a metodologia de pesquisa proposta para responder à pergunta-chave e atingir os objetivos específicos da dissertação.

CAPÍTULO 4 – é feita a análise e a interpretação dos resultados obtidos para a obtenção do objetivo da pesquisa.

CAPÍTULO 5 – são apresentadas as conclusões da pesquisa e as perspectivas abertas.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente Capítulo apresenta os fundamentos teóricos, retirados da bibliografia consultada, que embasam as descrições e análises desta dissertação. Para facilitar o entendimento do leitor, este Capítulo foi dividido em quatro Subcapítulos:

o Subcapítulo 2.1 faz uma breve abordagem do Gerenciamento de Projetos com foco no estudo de caso;

o Subcapítulo 2.2 apresenta os princípios, processos, ferramentas e aplicações da Teoria das Restrições, o seu processo de focalização (a melhoria contínua) e a Visão Viável;

o Subcapítulo 2.3 relata o processo de estruturação da mudança pela TOC (o processo de raciocínio); a resistência à mudança e as suas camadas segundo a TOC. O conteúdo desta parte é essencial para se compreender o estudo de caso;

e o Subcapítulo 2.4 descreve a fundamentação teórica do Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica, a resistência ao método, e sua implantação pela Árvore de Estratégias e Táticas de projetos da TOC.

2.1 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Projetos são conduzidos há milhares de anos. Alguns desses projetos produziram maravilhas deste mundo. Ainda assim, apenas na segunda metade do século 20 a importância do gerenciamento de projetos se tornou aparente. Tempo e dinheiro passaram a dominar os requerimentos feitos às empresas e países. Essa pressão transformou o gerenciamento de projetos em uma profissão. O “pontapé” inicial foi o desenvolvimento e uso do PERT para a construção do *Nautilus*, o primeiro submarino nuclear, no começo da década de 1950. Este importante projeto estava sob pressão para ser entregue dentro do prazo estipulado. O método de PERT usou o

conceito do caminho crítico⁸ para planejamento e execução. Daí em diante, tornou-se a abordagem dominante para o gerenciamento de projetos. (COHEN, 2010).

Para Baptista (2011) o objetivo da gestão de projetos é gerar valor para a organização e a entrega correta (no conteúdo, custo e prazo) é uma forma disto. Segundo Sbragia *et al.* (2007), o gerenciamento de projetos, enquanto área de pesquisa, evoluiu de um foco inicial em técnicas de gerenciamento de prazo, custo e qualidade para uma visão mais abrangente, fazendo dos projetos um meio para implementação de estratégias de negócios. Neste contexto, Shenhar (2010) destaca duas razões pelas quais os projetos e o gerenciamento de projetos tenham se tornado mais importantes para as organizações e negócios:

- 1) Ao passo que as alocações de massa para linha de produção contínua nas organizações estão em declínio, as divisões de recursos destinados a projetos especializados estão crescendo. Essa tendência iniciou já no começo dos anos 1900, durante a revolução industrial, e ela tem acelerado em quase todos os tipos de organizações e indústrias. Não é somente o ciclo de vida dos produtos que tem encurtado, os clientes requerem ampla variedade e com muitas possibilidades de escolhas, forçando as empresas a oferecerem mais produtos. Adicionalmente, a globalização dos mercados tem forçado os negócios a atenderem os mercados locais com alta competitividade em custos ao mesmo tempo em que possuem presença no mundo inteiro, uma massificação especializada.
- 2) A segunda razão pela qual as organizações precisam olhar com mais atenção o gerenciamento de projetos é a percepção de que pelo meio corporativo a maioria dos projetos ainda não atinge suas metas de prazos e custos, e vários não atingem seus objetivos de negócios. Estudos e mais estudos têm mostrado que apenas um em cada três projetos tem sido considerado como bem sucedido de fato. Assim, se dois terços dos esforços destinados aos projetos não estão gerando o valor esperado, claramente há motivos para preocupações.

Discorrer detalhadamente sobre o gerenciamento de projetos não é foco deste trabalho, mas sim estabelecer sua relação com a pesquisa, cuja base teórica está predominantemente pautada na Teoria das Restrições. Portanto, serão abordados apenas os aspectos relacionados ao Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica, segundo a Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC, cujo conteúdo é apresentado integralmente no Subcapítulo 2.4.

⁸ Técnica de análise de rede do cronograma que determina a quantidade de folga e a duração mínima total do projeto (PMBOK, 2008).

Um impulso central para adotar o Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica é habilitar *lead times* de projetos mais previsíveis e mais curtos. O argumento é que isto não apenas irá melhorar critério relacionado a tempo e vencer pedidos, mas também irá reduzir custos e melhorar a aderência à especificação. Para atingir isso, o foco está em melhorar o fluxo de projetos usando lógica similar àquela de manufatura LEAN e a aplicação da TOC baseada em operações intitulada Tambor-Pulmão-Corda (STRATTON, 2010), como será visto adiante.

Além dos fundamentos técnicos e culturais de planejamento e execução do CCPM, na Árvore de Estratégias e Táticas, Goldratt trata de questões relevantes em ambientes multiprojetos, como multitarefas, preparações (“*full kit*”), impactos causados pelos clientes e relacionamento com subcontratados. Patanakul e Milosevic (2009) definem o ambiente multiprojetos como um ambiente de nível organizacional, onde vários projetos são geridos simultaneamente.

Alguns especialistas utilizam o termo de gestão de carteiras para ambientes. Nele, os projetos são agrupados para facilitar uma gestão eficaz para responder objetivos estratégicos de negócios. Eles são diferentes em tamanho e importância, pode estar em qualquer ponto do seu ciclo de vida, e pode não ser necessariamente interdependentes ou diretamente relacionados.

Kendall *et al.* (2001) expõem que o fator de maior impacto para o sucesso do projeto em ambiente de multiprojetos é a restrição de recursos. Segundo os autores, este fator é criado pelo sistema atual de produção empurrada, sob a forma de novos projetos, na organização. Assim, Kendall e colaboradores definem a origem da multitarefa.

Cada empresa tem muito mais oportunidades de fazer melhorias mediante projetos do que recursos com os quais executá-los, e desta forma acaba-se assumindo múltiplas tarefas simultâneas (multitarefa), o que é muito ruim e resulta em um enorme desperdício de tempo e dos recursos.

Para agravar, Newbold (2008) relata que a maioria das organizações de projetos não possui bons meios de discernir a quantidade de projetos a serem iniciados ao mesmo tempo. Budd e Cervený (2010) completam: “normalmente novos projetos são inseridos e poucas organizações aparentam ser capazes de estabelecer, com sucesso, prioridades estáveis e globais”.

Pesquisas conduzidas pela *Independent Project Analysis, Inc. (IPA)*⁹, em 2008, sobre projetos de sucesso e aqueles que fracassaram, apontam que sem um bom “planejamento”, raramente se alcançam bons resultados; porém, mesmo com um bom nível de planejamento, muitos projetos podem se transformar em grandes fracassos, se não houver disciplina na “gestão da execução” ou se a alta direção insistir na imposição de mudanças tardias (BRANSFIELD e BHAT, 2010). Nesta ótica, pode-se citar uma série de fatores que contribuem para o fracasso de um projeto, listados por Cleland e Ireland (2002, p. 3): planejamento insuficiente, recursos inadequados, cronogramas não realistas; relatórios inadequados de *status* de progresso; acompanhamento insuficiente da alta administração, falha em manter a alta administração informada, má relação com as partes interessadas¹⁰ e etc.

Cleland (1999) salienta que a análise das partes interessadas durante o planejamento do projeto é usual para o desenvolvimento de estratégias, a fim de facilitar a gestão delas durante o ciclo de vida do projeto. Araújo (2006) afirma que não adianta conduzirmos de forma primorosa um empreendimento baseado apenas na chamada tríplice restrição (custos, prazo e escopo) ainda que sob o manto da qualidade. Se a devida atenção não for dada aos papéis dos *stakeholders*, seu sucesso estará comprometido. O autor menciona a dificuldade em se formalizar um canal de comunicação entre o cliente final e o subcontratado, especificamente quando não existe relação contratual entre as partes.

Lopes (2010) observa que casos de insucesso nos projetos de engenharia e construção têm sido identificados em grande número e que é necessário se trabalhar fortemente na influência ativa das partes interessadas na gestão do projeto. Para o autor, a combinação entre maturidade¹¹ em gerenciamento de projetos e conhecimento comum do projeto por todas as principais partes interessadas nos permite afirmar que todas essas peças possam atuar harmonicamente num único objetivo, o sucesso do projeto.

⁹ Líder mundial no mercado de análise quantitativa de sistemas de gestão de projetos da indústria do petróleo, química, produtos de consumo, entre outras.

¹⁰ São pessoas ou organizações (clientes, patrocinadores, organização executora ou o público) ativamente envolvidas no projeto ou cujos interesses podem ser positiva ou negativamente afetados pela execução ou término do projeto (PMBOK, 2008).

¹¹ É uma medida de sua eficácia em concluir projetos (DINSMORE, 1999 *apud* LOPES, 2010).

2.1.1– Projetos de Engenharia em Unidades Marítimas de Produção de Petróleo

Segundo o sítio da Petrobras¹², atualmente existem mais de 100 unidades de produção de petróleo *offshore* em operação no Brasil (entre plataformas e navios), que são responsáveis pela produção de cerca de dois milhões de barris de petróleo em alto mar. Para atender sua finalidade, estas unidades marítimas precisam possuir desde as condições de habitabilidade¹³ até sistemas de alta tecnologia de comunicação, processamento, tratamento de petróleo, segurança etc. A Petrobras afirma¹⁴ que as instalações marítimas operam em ambiente agressivo e entre outras necessidades, requerem adequação às condições de conservação para minimizar seu desgaste natural ao longo do tempo. Segundo Garcia *et al.* (2008), estas unidades são projetadas para uma vida útil superior a vinte anos, mas sempre que possível, ainda se busca estender seu tempo de operação através de novos investimentos e melhorias para obter maiores volumes de produção e lucratividade. Assim, projetos de engenharia em unidades de produção de petróleo *offshore* podem ser definidos como demandas (ou projetos de investimentos) para adequações (ou mudanças) nestas unidades, com vistas à conservação da sua integridade e viabilização das instalações necessárias para a produção de petróleo.

Estes projetos têm se tornado cada vez mais prementes em face de: um cenário de maiores restrições quanto à legislação ambiental e de segurança; regulamentação estabelecida pela ANP (Agência Nacional de Petróleo) e o aumento nas exigências dos órgãos fiscalizadores; a busca pela otimização da eficiência operacional e de custo; a adequação para desenvolver novas oportunidades para aumento da produção; a integridade e manutenção das unidades; a evolução das filosofias e normas de projetos de engenharia (MANHÃES, 2007).

A Petrobras afirma que os projetos de engenharia *offshore* apresentam desafios únicos, como características construtivas complexas, questões ambientais, de segurança e, principalmente, de logística. Além disso, para executar instalações em alto mar, existe uma restrição de recursos relacionada ao número físico de vagas a

¹² <http://www.petrobras.com.br/pt/>. Acessado em dezembro de 2010.

¹³ Entende-se por habitabilidade, condições de vida humana a bordo.

¹⁴ Através de seu sítio, acessado em 26/08/2010.

bordo. Assim, a realização de obras nestas unidades marítimas exige um planejamento detalhado das atividades que serão realizadas, compras de materiais, contratação de serviços especializados, análise profunda dos aspectos de segurança, análise de riscos, estudos de movimentação de cargas, bem como treinamento dos trabalhadores que irão executar os serviços.

O Capítulo 3, relacionado ao estudo de caso, apresenta a gerência de Projetos, Construção e Montagem da Petrobras e aborda o problema dos atrasos na implantação de projetos de engenharia em unidades marítimas de produção de petróleo.

2.2 – A TEORIA DAS RESTRIÇÕES - TOC

A Teoria das Restrições é consideravelmente mais que uma teoria; na prática, um paradigma, um modelo que inclui não apenas conceitos, prescrições e princípios que o guiam, mas também ferramentas e aplicações (DETTMER, 2007). Baptista e Almeida (2010) afirmam que a TOC se baseia na abordagem sistêmica, foca nos poucos “pontos de alavancagem” de um sistema e sincroniza todas as suas partes, a fim de obter uma melhoria significativa do desempenho do mesmo como um todo. Zironi (2009) observa que a TOC é uma metodologia especificamente concebida para identificar os problemas raízes (restrições) por trás de qualquer sintoma indesejado (problemas) de um sistema. A TOC define “SISTEMA” como uma organização composta de um conjunto de elementos que trabalham juntos para atingir um objetivo e define RESTRIÇÃO como tudo aquilo que determina o desempenho de um sistema como um todo (BAPTISTA, 2010).

Baptista e Almeida (2010) afirmam que nas últimas três décadas a TOC vem sendo desenvolvida por Goldratt e uma comunidade de praticantes, apresentando excelentes resultados no ramo industrial, de varejo, serviços e distribuição¹⁵.

A evolução da TOC seguiu a abordagem científica natural para a melhoria de sistemas. Como desenvolvedor da TOC, Goldratt trouxe a mente de um cientista aos problemas e necessidades dos negócios, organizações do setor privado e indivíduos. Sua abordagem científica levou a quebra de vários paradigmas dos negócios e o desenvolvimento de novas abordagens

15 Como exemplo, em companhias como Nike, IBM, Protector & Gamble, AT&T, NV Philips, ABB, Boeing e outras.

simplificadas para gerenciar sistemas (COX e SCHLEIER, 2010).

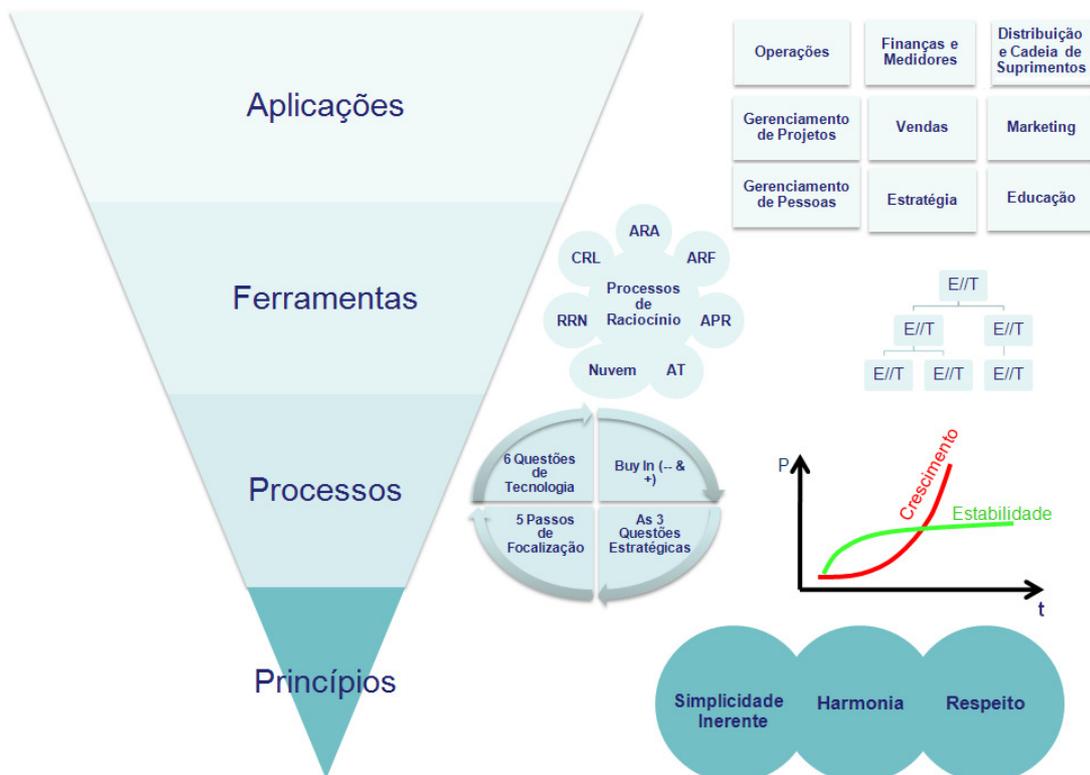
O Quadro 2.1 resume essa evolução:

Quadro 2.1 – Evolução da TOC em 30 Anos.

| |
|---|
| Anos 80 – TOC para Produção e Contabilidade de Ganhos. |
| Anos 90 – Processos de Raciocínio; Distribuição; <i>Marketing</i> ; Técnicas de Gerenciamento e Gerenciamento de Projetos. |
| Anos 2000 – Visão Holística TOC; TOC & Tecnologia; Estratégia de Negócios TOC – A Visão Viável e Árvores de Estratégias e Táticas. |

Fonte: Baptista e Almeida (2010)

Com uma análise mais apurada da literatura existente sobre a TOC, torna-se possível obter uma visão mais completa da estrutura da teoria e seus componentes, como pode ser vista na Figura 2.1.



Fonte: Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.1 – Estrutura da TOC e seus Componentes.

2.2.1 – Os Princípios e Axiomas Fundamentais da TOC

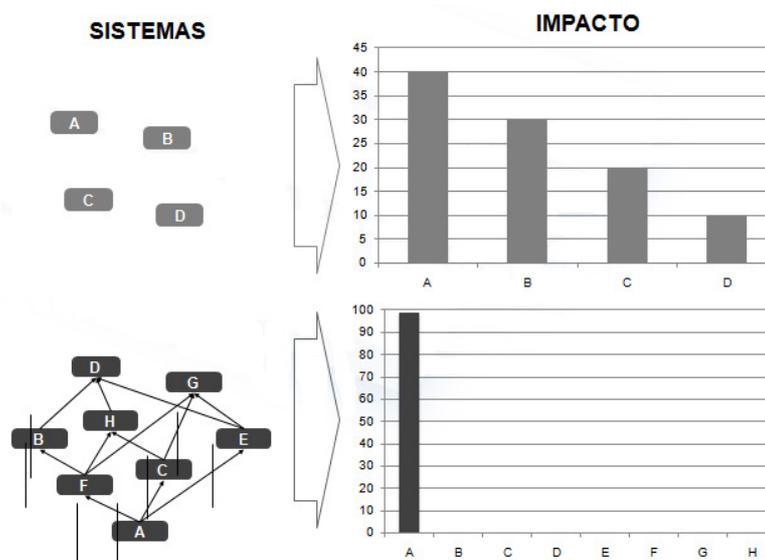
De acordo com Baptista e Almeida (2010), a base filosófica da TOC consiste na “Simplicidade Inerente, na Harmonia e no Respeito”:

“Por ser físico, Goldratt aplica filosofias e técnicas das ciências exatas nas organizações humanas”. Assim, o primeiro e o segundo princípio da TOC derivam de um conceito da física de Isaac Newton: “A natureza é extremamente simples (poucas leis a descrevem) e harmoniosa em si mesma (a natureza não se contradiz)”.

Segundo os autores, a TOC assume que a forma como lidamos com os obstáculos pode ser o que nos limita e impede de IDENTIFICAR e EXPLORAR o potencial existente. A TOC considera os seguintes tópicos como obstáculos típicos:

- Como lidar com a complexidade em que estamos inseridos? (Simplicidade).
- Como lidar com os conflitos gerados? (Harmonia).
- Por que há pessoas que se comportam de forma ruim? (Respeito).

O Primeiro Princípio da TOC usa o conceito da “Simplicidade Inerente” que prega que quanto maior e mais acoplado é o sistema (mais elementos estiverem relacionados), mais simples ele é, pois tem menos pontos de alavancagem. Goldratt normalmente usa o exemplo da “corrente” para mostrar que para alavancar um sistema basta encontrar o elo mais fraco; no exemplo a seguir, a Figura 2.2 apresenta dois sistemas e indaga: “qual dos dois é o mais complexo?”



Fonte: Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.2 – Lidando com a Complexidade.

Para as Ciências Humanas o mais complexo é entender as relações e descrevê-las, logo o segundo sistema é o mais complexo, pois está totalmente relacionado. Para Ciências Exatas o que importa é em quantos elementos tem-se que atuar para causar impacto; nesse caso o primeiro sistema é mais complexo, pois há que atuar em quatro pontos (A, B, C, D), enquanto no segundo sistema deve-se atuar somente no ponto A (BAPTISTA e ALMEIDA, 2010).

Os autores concluem o raciocínio fazendo uma referência com Pareto¹⁶:

[...] as ações no segundo sistema não são lineares, pois um movimento pode causar um impacto devastador (exponencial), logo, 1% dos fatores responde por 99% dos efeitos. Já no primeiro sistema, vale o Princípio de Pareto, visto que os elementos do sistema são independentes e não relacionados.

Desta forma, o primeiro conceito fundamental da TOC é o “conceito que determina o desempenho de um sistema”, na qual a Física revela que quanto mais conectado um sistema é, menos graus de liberdade ele têm, ou seja, na realidade menos de 1% das causas geram mais de 99% dos efeitos.

O Segundo Princípio da TOC usa o conceito da “Consistência” (harmonia) que afirma que a natureza não se contradiz:

A realidade é bastante simples e, em si, harmoniosa. A realidade não se contradiz, é consistente e dessa forma não deveria existir conflito; se as pessoas compartilham um mesmo objetivo (meta) num mesmo ambiente é sempre possível obter uma solução do tipo Ganha-Ganha. (BAPTISTA e ALMEIDA, 2010).

Se aceitarmos a afirmação de Newton de que a natureza está “sempre consoante consigo mesma (em harmonia)”, então nós devemos aceitar que na realidade não há contradições verdadeiras. Portanto, deve-se então supor que qualquer conflito contenha um pressuposto errôneo que bloqueia a habilidade de cada “lado” conseguir o que precisa e, sendo assim, bloqueia o que seria de outra forma uma realidade naturalmente harmoniosa. (SCHEINKOPF, 2010).

Baptista e Almeida (2010) consideram que a Teoria das Restrições pode ser uma solução inovadora, pois ela tenta quebrar o paradigma da forma típica de resolução de conflitos, que é encontrar um “meio termo”:

“[...] como o sistema é variável, logo esse “ponto ótimo (o meio termo)” pode

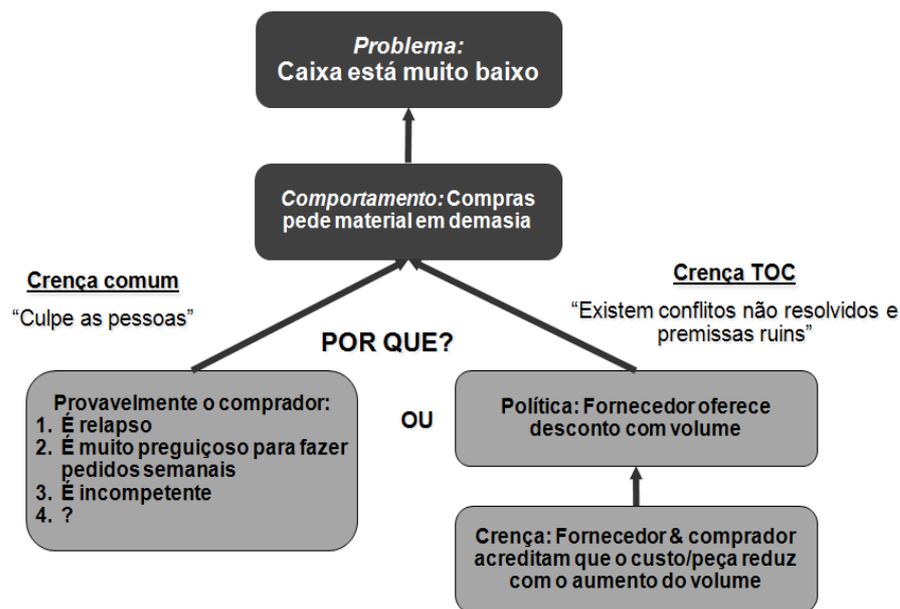
¹⁶ Vilfredo Pareto, sociólogo e economista italiano que viveu de 1848 a 1923. Seu Princípio baseia-se que, para muitos fenômenos, 80% das consequências advêm de 20% das causas.

mudar e esta passar a não ser a solução ideal; um exemplo de inconsistência é quando a realidade muda e a pessoa continua fazendo como antes.”

O Terceiro Princípio da TOC se baseia no conceito de “Respeito” para afirmar que sempre há uma razão por trás de todo o comportamento, por pior que seja:

Uma coisa é fazer, a outra é ser. As pessoas são inerentemente boas – é difícil encontrar alguém que diga: “*o que eu vou fazer hoje para tornar o mundo pior?*” Mas se elas se comportam mal, é porque há uma razão para isso ou, em outras palavras, as pessoas não são idiotas, mesmo quando fazem coisas idiotas (BAPTISTA E ALMEIDA, 2010).

Para Batista e Almeida (2010), há algum tipo de política ou crença que direciona uma pessoa a tomar determinada atitude: “no exemplo da Figura 2.3, a pessoa pode ser monitorada (avaliada) pelo valor da compra (custo); logo, o fato de ela ter comprado muito de uma só vez (que pode não ter sido bom para a empresa) foi com o intuito de obter o desconto”.



Fonte: Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.3 – Lidando com Comportamento Ruim.

Para Dettmer (2007), a maioria das restrições (obstáculos) que encontramos em nossos sistemas se origina de políticas, de como nós deliberadamente decidimos operar e não de coisas físicas.

2.2.2 – A Restrição e o Processo de Focalização da TOC

De acordo com Goldratt (2010), a lógica inteligente, a simplicidade e os resultados rápidos que a TOC proveram à produção permitiu que outros ambientes buscassem implantar o mesmo, mas que alguns deles eram tão diferentes que mesmo a restrição era diferente em natureza.

A restrição em ambientes de projetos não são gargalos, mas sim o caminho crítico (ou, mais precisamente, a Corrente Crítica). A restrição em distribuição não tem relação alguma com os gargalos; ou é dinheiro (vendas totais) ou o número de clientes que entram na loja (revenda). Desta forma, o termo “gargalo” começou a ser enganador e tinha que ser substituído pelo termo mais amplo, (restrição). (GOLDRATT, 2010).

Goldratt (2010) afirma que se pudermos condensar toda a TOC em uma única palavra, ela seria “FOCO” e que focar em tudo é sinônimo de não focar em nada.

Quanto mais interdependência (e maior a variabilidade), mais extrema a situação se torna. Em organizações há numerosas interdependências e relativamente altas variabilidades; sendo assim, o número de elementos que ditam o desempenho do sistema, o número de restrições, é extremamente pequeno. Usando o vocabulário de Pareto, poderia ser dito que em organizações 0,1% dos elementos ditam 99,9% dos resultados. Esta percepção dá novo significado à palavra FOCO.

Porém, o autor chama a atenção de que não há erro mais grave do que considerar não-restrições como sendo não-importantes, pois devido às dependências, ignorar uma não-restrição pode impactar na restrição ao ponto que o desempenho do sistema inteiro se deteriore severamente.

O que é importante notar é que a noção prevalente de que “mais é melhor” é correta apenas para as restrições, mas não é correta para a grande maioria dos elementos do sistema, as não-restrições. Para as não-restrições, “mais é melhor” é correto apenas até certo ponto, mas além deste marco, mais é pior. Este marco é ditado pelas interdependências com as restrições, e sendo assim, não podem ser determinadas ao examinar as não-restrições isoladamente. Para as não-restrições, o ótimo local não é igual ao ótimo global; mais nas não-restrições não necessariamente traduz um melhor desempenho do sistema (GOLDRATT, 2010).

Para Goldratt (2010), não temos escolha a não ser definir FOCO mais precisamente como “fazer o que deve ser feito e não fazer o que não deve ser feito”. Ele define que uma verbalização precisa do processo de FOCO é feita respondendo às

seguintes questões:

- 1: Como nós identificamos uma restrição?
- 2: Quais são as decisões que irão levar a melhor exploração?
- 3: Como que determinamos a forma apropriada de subordinar as não-restrições à decisão acima?
- 4: E como que nós revelamos maneiras mais eficientes de elevar a restrição?

De acordo com Dettmer (2007), Goldratt desenvolveu estes passos sequenciais para concentrar esforços de melhoria no componente que é capaz de produzir o impacto mais produtivo no sistema, mas é necessário tomar precaução com a inércia: “não devemos nos tornar complacentes, pois o ciclo nunca termina, nós devemos continuar procurando por restrições e eliminando-as”. Dando sequência, a quinta questão é:

- 5: Se a restrição for eliminada nos passos 3 ou 4, nós devemos retornar ao passo 1 e começar o ciclo novamente, procurando pela próxima etapa que está restringindo nossa performance.

Zirondi (2009) defende que estes “Passos Focalizadores” constituem uma abordagem prática da Teoria das Restrições, com vistas à “melhoria contínua” do desempenho de um sistema.

2.2.3 – A Abordagem da Visão Viável

Aguilar (2003) argumenta que a Teoria das Restrições prega que a causa raiz de todos os males que afligem a maioria das organizações deve-se ao fato de que elas são estruturadas, geridas e avaliadas por partes (departamentos, seções, etc.) e não como um todo, perpetuando desse modo, resultados como:

- rendimentos menores do que o esperado;
- dificuldades para assegurar e manter uma vantagem estratégica e competitiva;
- fortes dificuldades financeiras – estar sempre “apagando incêndios”;
- dificuldades para preencher as expectativas atuais dos clientes;
- convivência com conflitos crônicos, não resolvidos, entre as diferentes partes

que compõem a organização e cuja única saída é "a culpa é do outro";

- geração de soluções particulares que atacam os sintomas e não a causa raiz dos problemas da organização como um todo.

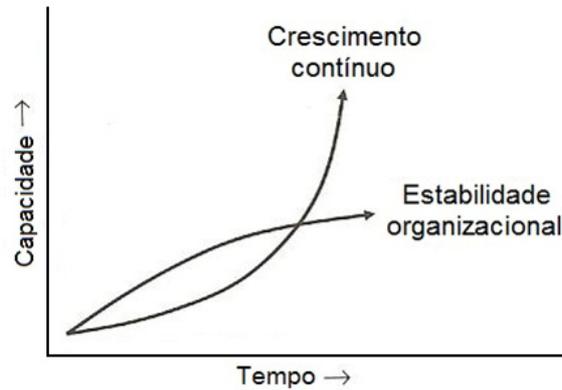
Uma vez removidos os obstáculos que impedem as partes de trabalharem em sincronia e de estarem sempre conscientes de que compõem um sistema global, notar-se-á uma contínua e significativa melhoria em cada um dos problemas mencionados anteriormente (GOLDRATT, 1980 *apud* AGUILAR, 2003). Por essa ótica, Aguilar (2003) indaga: “O que impede, então, as organizações de quebrar esses obstáculos?” O autor ainda questiona:

- É urgente e necessário mudar?
- É possível mudar para criar uma vantagem competitiva?
- Isso pode ser feito de forma rápida, segura, de baixo custo, e, simultaneamente, criar e desenvolver um plano estratégico que permita garantir as futuras oportunidades que nós propusemos?

Para responder estas questões, Goldratt se dedicou nos últimos anos a desenvolver estratégias que resolvam a RESTRIÇÃO de mercado das empresas. Conforme apresentado na Série *Webcast* em CCPM (2008)¹⁷, essas estratégias foram chamadas de “Visão Viável” e têm como base a construção de uma forte “Vantagem Competitiva¹⁸” com o objetivo de criar oferta ao mercado da empresa, de tal forma que seja considerada irrecusável. Goldratt afirma que a realização da Visão Viável acontece com o crescimento da empresa de forma contínua e com estabilidade, aumentando significativamente o valor aos *stakeholders*, empregados, clientes e acionistas, conforme apresentado na Figura 2.4.

¹⁷ Goldratt publicou em 2008, um documento, distribuído sob a forma de "Webnários" chamado “Árvore de Estratégia & Tática, Implantações de uma Visão Viável”.

¹⁸ A vantagem competitiva surge fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para seus compradores e que ultrapassa o custo de fabricação pela empresa (PORTER, 1989).

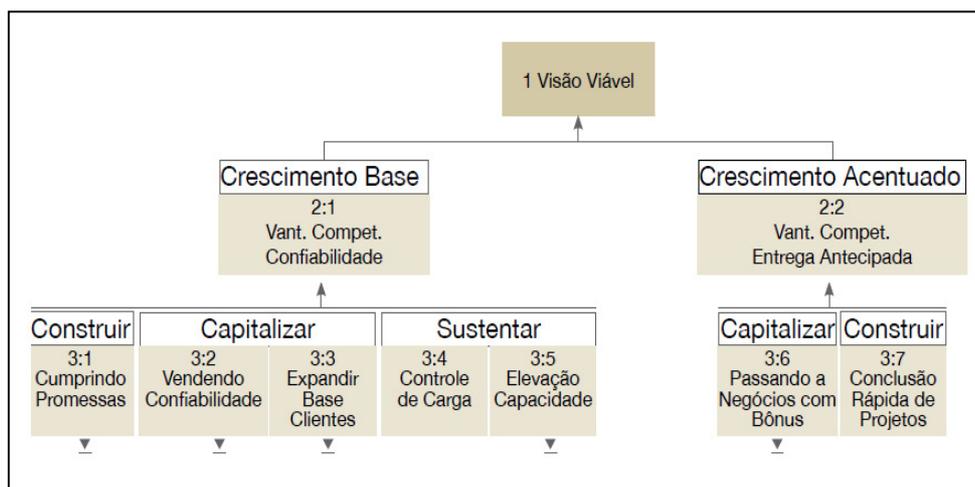


Fonte: Holt & Boyd (2010)

Figura 2.4 – Curva de Estabilidade x Crescimento.

Capitalizar eficazmente em uma vantagem competitiva decisiva faz com que as vendas aumentem drasticamente. O pulo em vendas resultantes pode facilmente fazer com que a restrição se mova de volta para as operações, e gargalos rapidamente ressurgam. Caso este retorno não seja propriamente controlado, ele pode demolir a vantagem competitiva. Para continuar a focar, torna-se essencial saber como sustentar o aumento em vendas e como sincronizar vendas e operações para que a taxa de ordens que chega não entre em colapso, mas que continue a crescer. (GOLDRATT, 2010).

A Visão Viável é apresentada sob a forma de uma árvore, a Árvore de Estratégias e Táticas, onde são detalhados os passos a serem executados para alcançá-la. A Figura 2.5 apresenta a estrutura principal da Árvore de Estratégias e Táticas, com suas etapas de “Crescimento Base e Crescimento Acentuado (ou Alavancado)”.



Fonte: Goldratt (2008)

Figura 2.5 – Visão Viável – Árvore de Estratégias e Táticas.

Barnard (2009) alerta que a *Árvore* não define somente as condições necessárias e suficientes que devem ser cumpridas para alcançar uma Visão Viável, mas também as mudanças específicas (contribuições) necessárias em cada nível e em cada função da organização. O autor relaciona o nível 1 da *Árvore* ao CEO¹⁹ e o nível 2 a Presidente e Diretores. Do nível 3 em diante refere-se ao nível de implementação da Visão Viável que será detalhada mais adiante, através da *Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC* no estudo de caso desta dissertação.

2.3 – O PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DA MUDANÇA PELA TOC

“Pense sobre o grande número de variáveis em qualquer organização, relação, ou indivíduo que poderia ser melhor. Se for difícil imaginar, apenas pense sobre o número de reclamações que você faz ou ouve durante um dia normal!” Se você concordar que algumas melhorias são melhores que outras, e que a lista de potenciais aprimoramentos ultrapassa a capacidade disponível de fazer mudanças, então você concluiria que para assegurar um estado significativo de melhoria contínua, nós devemos ser capazes de responder sistematicamente a três perguntas fundamentais. (GOLDRATT, 1990 *apud* SCHEINKOPF, 2010):

1. O QUE MUDAR?

Dado tudo o que poderia ser mudado, o que deveria ser mudado? Nenhuma pessoa ou organização possui tempo infinito em suas mãos, então se vamos gastar tempo fazendo mudanças, nos convém distinguir entre as poucas importantes e as muitas triviais. Nós devemos ter uma forma de identificar as variáveis que, caso mudadas, possam render as melhorias mais significativas ao sistema. (SCHEINKOPF, 2010).

2. PARA O QUE MUDAR?

Nós devemos definir a melhoria em si, o futuro estado aprimorado que temos a intenção de criar, e articular as específicas mudanças que precisam ser colocadas em prática para que o aprimoramento desejado se torne uma realidade. (SCHEINKOPF, 2010).

¹⁹ CEO: é a pessoa com a mais alta responsabilidade ou autoridade numa organização. Em corporações mais fechadas, é normal que o CEO seja igualmente o Presidente do Conselho de Administração.

3. COMO CAUSAR A MUDANÇA?

Agora nós precisamos desenhar o mapa e detalhar o plano de ação que, quando seguidos, deverão nos levar do presente para um futuro melhorado. (SCHEINKOPF, 2010).

Conforme a Tabela 2.1, Dettmer (2007) relaciona essas perguntas com o processo de identificação e tratamento da restrição apresentado no tópico anterior.

Tabela 2.1 – Relação dos “Passos Focalizadores” com as “Perguntas Estratégicas” sobre Mudanças.

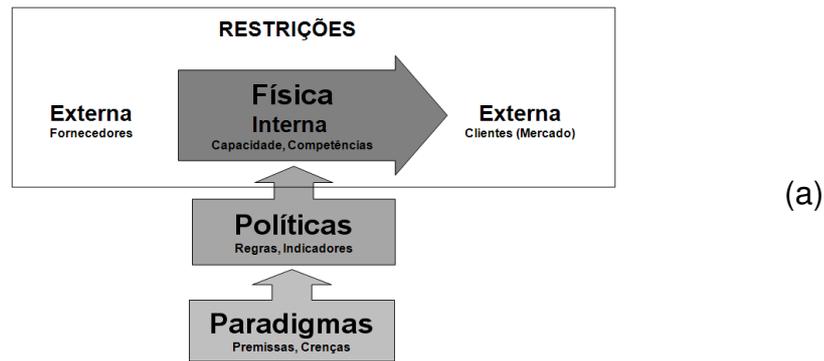
| ESTADO DA MUDANÇA | PASSOS FOCALIZADORES |
|------------------------|---------------------------------------|
| O que mudar? | Onde está a restrição? |
| Para o que mudar? | O que devemos fazer com a restrição? |
| Como causar a mudança? | Como subordinar e elevar a restrição? |

Fonte: adaptado de Dettmer (2007)

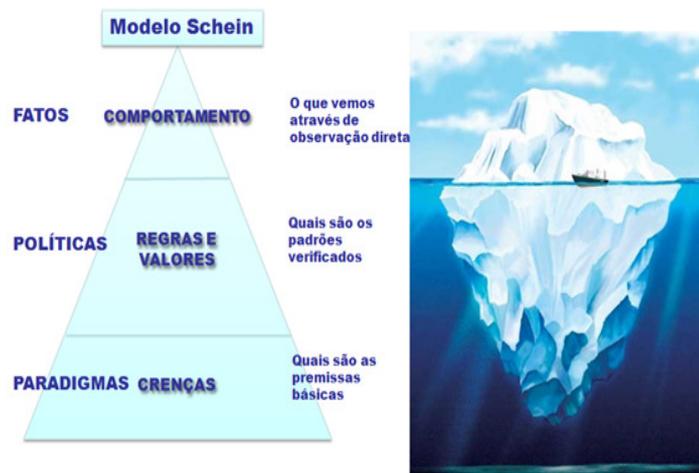
2.3.1 – O Processo de Raciocínio da TOC

Conforme o exemplo da Figura 2.3, Calia (1995, *apud* BERNARDI, 1997) afirma que as restrições físicas são na verdade reflexos de restrições mais profundas, denominadas restrições culturais, políticas e comportamentais (Figura 2.6 (a)). Baptista e Almeida (2010) consideram que essas restrições decorrem das premissas (crenças, paradigmas), onde premissa é o que se adota como verdade, é o que nós achamos, é a nossa leitura do mundo²⁰ (Figura 2.6 (b)).

²⁰ **Modelo Schein:** cultura organizacional é o conjunto de pressupostos básicos – inventados, descobertos ou desenvolvidos por um determinado grupo ao aprender sobre como lidar com problemas de adaptação externa e integração interna – que funcionaram bem o suficiente para serem considerados válidos e ensinados para novos membros como a forma correta de perceber, pensar e sentir em relação a esses problemas (PAGLIUSO, 2010).



(a)



(b)

Fonte: Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.6 – A Importância das Premissas.

Segundo estes autores, a mudança tem que acontecer no nível das premissas: “se quiser entender porque um comportamento acontece é necessário descer até o nível das premissas básicas (crenças, paradigmas); se quiser saltar de desempenho, então mude os paradigmas”.

Para tratar das restrições políticas, a TOC sugere o uso das ferramentas lógicas baseadas em conexões de causa-efeito denominadas Processos de Raciocínio (CALIA, 1995). O Processo de Raciocínio²¹ é um conjunto de ferramentas que permitem identificar, analisar e propor soluções aos problemas organizacionais (ANTUNES *et al.*, 2004). Segundo Dettmer (2007), problemas não quantificáveis de amplo escopo e complexidade, são particularmente candidatos preferenciais para uma análise completa de Processo de Raciocínio.

²¹ Parte da premissa de que o paradigma das pessoas criam restrições na organização; onde e como resolve-las é o desafio delas.

A Tabela 2.2 relaciona as “Perguntas Estratégicas” sobre mudanças com as ferramentas lógicas que governam a construção do Processo de Raciocínio.

Tabela 2.2 – Relação das Ferramentas do “Processo de Raciocínio” com as “Perguntas Estratégicas” sobre Mudanças.

| ESTADO DA MUDANÇA | FERRAMENTA LÓGICA APLICÁVEL |
|------------------------|---|
| Por que mudar? | Efeitos Indesejáveis |
| O que mudar? | Árvore da Realidade Atual ou Processo dos 3 Diagramas de Conflito (Nuvem) |
| Para o que mudar? | Árvore da Realidade Futura |
| Como causar a mudança? | Árvore de Estratégias e Táticas ²² |

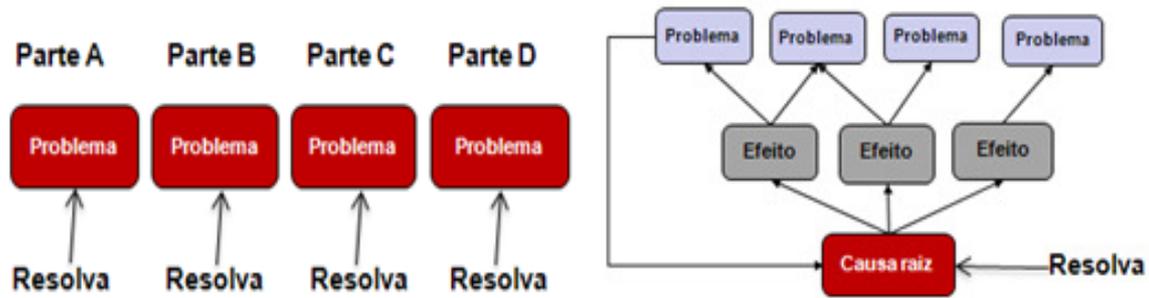
Fonte: adaptado de Dettmer (2007)

➤ A existência de Efeitos Indesejáveis

Alvarez (1996) ressalta que as pessoas tendem a tratar das consequências buscando soluções para efeitos indesejados (problemas) ao invés de procurar as verdadeiras causas desses. Para o autor, é necessário desenvolver a capacidade de analisar problemas de forma global através da pesquisa daquelas causas que levam ao surgimento dos Efeitos Indesejados (EI's).

Para um melhor entendimento, a Figura 2.7 ilustra dois sistemas. A primeira abordagem divide o sistema em partes e busca a otimização local (eficiência), enquanto a segunda abordagem tem a visão do todo e prioriza os elementos-chave, procurando entender a relação entre eles e buscando assim a otimização global (eficácia) – a causa raiz.

²² Formalmente a Árvore de Estratégias e Táticas substitui a Árvore de Pré-Requisitos e a Árvore de Transição, que também são ferramentas da TOC para responder à pergunta “como causar (induzir) a mudança?”.



Adaptado de Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.7 – Otimização Local e Global.

Quando as interdependências são consideradas, os GAPs²³ não são nada além de efeitos, efeitos indesejáveis de uma causa mais profunda. Tentar lidar diretamente com os efeitos indesejáveis não leva ao reconhecimento de que ações devem ser tomadas: na verdade, isto leva a muitas ações que não devem ser tomadas. (GOLDRATT, 2010).

Dettmer (2007) considera que a busca da causa raiz começa com a identificação dos Efeitos Indesejáveis que vemos ao nosso redor. Baptista e Almeida (2010), afirmam que um Efeito Indesejável suporta as seguintes condições e características:

- é uma frase completa;
- existe na realidade atual (não é uma previsão ou especulação);
- pode ser afetado / influenciado;
- não é uma causa especulada, ausência de solução ou obstáculo de implementação de uma solução;
- é um efeito (sem “e”, “porque” ou “resultado de”);
- é negativo por si só (pode ser quantificado ou qualificado);
- existe consenso que é desejável eliminá-lo ou neutralizá-lo;
- não culpa ninguém diretamente.

Para buscar a causa raiz a partir de um Efeito Indesejável, a TOC usa relações lógicas de necessidade e de suficiência, conforme ilustra a Figura 2.8. A premissa que estabelece a relação lógica entre A e B é dada ao se responder a pergunta “Por quê?”

²³ GAP é a diferença entre a situação atual e uma desejada (a meta), criado pelos efeitos indesejados – EI(s).

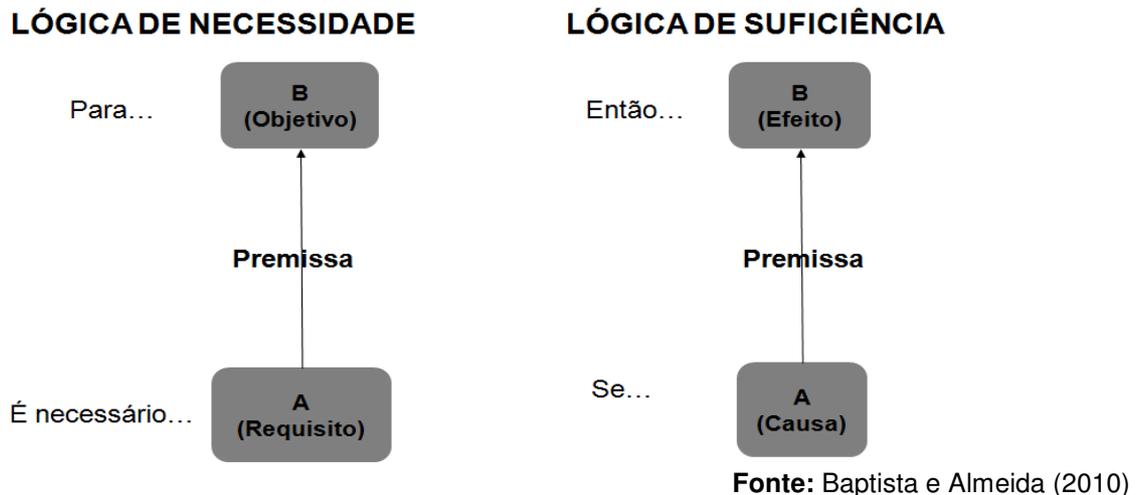


Figura 2.8 – Relações Lógicas.

➤ O Processo das 3 Nuvens (Diagrama de Solução de Conflito)

A ferramenta do Processo de Raciocínio mais utilizada para determinação dos problemas centrais (causa raiz) é a Árvore da Realidade Atual – ARA²⁴; porém, neste trabalho, foi utilizado o processo das Três Nuvens (Diagramas de Solução de Conflito), que aplica a lógica da necessidade para explicitar o problema e resolvê-lo, conforme apresentado na Figura 2.10. Scheinkopf (2010) relata que a Nuvem nos permite eliminar qualquer conflito e faz o caminho para uma solução ganha-ganha.

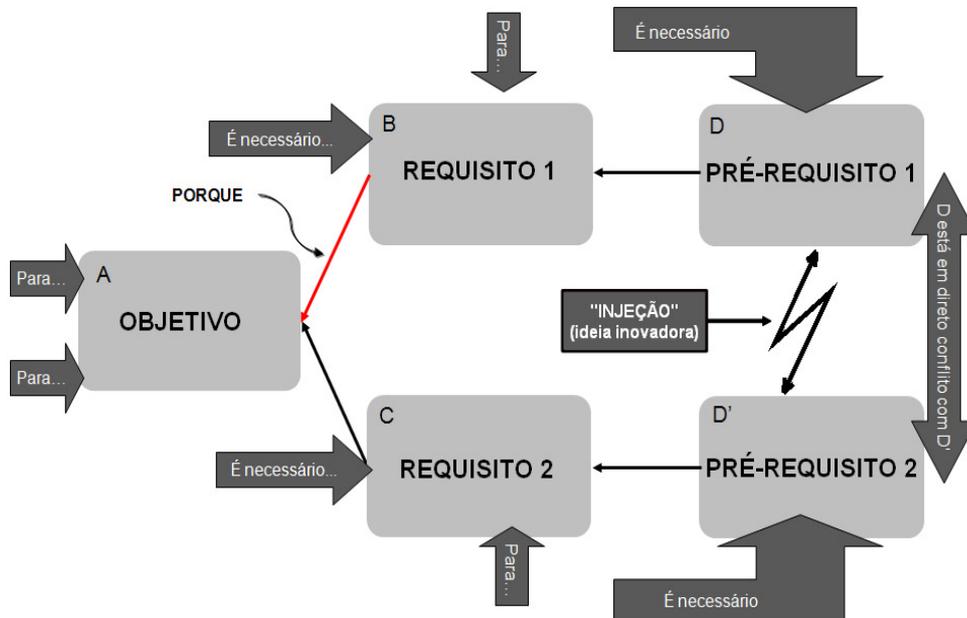
A Figura 2.9 apresenta uma Nuvem. Ela tem uma estrutura fixa, possui um objetivo comum (A), os requisitos (B) e (C) (que são condições necessárias para cumprir o objetivo) e os respectivos pré-requisitos (D) e (D') (coisas que se decidem fazer para atender aos requisitos). Para cada seta há pelo menos uma premissa. O exemplo de uma Nuvem completa (com suas premissas) pode ser visto no Item 2.3.2 (Figura 2.14) ou no APÊNDICE F. Baptista e Almeida (2010), no entanto, ensinam como escrever uma Nuvem, partindo de um Efeito Indesejável (EI).

EI: escrever aqui um efeito indesejável e responder as perguntas a seguir

1. Qual é a necessidade prejudicada pela existência do EI? **(B)**
2. Qual ação gostaria/deveria tomar para satisfazer esta necessidade? **(D)**

²⁴ A ARA usa a lógica de suficiência para criar um mapa da situação existente e apontar o problema principal, a causa comum de muitos efeitos indesejáveis e a resposta para a pergunta “O que mudar?” (SCHEINKOPF, 2010). A ARA de Gerenciamento de Projetos desenvolvida por Goldratt encontra-se no Anexo B deste trabalho.

3. Que necessidade é prejudicada quando realizamos a ação **D**? (**C**)
4. Que ação devemos adotar para satisfazer **C** (e é oposta à **D**)? (**D'**)
5. Qual o objetivo comum das duas necessidades: **B** e **C**? (**A**)



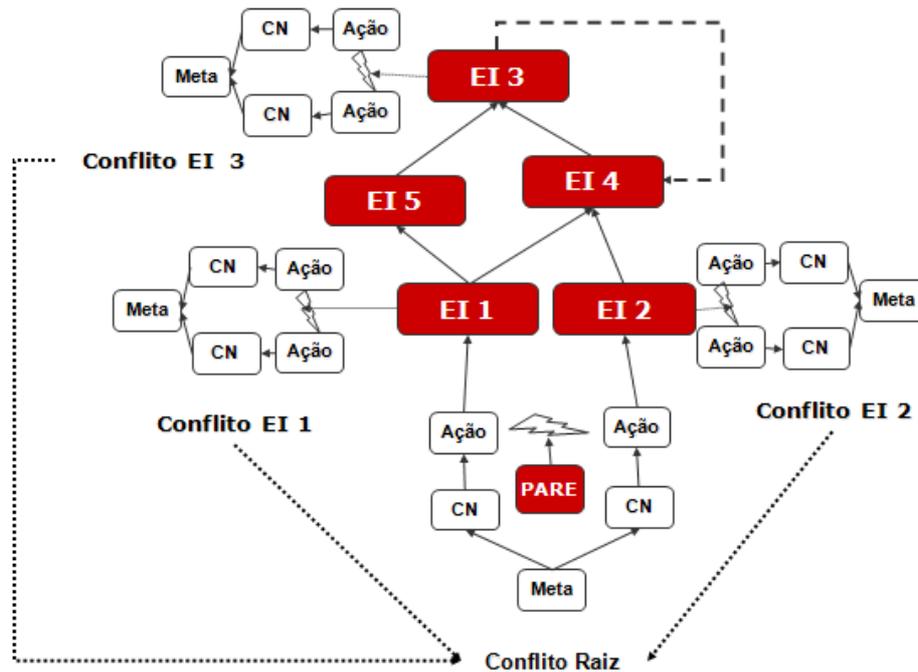
Fonte: adaptado de Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.9 – Diagrama de Conflito (Nuvem).

Zirondi (2009) defende que o conflito normalmente ocorre no nível dos pré-requisitos (D e D') e que a chave para eliminá-lo está em revelar os "porquês" que sustentam o diagrama:

"[...] nisso está a chave para eliminá-lo introduzindo uma "injeção" (ideia inovadora). A injeção elimina a necessidade de um dos pré-requisitos e desse modo se elimina o conflito. Por sua vez, a concepção de uma injeção fica grandemente facilitada quando se expõe as premissas inválidas que se assumem ao estabelecer a lógica do conflito."

Baptista e Almeida (2010) consideram que fundir três Diagramas de Conflito normalmente é suficiente para abranger todos os problemas do ambiente (Ei's). A Figura 2.10 apresenta 5 Efeitos Indesejáveis, sendo 3 escolhidos (E1, E2 e E3) para fundir o Diagrama Raiz (onde CN significa "Condição Necessária").



Fonte: Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.10 – Processo das Três Nuvens.

➤ A Árvore de Realidade Futura e as Consequências não Intencionais da implantação²⁵

Conforme descrito por Zironi (2009), para encontrar a direção da solução é necessário invalidar pelo menos uma premissa errônea e selecionar a(s) melhor(es) ideias para a solução da causa raiz (injeções). Uma vez concebida a forma básica de tratar as causas raízes (as injeções), é salutar analisá-la criticamente para assegurar que, de fato, é possível atingir os efeitos desejados.

A Árvore da Realidade Futura (ARF) é justamente esse “simulador do futuro”, que submete ao crivo da lógica a plausibilidade das injeções propostas, além de identificar a necessidade de injeções complementares (ZIRONDI, 2009).

A Árvore da Realidade Futura é construída com a transformação dos efeitos indesejáveis em desejados, através da sequência da lógica de causa e efeito, obtidos a partir da injeção proposta no diagrama de conflito²⁶. Dettmer (2007) ressalta que a ARF nos permite identificar qualquer nova consequência desfavorável que nossa ação contemplada possa ter e cortá-la pela raiz. Scheinkopf explica:

²⁵ Também conhecida como Reserva do Galho Negativo (NBR) ou Ressalva de Ramo Negativo.

²⁶ A ARF de Gerenciamento de Projetos desenvolvida por Goldratt, encontra-se no ANEXO B deste trabalho.

Pense sobre com que frequência ações bem intencionadas levaram a consequências indesejadas. A Reserva do Galho Negativo é a ferramenta padrão do Processo de Raciocínio da TOC com a qual nós usamos pensamento de causa e efeito para prever, da melhor forma que conseguirmos, os efeitos de dada causa (por exemplo, ação) e modificar nossa ideia antes de agir para prevenir os efeitos indesejáveis de tomar estas ações (SCHEINKOPF, 2010).

Segundo esta autora, as situações nas quais a Reserva de Ramo Negativo é mais utilizada são:

1. Você está apresentando (ou preparando para apresentar) a alguém uma ideia que você acha ótima, mas que do ponto de vista da pessoa, ela vê (ou talvez veja) potenciais problemas resultando dela. (Essa pessoa está pensando, “Sim, mas...”).
2. Você tem uma ideia e sua intuição está lhe dizendo que sua ideia ainda está incompleta. (Você está pensando, “Sim, mas...”).

➤ **A Árvore de Estratégias e Táticas (S&T) e os Obstáculos para implantação da Mudança**

Para Goldratt (2010), a Árvore de Estratégias e Táticas (S&T) é provavelmente a ferramenta mais poderosa do Processo de Raciocínio:

“[...] formalmente, ela substitui a Árvore de Pré-Requisitos. Na prática, é o organizador de todo o conhecimento ganho por ferramentas anteriores. É a estrutura lógica que permite o foco. Começando do objetivo estratégico da empresa, ela logicamente deriva que ações (e em qual sequência) devem ser tomadas e quais ações não devem ser tomadas.”

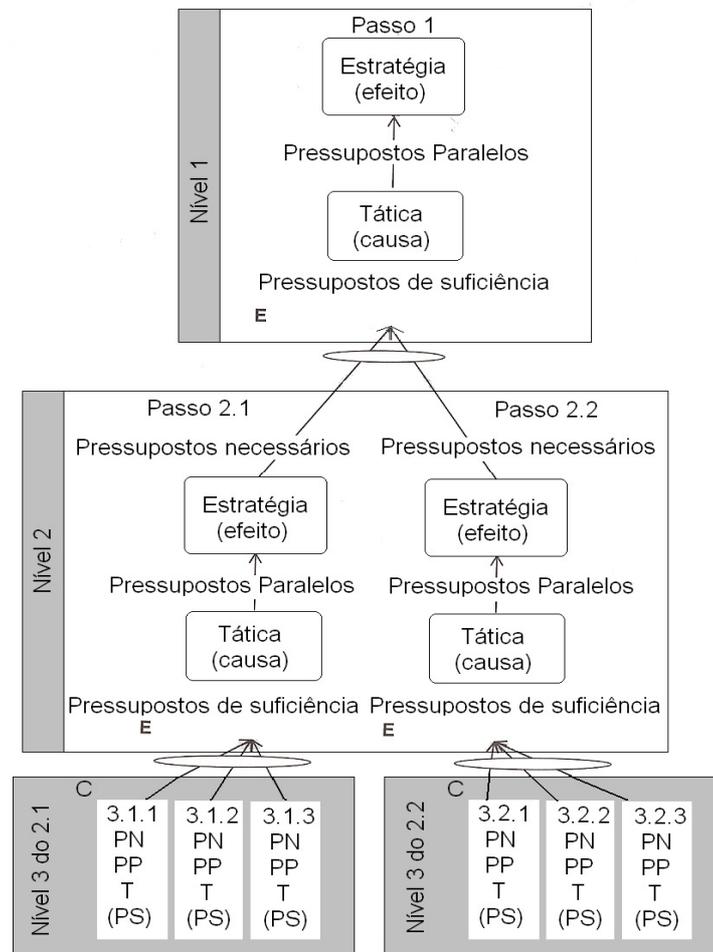
Fernandez (2010) considera que a Árvore de Estratégias e Táticas (S&T) se tornou a base de todas as implementações da TOC e que sua missão é responder à terceira pergunta “Como induzir a mudança?”

A Figura 2.11 ilustra a estrutura de uma Árvore de S&T²⁷. Na visão da TOC²⁸, a “Estratégia” responde à pergunta “Para o quê?” (o efeito desejado) enquanto a “Tática” responde a pergunta “Como?” (Como nós atingimos a Estratégia, usando um modo de

²⁷ Cujá estrutura na forma da “Visão Viável” é apresentada na Figura 2.5 e a de “Projetos” na 2.26 e Anexo A.

²⁸ Na visão tradicional, a “Estratégia” é o nível mais elevado de uma organização e define a direção que dita as atividades; a “Tática” está mais abaixo e define as atividades necessárias para implementação da Estratégia.

operação escolhido?) Outros elementos fundamentais da Árvore são as Premissas ou Pressupostos de Necessidade (PN), Premissas Paralelas (PP) e Premissas de Suficiência (PS). Segundo Goldratt (2008) estes pressupostos foram desenvolvidos para apoiar os elos lógicos.



Fonte: Scheinkopf (2010)

Figura 2.11 – Estrutura Geral de uma Árvore S&T.

Em cada nível da Árvore o formato é o mesmo, com os pressupostos ligando a Estratégia com a Tática (HWANG *et al.*, 2010). A necessidade de entender porque a “Estratégia” existe é dada pela “Premissa de Necessidade”, através da resposta à seguinte pergunta: O que existe em nossa realidade que nós precisamos reconhecer e fazer sobre isso (“O quê mudar?”) ? Esta premissa surge da necessidade de identificar os modos errôneos de operação na área que estamos trabalhando para melhorar, ou a descrição do conflito que a empresa está experimentando, mostrando o que está

causando problemas. (FERNANDEZ, 2010).

A “Premissa Paralela” é definida por Goldratt como o conhecimento que explica porque a conexão entre cada Tática e Estratégia existe (FERNANDEZ, 2010). A “Premissa Paralela” explica porque a ação proposta (a Tática) leva ao objetivo desejado (a Estratégia). Em um passo de S&T bem escrito, a Tática é óbvia, uma vez que os pressupostos paralelos são lidos (SCHEINKOPF, 2010).

Sobre a “Premissa de Suficiência”, Fernandez (2010) relata:

conforme você desce no mapa organizacional e determina a tática para um gerente, essa pessoa agora precisa entender como essa tática se torna operacional através de várias ações, tendo em mente que cada uma delas requer sua própria estratégia e tática. Então, como saber quantas ações são necessárias e se todas elas são suficientes?

A “Premissa de Suficiência” explica a necessidade de prover outro nível de detalhe para o passo. Caso não prestemos atenção a isso, a probabilidade de tomar as ações certas é significativamente reduzida. (SCHEINKOPF, 2010).

Hwang *et al.* (2010) afirmam que a Árvore de Estratégia e Táticas é a aplicação do Processo de Raciocínio para facilitar a melhoria contínua da empresa. Neste contexto, Scheinkopf (2010) estabelece a relação entre a Árvore de Estratégias e Táticas e o Processo de Raciocínio, ilustrada na Tabela 2.3.

Na Tabela 2.3, a Árvore de S & T substitui as Árvores de Pré-Requisitos (ou Mapa de Objetivos Intermediários) e de Transição, que é onde se identifica os obstáculos para implantação da mudança e as melhores formas de superá-los.

Baptista e Almeida (2010) afirmam que, numa linha do tempo, um “obstáculo” se refere ao presente; “é o que você vai encontrar hoje ao movimentar-se em direção a sua ideia (a mudança)”, enquanto o “ramo negativo” se refere ao futuro; “é o que sua ideia vai produzir amanhã se implementado corretamente”.

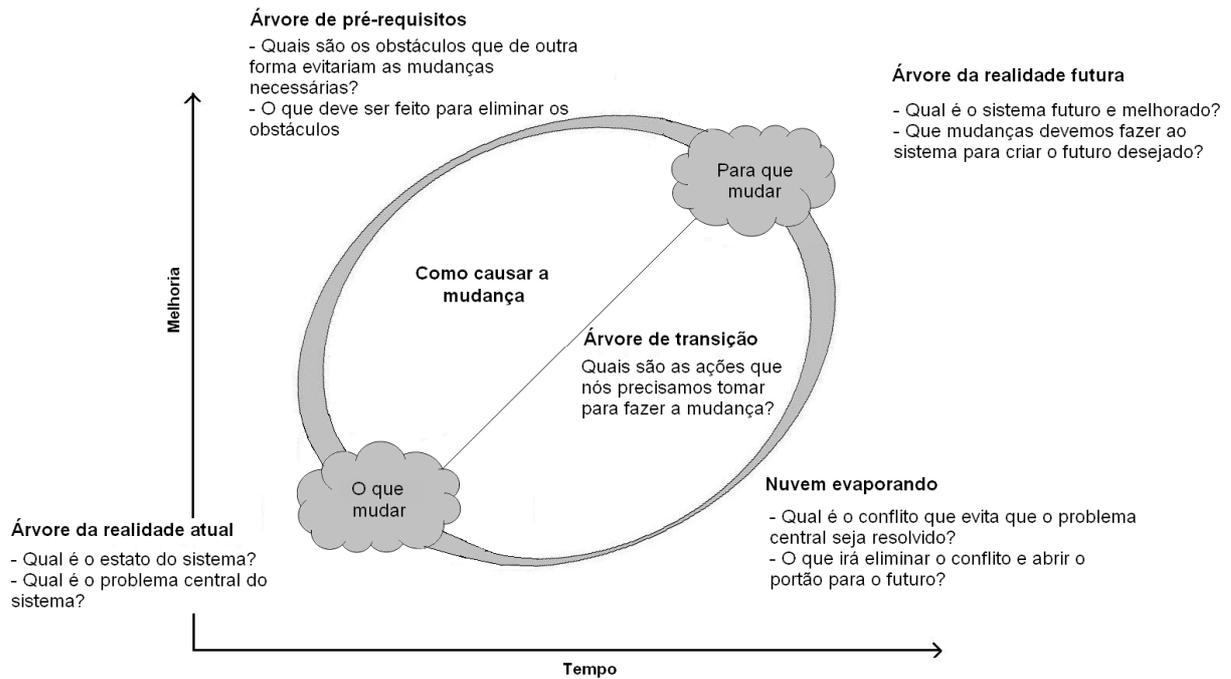
Tabela 2.3 – Referência Cruzada entre o Processo de Raciocínio e a S&T.

| S&T PROCESSO RACIOCÍNIO | PRESSUPOSTOS NECESSÁRIOS | ESTRATÉGIA | PRESSUPOSTOS PARALELOS | TÁTICA | PRESSUPOSTOS DE SUFICIÊNCIA |
|---|-----------------------------------|--|--|----------|--------------------------------|
| ÁRVORE DA REALIDADE ATUAL | Efeitos Indesejáveis (EI's) | | Entidades e causalidades que existem na Realidade Atual | | Causalidades |
| NUVEM EVAPORANDO | Conflito (D-D') | Injeções Entidades A, B e C | | Injeções | Pressupostos |
| ÁRVORE DA REALIDADE FUTURA | | Resumo dos efeitos desejados Injeções | Entidades e causalidades que existem na Realidade Atual | Injeções | |
| RESERVA DO RAMO NEGATIVO | | Injeções | Entidades e causalidades que existem na Realidade Atual | Injeções | |
| ÁRVORE DE PRÉ- REQUISITOS (SUBSTITUÍDA PELA S&T) | Obstáculos | IOs ²⁹ | | IOs | |
| ÁRVORE DE TRANSIÇÃO (SUBSTITUÍDA PELA S&T) | Entidades necessárias | | Pressupostos em trabalho | Ações | |

Fonte: Scheinkopf (2010)

Dettmer (2007) sugere que cada uma das ferramentas do “Processo de Raciocínio” pode ser usada individualmente ou em conjunto como um processo de raciocínio integrado. As Figuras 2.12 (ainda com as Árvores de Pré-Requisitos, Transição e Realidade Atual) e 2.16 (com a Árvore de S&T e o Diagrama das 3 Nuvens) apresentam esta integração, que associada às Camadas de Resistência da TOC, **forma o processo de estruturação da mudança pela TOC proposto neste trabalho**. Segundo Baptista (2010), ao mesmo tempo em que este é um processo de gestão de mudança, ele também é de melhoria contínua.

²⁹ Objetivos Intermediários (IOs): “corresponde ao que é necessário para ultrapassar cada um dos obstáculos para a implementação da mudança”.



Fonte: Scheinkopf (2010)

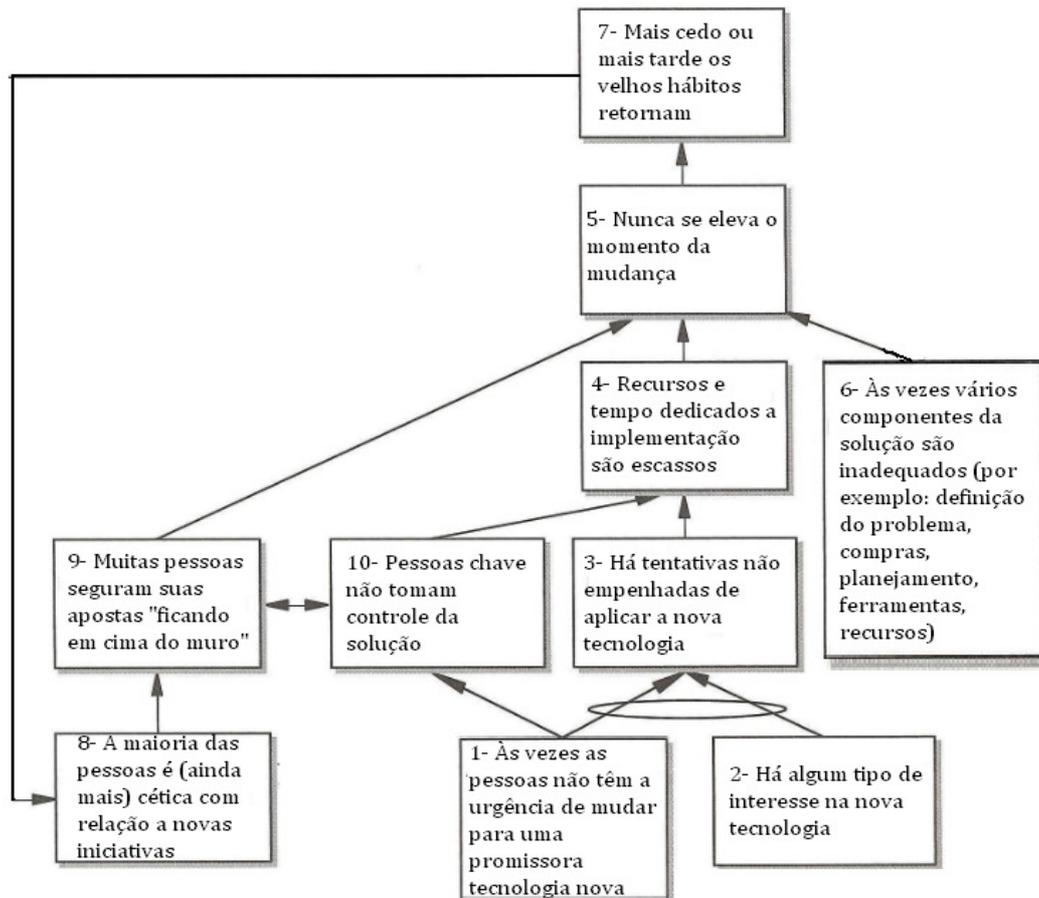
Figura 2.12 – As Três Questões da Mudança.

2.3.2 – Resistência à Mudança e as suas Camadas Segundo a TOC

Segundo estudo global realizado pela IBM, 60% dos projetos que visam promover mudanças organizacionais nas empresas fracassam. Os maiores obstáculos para o sucesso deste tipo de empreitada são a cultura corporativa e a resistência dos funcionários, conclui o estudo, onde para 60% dos entrevistados, mudar a forma de pensar e a atitude das pessoas é muito difícil (DA COSTA, 2011).

Há sempre uma resistência à mudança, às vezes por um bom motivo (BUDD e CERVENY, 2010). Kotter (1997), maior especialista mundial em liderança nos negócios e mudanças, afirma que algumas consequências do comportamento de resistência à mudança são que as novas estratégias não são implantadas corretamente. Ele considera que em um mundo em constante mudança e sempre em movimento, a satisfação preguiçosa ou inabalável com o *status quo* pode criar desastres:

“[...] o que falta para uma empresa alcançar o sucesso é um verdadeiro sentido de urgência – uma atitude diferenciada e um sentimento instintivo que levam as pessoas a aproveitar as oportunidades e a evitar os riscos. Com um sentido de urgência insuficiente, as pessoas tendem a não procurar muito, ou sequer tentam arranjar tempo para tal. Ou até identificam algo, mas não acreditam nos próprios olhos, ou não querem acreditar no que veem.”



Fonte: Newbold (2010)

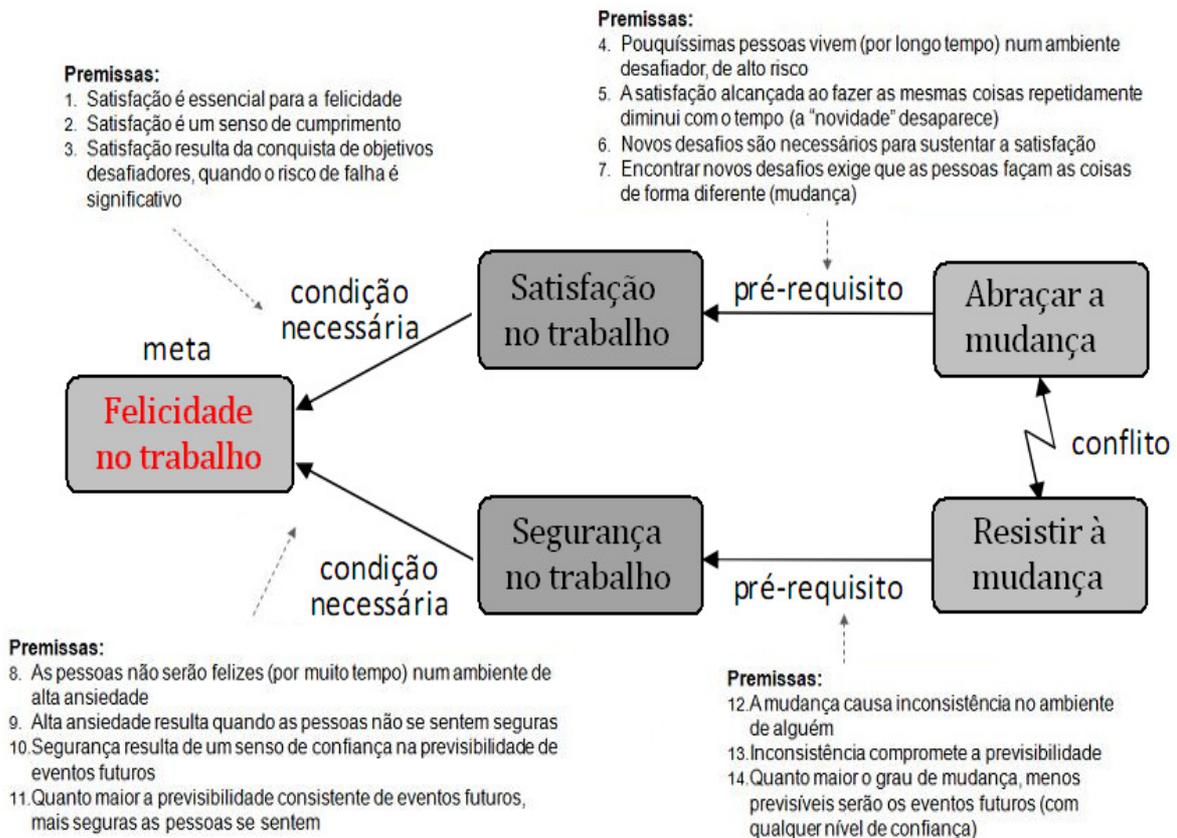
Figura 2.13 – Nenhuma Urgência à Mudança.

Através dos passos ilustrados pela Fig. 2.13, Newbold (2010) avalia qual a probabilidade de se conseguir implementar uma mudança, mesmo com uma tecnologia promissora, quando não se tem nenhuma urgência à mudança. Segundo o autor, as pessoas veem iniciativas falharem e estas experiências direcionam para que elas prefiram esperar para ver: “pessoas têm coisas demais para fazer, tempo e recursos limitados e sem a “compra da ideia” pela alta gerência, esta probabilidade se torna escassa (conexão 9 e 10).” O autor cita que pessoas assumirão que é correto “ficar em cima do muro” e dizer: “nossa cultura não estava pronta; nosso foco mudou; nós nunca tivemos suporte gerencial”; dessa forma, conclui, “esse pensamento é governado por um ceticismo geral às novas iniciativas”.

Com a experiência de anos de estudo sobre mudanças, Kotter (2009) afirma:

“estimo que hoje mais de 70% das iniciativas de mudança deixam de ser realizadas, embora algumas pessoas reconheçam que elas são necessárias,

ou deixam de ser concluídas, embora algumas pessoas se esgotem tentando fazê-la, ou terminam acima do orçamento, com atraso e sem atender as aspirações iniciais.”



Fonte: Ashlag (1995)

Figura 2.14 – Diagrama de Conflito de Mudar ou não Mudar.

Para Ashlag (1995)³⁰, citada por Retamal (2008), as pessoas tanto querem mudar, quanto resistir. Com base no conflito “Mudar ou não Mudar”, apresentado no diagrama da Figura 2.14, Goldratt (2008) estabelece duas hipóteses (excludentes) sobre a resistência à mudança:

- ✓ **primeira:** as pessoas resistem às mudanças e quanto maior a mudança, maior a resistência;
- ✓ **segunda:** as pessoas examinam a mudança proposta; se acham que a mudança é boa, a aceitam, mas se acham que a mudança é ruim, resistem-na.

30 Efrat Goldratt–Ashlag filha de Eli Goldratt; é PhD em Psicologia Organizacional e co-autora do livro "The Choice" com o pai.

Para uma melhor clareza, a Figura 2.15³¹ apresenta uma ilustração que tem sido usada pela comunidade da TOC há anos, para discutir aspectos pessoais da resistência à mudança. Nela há um diálogo: “*Will, você tem que fazer um esforço para subir aquela montanha porque tem um crocodilo logo atrás de você! Sobre o que você está falando? Eu não vejo nenhum crocodilo*”.



Fonte: Goldrat, E. (2010)

Figura 2.15 – Mudar ou não Mudar?

Segundo Ashlag (2010), a única forma de vencer essa resistência é ouvir atentamente e entender o que está verdadeiramente por trás do que “*Will*” diz: “ele pode achar que o crocodilo está muito distante para que ele o perceba ou então que seja amigável e que não vai mordê-lo”. De acordo com essa visão, há dois tipos distintos de casos nos quais vamos ter que usar argumentos diferentes para convencer “*Will*” de que há um problema. Para o autor, as pessoas falham em ver que há algo errado com a situação atual ou então estão cientes que há Efeitos Indesejáveis, mas que lutaram tanto sem obter resultados que se convencem de que este fenômeno negativo deve ser aceito como parte da realidade. Outro fato é que se acostumaram tanto a viver com ele que não pensam mais que a mudança que está sendo proposta deva ser uma prioridade (o bloqueio pode ter sido herdado de um antecessor). Daí,

31 Na ilustração, escalar o penhasco para obter o tesouro traduz a implementação da mudança, onde a sereia significa o “status quo” e “quebrar a perna” traduz o risco da mudança.

Goldratt (2008) pondera que a importância do processo de convencimento (*buy-in* – Processo de Venda da Ideia) está na comunicação e na sincronização da solução e que desta forma todo ônus da aceitação da mudança está em quem a propõe. Kotter (1997) corrobora Goldratt (2008) ao defender que a mudança deve ser reconhecida para ser implementada e que o desafio é “como se comunicar uma nova estratégia”:

“[...] as pessoas não farão sacrifício, ainda que estejam insatisfeitas com o *status quo*, a não ser que imaginem que os benefícios potenciais da mudança são atraentes e a menos que acreditem realmente que uma transformação é possível. Sem uma comunicação confiável, e em grande quantidade, os corações e mentes dos funcionários nunca serão conquistados.”

Ciente disto, Goldratt desenvolveu nos anos 90 o processo das “Camadas da Resistência da TOC” que descreve aspectos pessoais da resistência à mudança. Essas camadas são provenientes das questões básicas de mudança apresentadas no Item 2.3. Esta relação foi ilustrada na Figura 2.12 e é mostrada na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Relação do “Processo de Estruturação da Mudança” com as “Camadas de Resistência”.

| ESTADO DA MUDANÇA | CAMADAS DE RESISTÊNCIA À MUDANÇA |
|-----------------------------|---|
| O que mudar? | Camada 1: Concordância sobre o problema |
| Para o que mudar? | Camada 2: Direção Camada 3: Detalhes Camada 4: “Sim, mas ...” |
| Como implementar a mudança? | Camada 5: Lidando com o obstáculo Camada 6: Medo não verbalizado |

Fonte: adaptado de Dettmer (2007) e Kendall (2005)

“Quando abordamos um grupo e estamos ansiosos para conversar sobre a mudança ganha-ganha que acreditamos que deve ser implantada, às vezes recebemos respostas tais como: “O que há de errado com o que temos agora?” ou, “Não há problema!” ou, “Tudo está bom do jeito que está.” Esses tipos de respostas indicam claramente que ainda não há motivo para discutir o problema (Camada 1), já que o grupo ainda não reconhece que exista um problema. Nós temos que dar um passo para trás e lidar primeiramente com a **Camada 0: “Não há problema”**; ou seja, conforme ilustrado na Figura 2.15 – Mudar ou não Mudar?, convencer o grupo que algo

está errado com a situação atual (ASHLAG, 2010)”.

Segundo pesquisa de Rackham, citada por Kendall (2005), objeções são levantadas quando se fala sobre as características ou os benefícios da solução antes de deixar clara a necessidade. Quanto mais objeções forem levantadas na hora de “vender a ideia”, menor será a probabilidade de se conseguir fechar o acordo. “O segredo é evitar as objeções”. É necessário superar as camadas de resistência à mudança na sequência correta, afirma Kendall:

Camada 1: As pessoas não concordam com o problema.

“Comece descrevendo os problemas. Isso ajudará a enxergar que todos estão no mesmo barco e que seus problemas estão interligados. Uma maneira de abordar os vários sintomas de uma forma tão significativa é identificar corretamente um conflito importante, algo que está no âmago de todos os problemas descritos por você”.

Camada 2: As pessoas não concordam quanto à direção da solução do problema.

“Mesmo que as pessoas concordem com você quanto aos problemas, não pense que elas estão prontas para escutar sua solução. O perigo nessa fase de “vender a ideia” é que elas busquem soluções parciais, não holísticas, que resolverão apenas parte do problema fundamental, ou seja, a parte que as afeta mais diretamente. Por isso, é preciso obter um acordo quanto ao caminho a tomar na busca de uma solução. Desta forma, descreva as características que a solução deve ter antes de apresentá-la. Descreva a que necessidades ela deve atender”.

Camada 3: As pessoas não concordam que a solução proposta irá superar o problema.

“O proponente da solução precisa lançar mão de um raciocínio persuasivo para mostrar como cada elemento de sua solução irá superar os problemas identificados na Camada 1: os sintomas e a causa raiz. Isso significa que a solução precisa ser apresentada com detalhes suficientes para que cada área funcional possa ver o benefício para a empresa como um todo e como ela irá superar os principais problemas em sua área, que impedem a empresa de atingir suas metas. Uma solução mal

elaborada será bombardeada pela equipe administrativa e com toda a razão. O tipo de raciocínio que estamos descrevendo é de causa-efeito, uma estrutura construída de maneira sólida, não despropositada, e sustentada por regras lógicas há muito tempo comprovadas”.

Camadas 4 e 5: Sim, mas ...

“A crítica do tipo “sim, mas” aparece sob duas formas. A Camada 4 de resistência indica que a implantação da solução apresentada poderia levar a consequências negativas³². Um outro tipo de situação “sim, mas ...” chama-se Camada 5 de resistência, que acontece quando a pessoa vê empecilhos para a implantação da solução. Nestas, as pessoas não estão se queixando dos efeitos negativos que acontecem depois da implantação da ideia; elas estão preocupadas com obstáculos que possam impedi-las de implantar a ideia”.

Kendall (2005), ainda faz duas importantes observações sobre as camadas:

- ✓ “Superar as camadas de resistência à mudança funciona muito bem quando aplicada em sequência. Se pular uma etapa, estará forçando a aceitação da solução, com grandes chances de não obter êxito”.
- ✓ Há um efeito psicológico muito positivo quando o processo é seguido à risca. Na Camada 1, diz-se: “Esta pessoa entende minha dor”. Eles veem o sistema como um todo e o problema raiz intrínseco. Se você alcançou seu objetivo nessa etapa, diz-se: “Percebo que é inútil atacar os sintomas isoladamente. É claro que precisamos lidar com o problema raiz”.

Na Camada 2, a plateia chega à conclusão de que “nossa busca por uma solução precisa atender a algumas necessidades vitais do sistema”.

Na Camada 3, eles estão convencidos de que “essa solução irá superar cada um de nossos principais problemas, desde que consigamos implantá-la”.

E, finalmente, nas Camadas 4 e 5, diz-se: “todas as minhas principais preocupações foram levadas em conta. Como posso ajudar a implantar a ideia?”

³² Conforme apresentado no item 2.3.1 (*O Processo de Raciocínio da TOC*), a Ressalva de Ramo Negativo é a ferramenta utilizada para tratar o “sim, mas ...” das consequências negativas, logo, ela é utilizada na camada 4.

Segundo Ashlag (2010), só faz sentido avançar para discutir a implantação após superar as camadas de resistência 0, 1 e 2 que abordam o problema e as camadas 3 e 4 tratam da solução e a camada 5 da implantação. Para a etapa de implantação, a autora adiciona mais três camadas:

Discordando sobre os detalhes da implantação:

“Nesta camada discutimos e chegamos a um consenso nos pequenos detalhes: cronogramas, prazos, determinar os papéis e responsabilidades, orçamento, recursos, etc. Explicar a lógica por trás de nossas decisões não apenas ajuda a convencer as pessoas que nossos planos fazem sentido, mas também facilita um alto desempenho”.

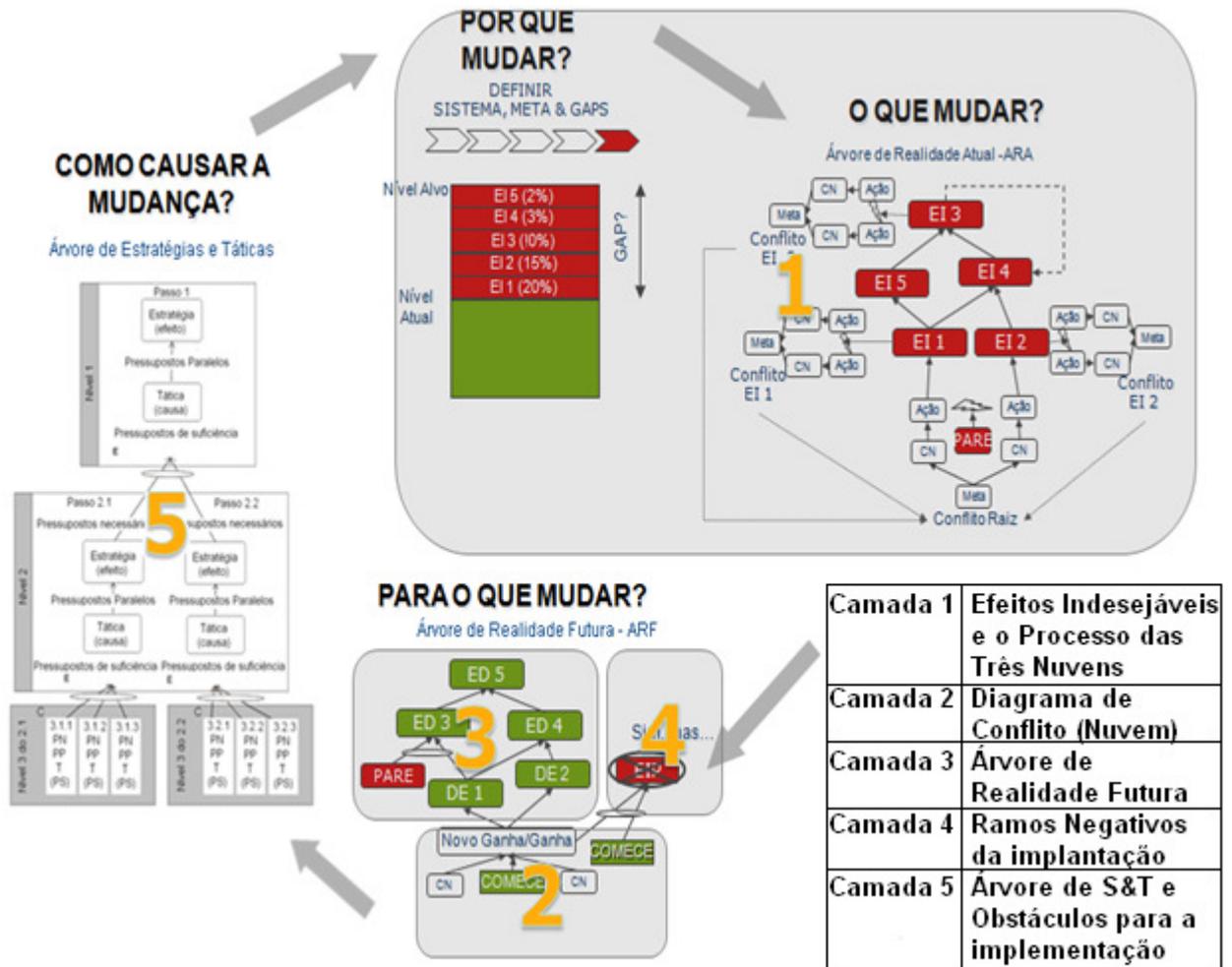
Você sabe que a solução tem riscos:

“Cabe a nós discutir cada risco que eles apresentarem e pensar como podemos reduzi-los ao fazer mudanças”.

“Eu acho que não” – Barreiras Sociais e Psicológicas:

“As Camadas de Resistência provêm ordem para as objeções que se relacionam diretamente a mudança (isto é, objeções inerentes). Entretanto, não podemos ignorar o fato que pessoas também podem resistir devido a razões que não são inerentes a nossa mudança (isto é, razões externas) - as pessoas podem ter traços de personalidade que as tornam mais propensas a resistir à mudança. Nesta situação, devemos identificar a razão externa para a resistência se já não fizemos anteriormente, e buscar abordá-la”.

A Figura 2.16 apresenta a visão geral do sequenciamento para implementação da mudança e sua relação com as Camadas de Resistência - através dos números de 1 à 5. Em conformidade com a Tabela 2.3 e comparada com a Figura 2.12, é feito um rearranjo de ferramentas adaptando a Árvore de Estratégias e Táticas no lugar das Árvores de Pré-Requisitos e da Árvore de Transição, além do Processo das Três Nuvens no lugar da Árvore de Realidade Atual.



Fonte: adaptado de Baptista e Almeida (2010)

Figura 2.16 – Visão Geral do Processo de Estruturação da Mudança pela TOC e as Camadas de Resistência.

É importante salientar que a metodologia do Estudo de Caso apresentada no Capítulo 3 se apóia neste “Processo de Estruturação da Mudança” que contempla as 4 Perguntas Estratégicas do Processo de Raciocínio e suas respectivas ferramentas (com destaque para a Árvore de Estratégias e Táticas) e Camadas de Resistência.

2.4 – GESTÃO DE PROJETOS POR CORRENTE CRÍTICA (CCPM) ATRAVÉS DA ÁRVORE DE ESTRATÉGIAS E TÁTICAS DE PROJETOS

Conforme já apresentado, a Teoria das Restrições chama a atenção pela sua preocupação em alavancar a melhoria contínua, através de mudanças em pontos estratégicos da organização – as restrições (RETAMAL, 2009). Portanto, “era natural

que o conhecimento que foi desenvolvido e a experiência que foi reunida nos anos com melhoria da produção, atraíssem o desejo de melhorar o gerenciamento de projetos através da TOC” (COHEN, 2010).

Assim, “após desenvolver a solução de produção, contabilidade, distribuição e *marketing*, a história da solução para projetos e engenharia começa em 1995 quando Goldratt foi procurado pela companhia de petróleo Statoil³³, que se considerava especialista mundial em gestão de projetos. Os gerentes de projetos da Statoil disseram que após lerem “A Meta”, viram que o problema que eles tinham era similar, mas em um ambiente diferente. Goldratt então desenvolveu a essência da solução e dois anos depois, em 1997, ele publicou o livro “Corrente Crítica” (BARNARD, 2009).

Em 1998 e 1999, respectivamente, Newbold e Leach, reconhecidos especialistas em Gerenciamento de Projetos, publicaram livros teorizando a Corrente Crítica (escrita sob forma de romance). Porém, foi a partir de 2004, com o reconhecimento do CCPM pelo PMI³⁴, com sua referente citação no PMBOK, 3ª edição, que a busca pelo tema na comunidade de gerenciamento de projetos aumentou. Em 2005, Leach publicou a segunda edição do livro “*Critical Chain Project Management*”. Em 2008, Newbold publicou “*The Billion Dollar Solution*”, mesmo ano em que Goldratt apresentou a Árvore de Estratégias e Táticas para Projetos. Dentre as publicações mais recentes, destacam-se “*Project Management TOC Way*” de Oded Cohen e o manual da TOC “THEORY OF CONSTRAINTS - HANDBOOK” de Cox e Schleier, contendo três capítulos sobre CCPM, ambas em 2010.

Paula *et al.* (2005, p. 3) cita que nos E.U.A. há inúmeros artigos sobre o CCPM disponíveis na internet, teses defendidas em algumas universidades, *journals* na área de gerenciamento de projetos e até mesmo *softwares* específicos.

Atualmente, o enfoque e a utilização do Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica estão bem difundidos em outros países e nos Estados Unidos vêm sendo utilizados por diversas empresas, tais como: General Motors, Ericson, Air-Crane, Boeing, Seagate Technology, BAE Systems, Synergis Technologies Group, NASA, Força Aérea Israelense, US Navy, entre outras. (PAULA *et al.*, 2005, p. 2).

³³ Empresa de Petróleo da Noruega

³⁴ *Project Manamager Institute*

O site <http://www.realization.com>, acessado em 28/05/2010, apresenta casos de sucesso do CCPM na *Bosch Security, Chrysler, Erickson Aircrane, Hewlett Packard Company, Procter & Gamble Pharmaceuticals, US AIR Force, US Marine, US Naval* e outras. Já o site brasileiro <http://www.realization.com.br>, acessado em 13/08/2010, cita aplicações do CCPM no Brasil na Vale do Rio Doce, Votorantim, Embraco e Quattor.

2.4.1 – A Aplicação do Processo de Focalização no Ambiente de Projetos

Budd e Cervený (2010) afirmam que durante sua vida profissional, Eli Goldratt destacou o quão complexo e caótico as situações sejam, elas podem ser lidadas com uma simples abordagem dos cinco passos (detalhada pela primeira vez em Goldratt e Cox, 1984; Goldratt, 1990, 59-62). Esta mesma abordagem se aplica ao gerenciamento de projetos (Leach, 2005, 52-54), conforme apresentada a seguir:

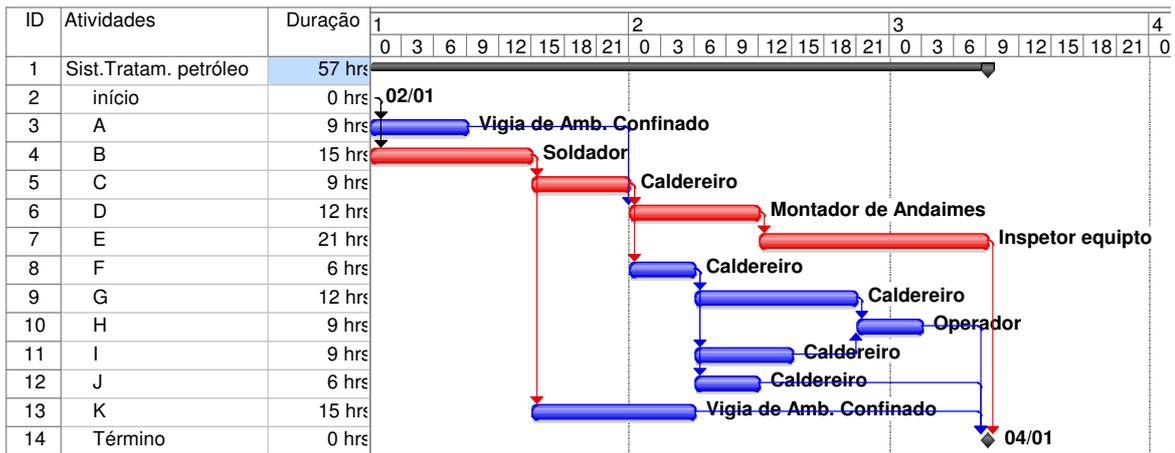
➤ O Primeiro Passo do Processo Focalização

“Como nós identificamos uma restrição?” (GOLDRATT, 2010).

Para projetos, a restrição que evita que uma organização ganhe mais, tanto agora quanto no futuro, é o tempo requerido para completar um projeto com os recursos disponíveis. (BUDD e CERVENÝ, 2010).

Através das Figuras 2.17 e 2.18, Finocchio (2008) descreve o tradicional do caminho crítico de um projeto, para em seguida, na Figura 2.18, explicar “o que é crítico na rede” (a restrição).

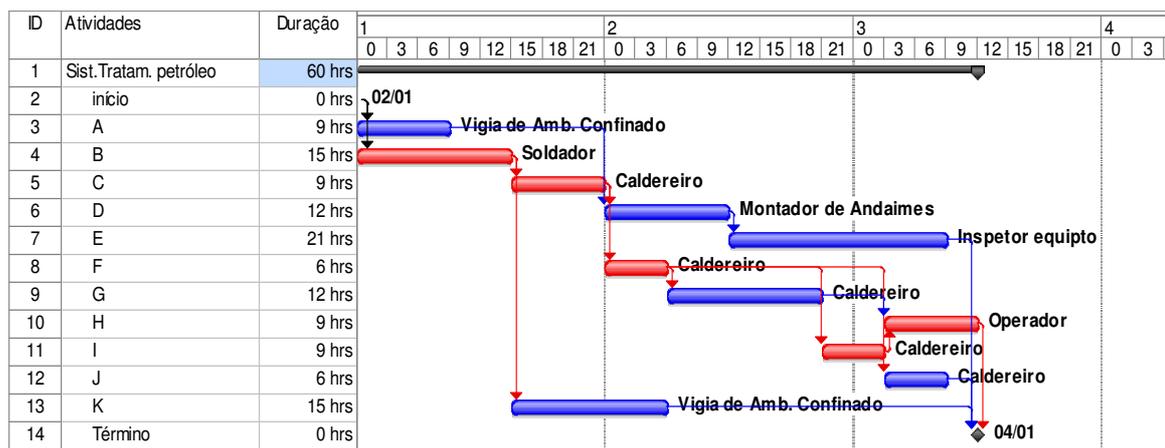
O método do caminho crítico considera apenas a dependência lógica das atividades, usando o método de passada para frente e passada para trás, além de determinar datas de início e término mais cedo e datas de início e término mais tarde de cada atividade. Dessa maneira, calcula folgas nas atividades, e aquelas atividades que possuem folgas iguais ou menores que zero, são consideradas críticas.



Fonte: Finocchio (2008)

Figura 2.17 – Exemplo do Caminho Crítico.

O caminho crítico na Figura 2.17 corresponde às atividades B-C-D-E.



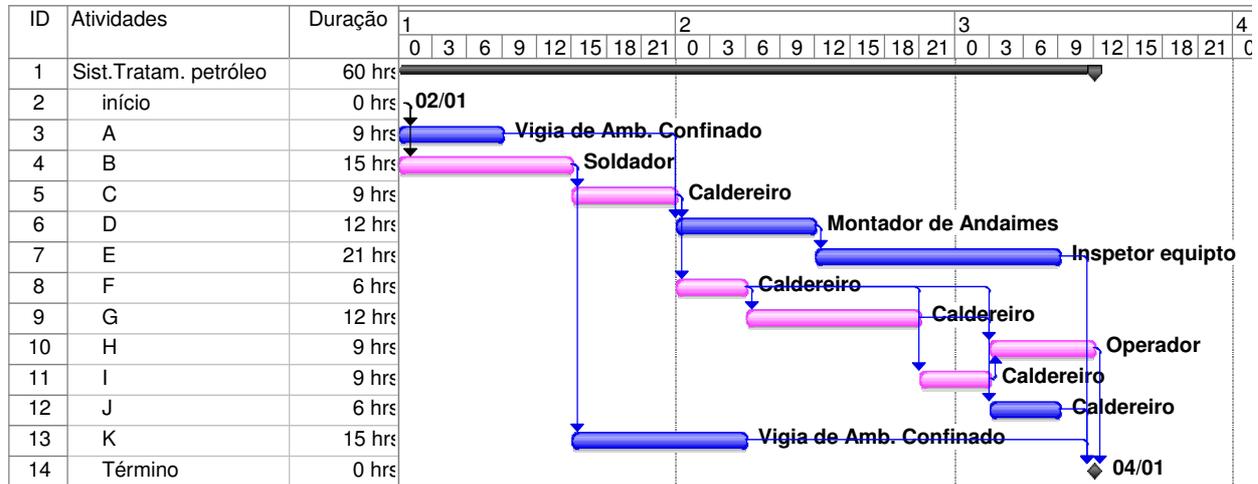
Fonte: Finocchio (2008)

Figura 2.18 – Caminho Crítico Fragmentado após Nivelamento de Recursos.

Finocchio (2008) alerta que embora alguns livros tradicionais, como Seidenthal (1986) e Hoare (1976) já descrevessem o efeito que o nivelamento de recursos exerce no prazo do projeto, eles não mencionam como tratar o caminho crítico após o nivelamento de recursos (espaços ou folgas criadas).

Quando introduzirmos restrições de recursos, por meio da técnica de nivelamento de recursos, surgem alguns problemas nesse método, como, por exemplo, a descontinuidade (fragmentação) do caminho crítico, observada na Figura 2.18. O caminho crítico, após nivelamento de recursos, exibe uma descontinuidade na atividade G; o caminho crítico passou a ser B-C-F-I-H, porque somente as dependências lógicas e explícitas entre as atividades estão sendo consideradas.

Uytewaal (2002, *apud* FINOCCHIO, 2008) chama a sequência mais longa no cronograma nivelado da Figura 2.19, formado pelas atividades B-C-F-G-I-H, de “caminho crítico restringido por recurso”, também conhecido como Corrente Crítica.



Fonte: Finocchio (2008)

Figura 2.19 – Corrente Crítica ou Caminho Crítico Restringido por Recursos.

O Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica é o nome dado para a solução da TOC, cuja escolha do nome denota o método convencional do Caminho Crítico. Seu conceito deriva do Método do Caminho Crítico – CPM (*Critical Path Method*), porém com uma visão mais completa e abrangente, ela se diferencia por considerar a dependência por recursos, além da dependência lógica das tarefas. (COHEN, 2010).

Budd e Cervený (2010) enfatizam que na maioria dos projetos tradicionais, encontrar indisponibilidade de recursos ou tarefas entregues atrasadas, pode fazer com que o caminho crítico mude, ao contrário da corrente crítica.

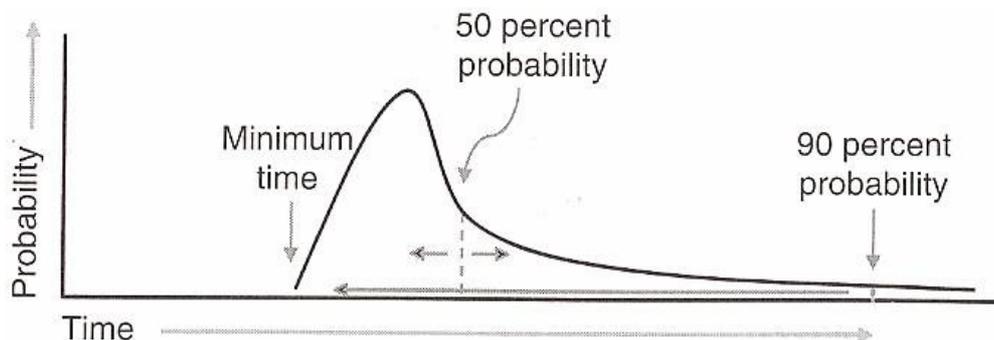
Alguns projetos terão o caminho crítico mudado, várias vezes, durante a sua execução. Estas mudanças resultam em constantes mudanças de prioridades e revisão constante dos tempos de início e fim das tarefas.

Já em projetos da Corrente Crítica é vital resolver todas as contenções dos recursos com passos reversos através do cronograma do projeto, isto é, começar do fim do cronograma do projeto, eliminando contenção de recursos por todo o caminho até o começo do projeto. Idealmente, uma Corrente Crítica é mantida durante a execução do projeto.

➤ O Segundo Passo do Processo Focalização

“Quais são as decisões que irão levar a melhor exploração da restrição (usá-la ao máximo)”? (GOLDRATT, 2010).

Para projetos tradicionalmente gerenciados, o primeiro pressuposto que garante atraso para completar o projeto é o de que “os tempos das tarefas dos projetos podem ser precisamente previstos” (LEACH, 2005, p.10-11). Baptista (2009) afirma que é vital no planejamento reconhecer a natureza probabilística das atividades, ou seja, “que o tempo para a sua realização é uma estimativa com certa probabilidade”. Budd e Cervený (2010) lembram que as estimativas de durações das tarefas seguem um padrão de distribuição que é assimétrica para a direita, pois nenhuma tarefa pode ser completada em tempo zero, mas o máximo possível pode ser extremamente longo, como ilustra a Figura 2.20 – “a área sob a curva mostra a probabilidade de completar a tarefa em um tempo estimado”.



Fonte: Budd e Cervený (2010, p. 46)

Figura 2.20 – Probabilidades para uma Tarefa com Distribuição Assimétrica.

Segundo Budd e Cervený (2010), para prover contra interrupções e tarefas urgentes, mas não planejadas, recursos tipicamente escolhem prover um tempo que eles estejam de 90 a 95 por cento confiantes que possam atingir (Figura 2.20), pois em geral são avaliados com base no quão bem eles realizam suas tarefas e a gerência raramente distingue entre a incerteza da tarefa e o tempo que é perdido.

Se recursos pudessem dedicar seu tempo à tarefa, sem interrupção, muito provavelmente o tempo estimado para concluir ocorreria em algum lugar à esquerda da linha tracejada vertical (entre as duas setas apontando em direções opostas): um tempo mínimo, o ponto mais à esquerda da curva de distribuição, pode ocorrer, mas é uma probabilidade muito pequena.

De acordo com Goldratt (1998), normalmente os responsáveis pelas estimativas de duração das atividades adotam estimativas conservadoras, baseadas em suas piores experiências anteriores. Logo, como o segundo passo do processo focalização da TOC considera que para explorar o máximo do recurso restrição deve-se evitar desperdício no tempo disponível na restrição (pois isto seria um tempo perdido para o sistema como um todo), Goldratt e Cox (2002) apontam que colocar durações com grande margem de segurança nas atividades do projeto é uma forma de desperdício de recursos críticos, pois eles serão desperdiçados pela atitude das pessoas diante de prazos com folga.

Finocchio (2008) ressalta que a literatura especializada em Corrente Crítica sempre faz referência ao desperdício de tempo das atividades com prazos folgados, causados por tradicionais comportamentos humanos como a Síndrome do Estudante e a Lei de Parkinson:

a Síndrome do Estudante refere-se à psicologia da procrastinação, de deixar o trabalho a fazer para o último momento possível, como explica Woepel (2006). Já a Lei de Parkinson refere-se à tendência das pessoas de inflacionar o trabalho proporcionalmente ao tempo disponível para realizá-lo” (PARKINSON, 1957).

Outro aspecto comportamental que gera desperdício de tempo das atividades, citado por Budd e Cerveny (2010), é o que reconhece que a finalização antecipada frequentemente resulta em trabalho adicional. Sobre isso, Goldratt (1998) ainda enfatiza: “se uma atividade é concluída mais cedo, vai haver uma forte pressão da gerência para cortar os tempos estimados.” Ele considera que os adiantamentos (além de ser pouco provável) geralmente são desperdiçados e dificilmente ajudarão o projeto como um todo; mas que por outro lado, atrasos se propagam inevitavelmente às tarefas seguintes. Assim, Goldratt conclui que a maior parte da segurança que foi embutida no projeto não ajuda em nada. Para Budd e Cerveny (2010), o CCPM reconhece estes comportamentos disfuncionais e estabelece políticas para deter a sua ocorrência.

Segundo Finocchio (2008), para modificar as estimativas de duração de tarefas, o método da Corrente Crítica se baseia no preceito da TOC de que “a soma dos ótimos locais não é igual ao ótimo global.” Baptista (2009) usa o princípio da agregação

estatística para explicar:

se deixarmos a segurança em cada tarefa, ela pode proteger somente esta; mas se retiramos uma boa parte da segurança e a agregamos, podemos proteger melhor o projeto como um todo. Isso porque se uma tarefa atrasa, ela pode usar a sua segurança e a de outra tarefa que foi adiantada, por exemplo. Os desvios de tempo opostos se compensam. Isso é reconhecido como agregação estatística, e o resultado de agregar a segurança no final do projeto (ou ramos) permite que se necessite de menos segurança do que se esta fosse distribuída pelas tarefas.

Esse mesmo procedimento é adotado pelas técnicas administrativas de gestão de estoques e teoria da fila³⁵ (EAESP/FGV/NPP, 2001).

Na gerência de projetos, isso significa que devemos mudar nosso foco da finalização de tarefas individuais para a finalização do projeto. Este foco é realizado em um cronograma de Corrente Crítica ao remover a segurança (tempo) inserida nas tarefas individuais e concentrar esta segurança onde irá proteger a finalização do projeto ao invés da finalização de tarefas individuais (BUDD E CERVENY, 2010).

Desta forma, a TOC discute que precisamos apenas metade da segurança usada para proteger cada tarefa individual.

Para projetos mais curtos, onde a compensação pode não ocorrer como esperado, nós podemos precisar de mais de 50% da segurança removida de tarefas individuais; em projetos grandes, nós talvez não precisemos de tanto. Entretanto, 50% é uma boa regra para estabelecer um pulmão de projeto no final da Corrente Crítica. (BUDD e CERVENY, 2010).

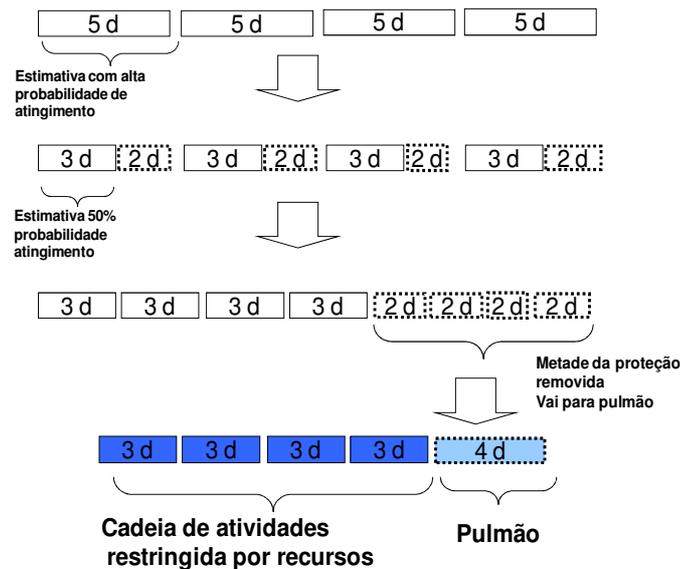
A Figura 2.21 mostra um exemplo de dimensionamento da rede.

Dois importantes aspectos são ressaltados por Baptista (2009):

em todas as tarefas que não envolvem a interferência humana (um processo físico e / ou químico, por exemplo) não se retira metade do tempo como segurança porque o tempo não inclui esse tipo de segurança. Nas demais se retira a metade sem perder tempo com cálculos imprecisos;

ao cortar os tempos de cada tarefa, é imperativo que todos os envolvidos (gerência e recursos) saibam e ajam de acordo com o conceito de estimativas e não de prazos de tarefas. Em outras palavras está proibido julgar (e cobrar) os recursos por atingir as estimativas de tempo. A forma de gerenciá-los é diferente (gerenciamento do pulmão).

³⁵ Slack, Nigel. Administração da Produção. Edição Compacta, São Paulo, Atlas, 1995, p. 253-276.



Fonte: adaptado de Newbold (1998, p. 93)

Figura 2.21 – Cálculo Simplificado de Pulmão, Proposto por Newbold.

➤ O Terceiro Passo do Processo Focalização

“Como determinamos a forma apropriada de subordinar as não-restrições à restrição?” (GOLDRATT, 2010).

Segundo Dettmer (2007), após os passos 1 e 2, ajusta-se o restante do sistema a um cenário que irá possibilitar que a restrição trabalhe em sua máxima eficiência.

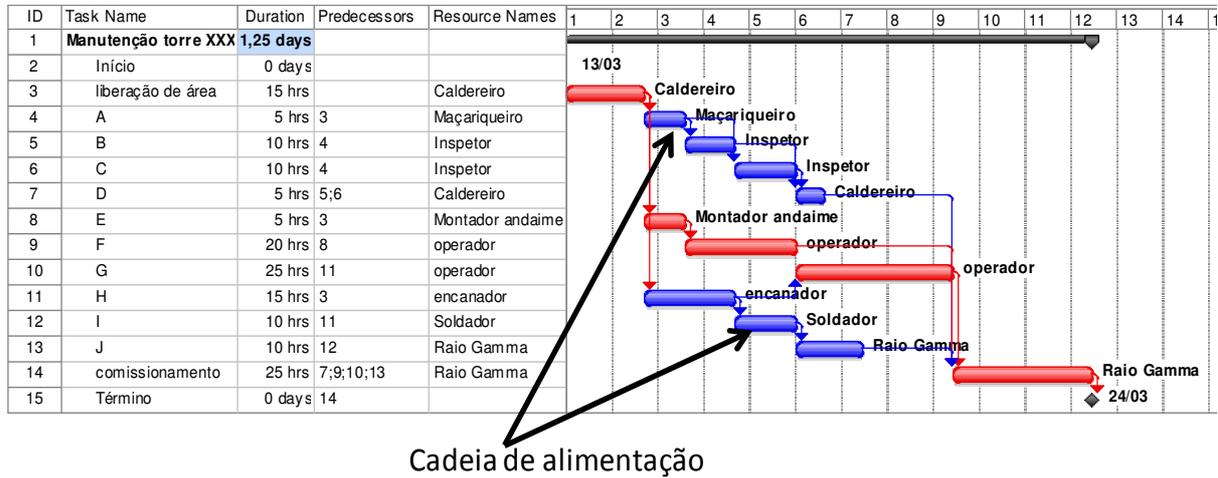
Nós podemos até ter que “diminuir” algumas partes do sistema, enquanto “aumentamos” outras. Inevitavelmente isso significa sacrificar eficiências individuais de não-restrições até certo ponto. Entretanto, cuidados devem ser tomados para assegurar que a redução de alguma não-restrição não acabe tornando-a uma restrição do sistema. (DETTMER, 2007).

Budd e Cerveny (2010) alertam que atenção especial deve ser atribuída às correntes de atividades dependentes que se cruzam com tarefas da Corrente Crítica.

Há um risco especial no cronograma de um projeto onde os caminhos ou correntes de atividades dependentes se cruzam com outras correntes. Se um dos caminhos é a Corrente Crítica, a data de finalização do projeto pode estar em perigo devido à finalização tardia de um caminho não crítico. (BUDD e CERVENY, 2010).

A Figura 2.22 mostra um cronograma em desenvolvimento, com a Corrente

Crítica (ID: 3, 8, 9,10 e 14) e duas cadeias distintas de alimentação (identificadas pelas setas) que se conectam à Corrente Crítica. Identificar todas as cadeias que se conectam à Corrente Crítica do cronograma, permite projetar mecanismos para evitar que elas lhe transmitam atrasos (FINOCCHIO, 2008).

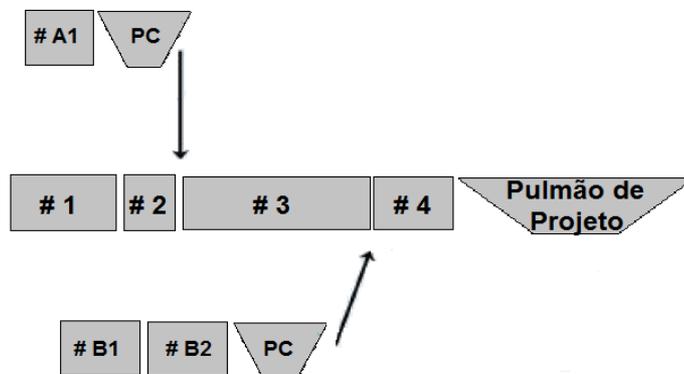


Fonte: Finocchio (2008).

Figura 2.22 – Correntes de Alimentação.

Segundo Goldratt (1998), conforme ilustrada na Figura 2.23, a proteção do caminho crítico de problemas que poderão ocorrer em caminhos não críticos é resolvida com a criação do “pulmão de convergência (PC)”.

Esse pulmão é criado nos pontos de junção de outro caminho com a Corrente Crítica, com a função de protegê-lo de atrasos ocorridos nesses caminhos não críticos. Quando os problemas ocorridos em caminhos não críticos causarem um atraso maior que o pulmão de convergência, a data de conclusão do projeto ainda estará protegida pelo pulmão de projeto.



Fonte: Goldratt (1998, p. 167)

Figura 2.23 – Pulmão de Convergência ou de Alimentação (PC).

Assim, as cadeias de atividades não críticas, que devem fornecer alguma entrega para a Corrente Crítica, devem fazê-lo com antecedência para não prejudicar o desempenho da restrição.

➤ **O Quarto Passo do Processo Focalização**

“Como revelamos maneiras mais eficientes de elevar a restrição (seu desempenho)?” (GOLDRATT, 2010).

Dettmer (2007) considera que elevar a restrição significa tomarmos qualquer ação necessária para eliminá-la: “Se nós estamos fazendo o passo 4, isso significa que os passos 2 e 3 não foram suficientes para eliminar a restrição. Nós temos que fazer algo mais”. Budd e Cervený (2010) afirmam que para a maioria dos projetos de Corrente Crítica é mais fácil saber quais recursos adicionais devem ser adquiridos e para quais períodos de tempo. Baptista e Almeida (2009) defendem que é possível que seja necessário reduzir a duração da Corrente Crítica e para isso pode-se rediscutir as dependências do projeto (“é possível que exista uma configuração mais racional da rede do projeto”), as restrições de recursos e o conteúdo das atividades.

➤ **O Quinto Passo do Processo Focalização**

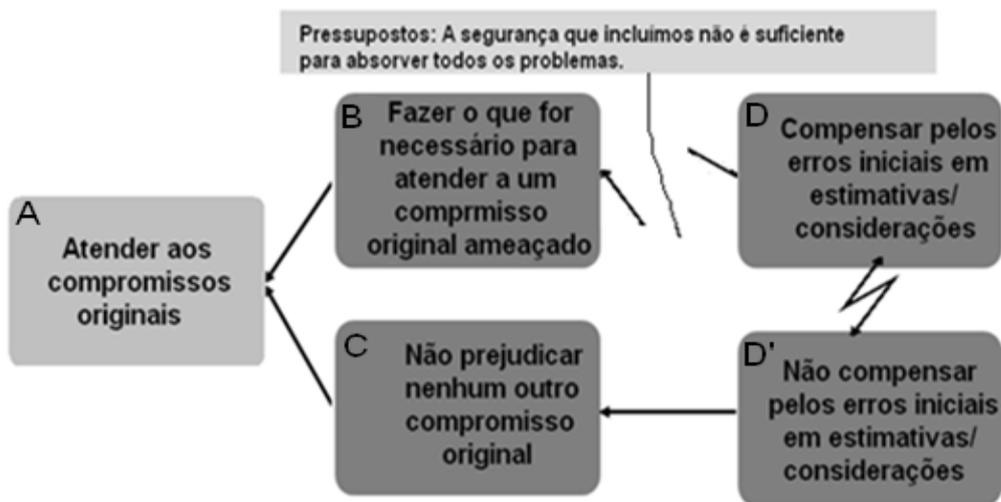
Steyn (2002) cita que a adição de recurso, um dos exemplos citados no passo anterior, pode resultar na mudança da restrição. Assim, quando o quarto passo é completado e a restrição inicial é eliminada, algum novo fator, dentro ou fora do sistema, se torna a nova restrição (Dettmer, 2007). Portanto, retorne ao passo 1, não permitindo que a inércia se torne uma restrição do sistema. Trata-se de melhoria contínua.

2.4.2 – A Causa Raiz em Projetos

A causa raiz, inevitavelmente, inclui a restrição que se está tentando identificar nos Cinco Passos de Focalização (Dettmer, 2007). Conforme já apresentado, Goldratt (2006) esclarece que encontrar um meio termo entre um conflito (D e D` da Figura 2.24) leva a existência de Efeitos Indesejáveis e que o procedimento da TOC é

examinar os pressupostos que estão escondidos pelas setas e desafiá-los para ver qual é o errôneo: “identificar um pressuposto errôneo remove o conflito raiz, mas pode apresentar algumas desvantagens. Uma boa solução remove o conflito raiz sem criar desvantagens significativas”. A Figura 2.24 apresenta o conflito geral da TOC para Gerenciamento de Projetos, desenvolvido por Goldratt, na qual ele desafia o pressuposto da conexão B-D, conforme elucidado no “segundo passo do processo de focalização”:

Há muita segurança embutida nas estimativas de atividades, suficiente para absorver todos os problemas, porém a maneira pela qual administramos os projetos desperdiça essa segurança. Isso significa que devemos mudar a forma pela qual colocamos e usamos a segurança existente.



Fonte: Goldratt (2006)

Figura 2.24 – Nuvem Geral da TOC para Gerenciamento de Projetos.

O ANEXO C deste trabalho apresenta as Árvore de Realidade Atual (ARA) e de Realidade Futura (ARF) de gerenciamento de projetos construída por Goldratt (1998). Na ARA, pode ser observado que a causa-raiz para completar o projeto dentro das especificações, custo e prazo é que “queremos gerenciar com sucesso as incertezas do negócio”. A partir da injeção proposta pela Nuvem (a implantação do CCPM) na ARA, obtêm-se a ARF através da transformação dos Efeitos Indesejáveis (EI) em Desejáveis (ED), pela lógica de causa-efeito.

2.4.3 – Outros Elementos Importantes do CCPM

Leach (2005) pressupõe que para explorar a restrição em termos de ganho, deve-se liberar o trabalho correto no sistema e no tempo apropriado para nunca deixar de alimentar a restrição e também não sobrecarregá-la: “sobrecarregar a restrição (isto é, produzir mais do que ela pode processar), cria excesso no inventário do processo (pilhas de trabalho incompleto em frente à restrição)”. Desta forma, a Teoria das Restrições usa o conceito de *work in process* para programar as atividades não pertencentes à Corrente Crítica para o mais tarde possível, evitando muitas entregas simultâneas, para que produtos do projeto sejam entregues o mais breve possível.

Finocchio (2008) argumenta que a TOC busca soluções de programação que mantenham a quantidade de *work in process* mínima, por meio do defasamento adequado de atividades que compartilham recursos e também através da busca de sincronização entre as atividades predecessoras e sucessoras. Para tal sincronização, Budd e Cervený (2010) afirmam que nenhum projeto deveria ser iniciado sem que todas as especificações tenham sido recebidas, um cronograma aceitável esteja aprovado, que todos os outros passos preparatórios estejam realizados, que todos os materiais requisitados estejam disponíveis e que a tarefa esteja no começo de uma linha de trabalho FIFO.

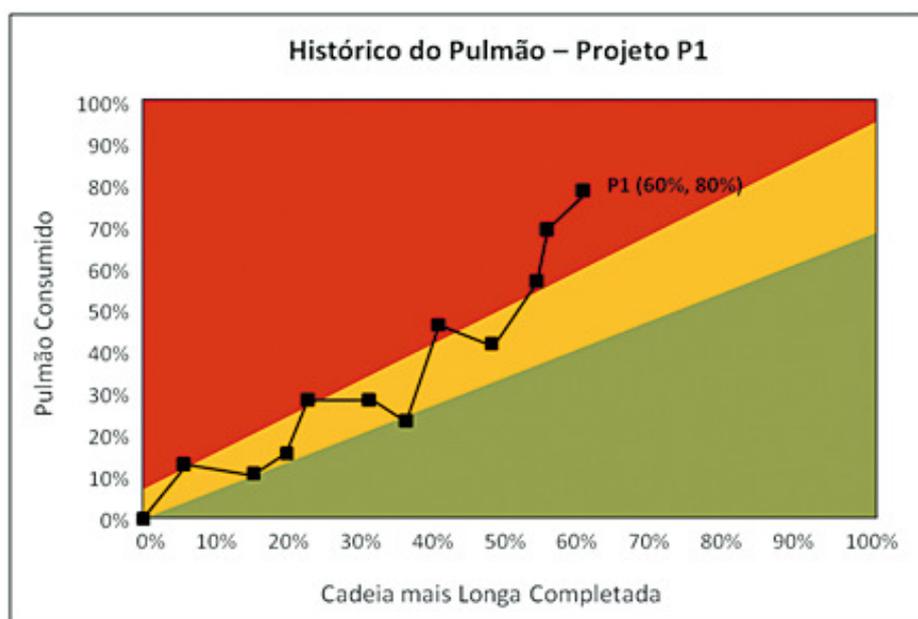
Ao invés de prover tempos de “início” e “fim” para cada tarefa, como recomendado pela gerência de projetos tradicional, a gestão de projetos por Corrente Crítica usa as durações das tarefas e pede aos recursos que trabalhem numa abordagem em que o primeiro que entra é o primeiro que sai (FIFO) para todas as tarefas em fila. Tempos de início são providos apenas para atividades iniciais em um caminho, aquelas com atividades sucessoras, mas não predecessoras.

Para aumentar a probabilidade de completar projetos no prazo, Budd e Cervený (2010) citam uma terceira fonte de proteção de projeto da Corrente Crítica (além dos pulmões de projeto e de convergência):

são os múltiplos pulmões de recursos que não adicionam tempo ao cronograma do projeto, porém proveem avisos antecipados para certos recursos ou para começar um caminho ou que eles devem mover-se para a tarefa da Corrente Crítica quando necessário, e, às vezes desviarem da política padrão (de não parar trabalho em uma tarefa até que esteja completada) para começar uma tarefa da Corrente Crítica no tempo certo.

Outro importante aspecto destacado por Leach (2005, p.10-11), é que para projetos tradicionalmente gerenciados, o segundo pressuposto que garante atraso para completar o projeto é: “o planejamento e o sistema de controle tradicionais da gerência de projetos são eficazes”.

Baptista (2009) observa que o mais importante para gerir a execução é o que vai acontecer, mas mesmo assim a vasta maioria dos relatórios e informações reportadas se refere ao que já passou (ex.: % completada da tarefa). Goldratt (2007) afirma que o resultado disto faz surgir o “fenômeno dos 90%”, no qual os outros 10% que faltam para completar o projeto consomem outros 90% do tempo e do orçamento. Sobre isso, Kishira (2008) relata que o objetivo não é fazer um relatório de progresso, mas conseguir manter o prazo de entrega. O autor considera que a solução para essa situação é simplesmente perguntar: “Quantos dias de trabalho ainda faltam para você terminar esta tarefa?” A razão dessa prática é que, ao perguntar tempo remanescente para concluir a atividade, ao invés de perguntar por percentual realizado, o responsável pela atividade fornece uma estimativa mais realista e menos distorcida (FINNOCHIO, 2008). Budd e Cervený (2010) concluem que além de usar pulmões para gerenciar a incerteza da duração das tarefas, o gerenciamento de projetos por Corrente Crítica usa os pulmões para monitorar o progresso do projeto: “o pulmão de Corrente Crítica é uma ferramenta de gerenciamento de projetos para prover quando agir e quando evitar agir desnecessariamente durante a execução”. No exemplo da Figura 2.25, o projeto P1 (representado pela corrente crítica) apresenta um progresso de 60% e um consumo de 80% do pulmão, estando na zona vermelha.



Fonte: Massari e Sobral (2011)

Figura 2.25 – Gerenciando o Uso do Pulmão de Projeto.

Pulmões normalmente são divididos em três seções de tempo iguais que podem ser pensadas como “variação esperada”, “variação normal” e “variação anormal”; na zona verde as coisas estão indo bem e não se deve interferir, quando o consumo do pulmão entra na zona de variabilidade normal (amarela), cada tarefa que exceda o tempo esperado (agressivo) deve ser analisada em busca da causa e de um plano de ação, a zona vermelha requer uma ação imediata. (BUDD e CERVENY, 2010).

Ao contrário do que prega a gerência de projetos tradicional, de que uma vez que o projeto é iniciado cada tarefa é gerenciada como se fosse um evento independente, o pulmão não é reserva nem "margem de segurança" etc.; são formas de sincronizar esforços coletivos e integrar as equipes; são formas ativas de gestão. (BAPTISTA, 2009).

2.4.4 – A Resistência à Implementação do CCPM

No estudo de caso da aplicação da Árvore S&T para melhorar a performance de projetos de desenvolvimento de novos produtos em Taiwan, Hwang *et al.* (2010) relatam que apesar de centenas de relatórios relacionados ao sucesso da implementação do CCPM³⁶, gerentes de projeto demonstraram preocupações das soluções serem apenas conceituais e faltarem passos sólidos de implementação para efetuar a mudança: “mesmo as histórias de sucesso falham profundamente em discussões de como traduzir o conceito em prática para atingir os resultados (como implementar o CCPM)”.

Estudo realizado por Balderstone e Mabin (1999 *apud* PAULA *et al.*, 2005), concluiu que a maior dificuldade para a implementação do CCPM é superar a tendência do comportamento de resistir às mudanças.

Em metade das empresas foi constatado algum tipo de resistência das pessoas envolvidas direta ou indiretamente no projeto. Isso pode ser explicado pelo fato da metodologia CCPM sugerir em alguns pontos a quebra de paradigma, onde mudanças e a conseqüente resistência serão inevitáveis. Nos inúmeros trabalhos pesquisados sobre o tema, foi observado que a cultura da organização pode ser uma grande restrição, não só para o CCPM, como para outras formas de mudanças.

³⁶ Mabin e Balderstone (2000), Jaume Ribera *et al.* (2003), Cohen *et al.* (2004) e Realization.com (2009).

Cisilag (2001 *apud* ZEFERINO, 2009) admite que a maior dificuldade para a implantação do CCPM, tem sido encontrada nos fatores comportamentais através da resistência de algumas pessoas da organização às mudanças de paradigmas. Artigo publicado pela *Goal-System Consulting* (2006)³⁷, destaca que o CCPM não pode ser executado de forma eficaz sem a mudança de atitudes e comportamentos, que é necessária à mudança da abordagem tradicional.

Finocchio (2008) afirma que o CCPM exige esforços de adoção de mudanças e conscientização dos patrocinadores, pois desafia o hábito e o senso comum aparente.

A intuição dos patrocinadores leva a crer que fornecer uma data precisa para o término do projeto é mais “profissional” do que fornecer um intervalo de datas (entre o final da corrente crítica e o final do pulmão). A maneira convencional de pensar dos patrocinadores e de outros *stakeholders* considera que fazer o máximo de atividades antecipadamente é sempre positivo e “adianta o projeto”. O método da Corrente Crítica combate essas crenças, baseado em lógica e raciocínio, mas nem sempre razões técnicas são suficientes.

Segundo Leach (2005 *apud* SOLER, 2010), mais que a simples introdução de um novo método, a implantação do Método do Gerenciamento de Projetos pela Corrente Crítica nas empresas, exige uma alteração radical nos paradigmas e nas práticas estabelecidas de gerenciamento de projetos. Para o autor, essa mudança geralmente é vista com aversão pela alta administração e se traduz num grande empecilho na implantação do novo método.

O CCPM não é apenas um novo método de gerenciamento de projetos, mas sim, uma maneira diferente e melhor de fazê-lo, onde o foco principal da implementação muitas vezes não reside na mudança técnica, mas sim, na mudança cultural fundamental, necessária à sua aplicação.

Baptista (2009) diz que muitas metodologias de gestão e ferramentas têm sucesso comprovado, mas nem toda tentativa de implementá-las é bem sucedida.

Um dos problemas genéricos mais citados é a “resistência às mudanças”; experimentos simples mostram que na verdade a chamada “resistência às mudanças” é uma manifestação da experiência acumulada de cada envolvido que mostra que nem toda mudança é uma melhoria.

³⁷ GOAL-SYSTEM CONSULTING INC. & BEING CO., site www.goalsys.com/books/, acessado em 17/10/2009.

Para o autor, dois tipos de causas são responsáveis pelo insucesso dessas tentativas: “a solução em particular não é adequada (condições necessárias não são atendidas) ou falha no processo de implementação”. Baseado em todas as experiências de implementação acessíveis que teve, Goldratt (2007) recomenda seis critérios para determinar se uma solução é adequada ou não:

1. Resulta em benefícios excelentes

Os benefícios são substancialmente superiores ao nível de ruído do sistema. “Como explicado por Deming³⁸, tentar otimizar dentro do nível de ruído piora o desempenho do sistema”.

2. Ganha-ganha-ganha para todos cuja colaboração seja necessária

O único arranjo estável ao longo do tempo é aquele onde todos os envolvidos (direta e indiretamente) se beneficiam da mudança.

3. O risco é pequeno se comparado com os benefícios

Não basta considerar somente os benefícios, os riscos precisam ser ponderados, tornando-se a probabilidade da ocorrência multiplicada pela magnitude do dano causado.

4. Mais simples do que fazemos agora

O tempo das pessoas é uma restrição natural. Para permitir melhorias este deve ser bem usado. Um sistema mais simples requer menos atenção para operar, monitorar, controlar e agir.

5. A sequência permite às pessoas subirem a bordo

Cada bloco de ações traz resultados significativos imediatamente. Isso cria um círculo virtuoso de realimentação no qual mais e mais pessoas desejam participar da implementação da mudança.

6. Não se autodestrói

Lidar com as consequências negativas do sucesso é um dos pontos mais subestimados nos planejamentos estratégicos. O que pode dar errado, caso a mudança seja muito bem sucedida. Isso é fundamentalmente diferente de erros na implementação ou de consequências negativas de tentar a mudança. Aqui se verifica a sustentabilidade do crescimento advindo da mudança.

Segundo o autor, uma solução que atenda a todos esses critérios e seja bem

³⁸ Deming and Goldratt: *The Theory Of Constraints And The Sistem Of Profound Knowledge* (1999).

comunicada, tem maiores chances de ser implementada com sucesso. Para ele, a mudança de uma metodologia de gerenciamento de projetos é uma grande e complexa implementação, onde a pergunta natural é: “como detalhar e guiar uma grande implementação”? Ele diz que os problemas mais sérios são os de sincronização e comunicação e a *Árvore de Estratégias e Táticas* é a solução da TOC para esse problema.

Hwang *et al.* (2010) afirmam que Goldratt reconheceu que no passado o CCPM não tinha os passos sólidos necessários para uma implementação e que a *Árvore S&T* foi desenvolvida para prover um guia passo a passo para efetuar a mudança, o que é corroborado por Stratton (2010): “o guia da *Árvore de S&T* para projetos fornece uma metodologia de implantação mais compreensiva, assim como um pensamento atualizado de como o CCPM deve ser implementado, particularmente em relação ao controle do fluxo e à melhoria contínua”.

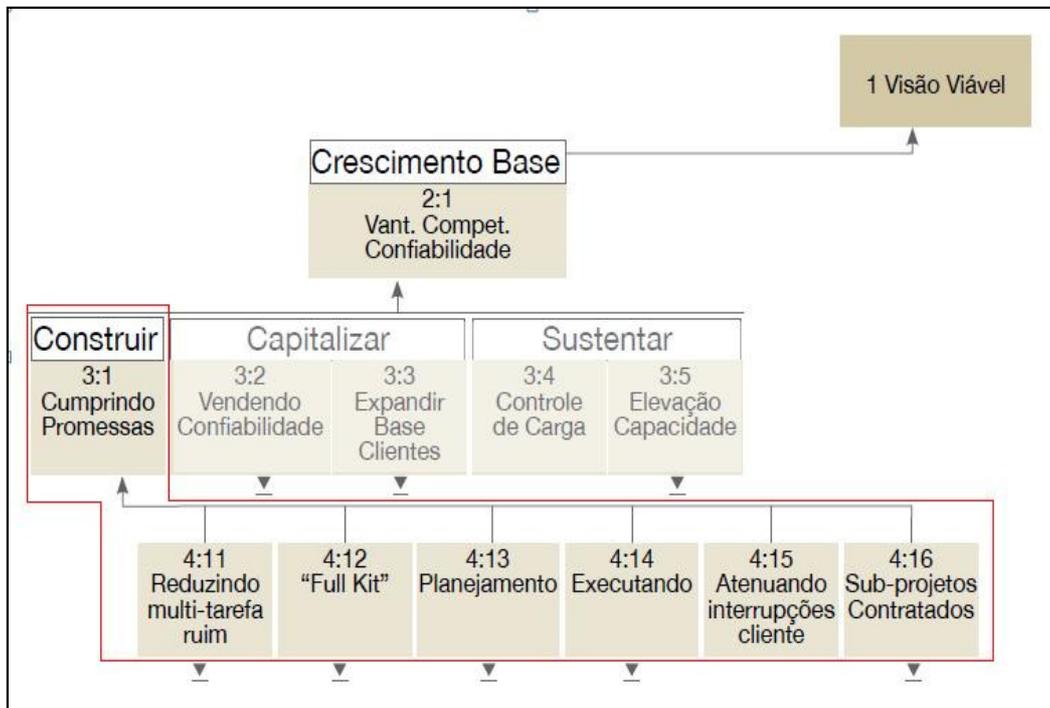
2.4.5 – A *Árvore de Estratégias e Táticas (S&T)* de Projetos da TOC – Implementando o CCPM

Goldratt (2008) afirma que no ambiente de projetos uma vantagem competitiva³⁹ decisiva é ganha quando as datas de entrega prometidas pela empresa são notavelmente confiáveis, mantendo-se os demais parâmetros (escopo, qualidade e custo) inalterados. Assim, a vantagem competitiva proposta pela *Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos (a Visão Viável)* tem como diferencial a venda de “confiabilidade de entrega aos clientes (prazos)”, a partir da implantação do CCPM. Dando sequência ao desenvolvimento da *Árvore* apresentada na Figura 2.5, a construção da Vantagem Competitiva “Confiabilidade” (ramo 2:1) é mostrada na Figura 2.26, através do ramo 3:1 “Construir”, que contém os passos para a implantação sequencial do CCPM a partir dos níveis 4 e 5, escopo deste trabalho.

Para um bom entendimento desta dissertação daqui em diante, é fundamental que o leitor a acompanhe junto com o manual da *Árvore de S&T* para projetos, disponibilizada no ANEXO A. O escopo deste trabalho compreende a implantação do

³⁹ Porter (1989, p. 9) afirma que a base fundamental do desempenho acima da média em longo prazo (*Visão Viável*) é a vantagem competitiva sustentável e que sem ela, o desempenho acima da média é geralmente um sinal de colheita.

CCPM, ramo 3.1. O sentido para leitura é: comece a ler a entidade 3.1, então 4.11, desça a 5.11.1, 5.11.2, 5.11.3, 5.11.4; volte a 4.12, então desça para 5.12.1, 5.12.2, 5.12.3; retornar ao 4.13 e assim por diante. Esta leitura também é importante para compreensão dos formulários e entendimento dos resultados do trabalho.



Fonte: Goldratt (2008)

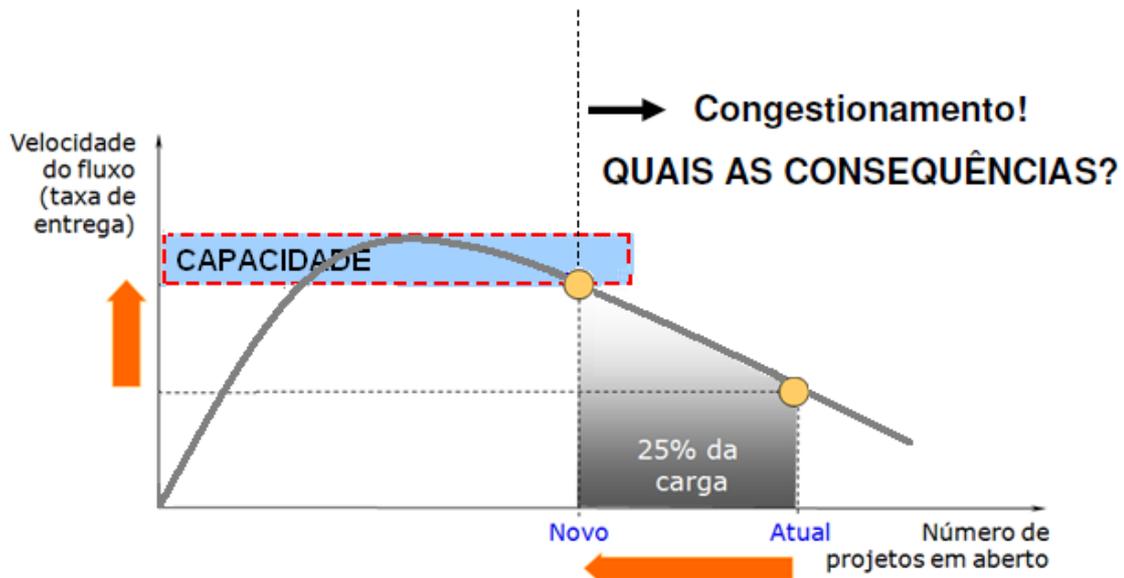
Figura 2.26 – Cumprindo Promessas.

➤ Reduzindo Multitarefa Ruim (4:11)

Seguindo o quinto critério de Goldratt para uma boa solução – “cada bloco de ações traz resultados significativos imediatamente” – Baptista (2009) considera que é necessário tratar o principal problema em ambientes multiprojetos, que é a multitarefa ruim (ou nociva), definido pelo autor como oscilar entre atividades sem que se termine nenhuma ou sem que se produza benefício em nenhuma: “o tempo de alternar entre tarefas aumenta o tempo líquido gasto em cada tarefa, enquanto que no modo sem multitarefa ruim, a curva de aprendizado é totalmente explorada e a velocidade de execução é maior do que a prevista”. O ramo 5:11 da Árvore de S&T de Projetos apresenta as atividades sugeridas para este tratamento.

A Figura 2.27 ilustra a situação em que após certa quantidade de projetos

abertos em paralelo o efeito da multitarefa ruim começa a se manifestar e vai diminuindo a taxa de entrega (parte direita do gráfico – “Congestionamento”), ao passo em que a “falta de trabalho” em relação a capacidade (parte esquerda do gráfico próximo da origem) diminui a taxa de conclusão dos projetos.



Fonte: Adaptado de Baptista (2009) e Massari (2009)

Figura 2.27 – Taxa de Entrega em Multiprojetos.

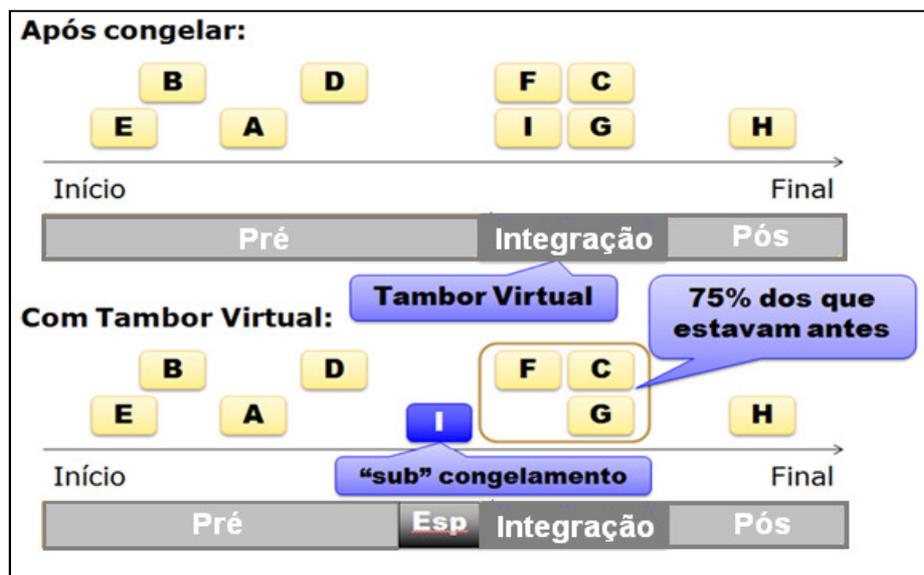
Goldratt (2008) recomenda congelar 25% da carga (dos projetos ativos) para que o desempenho se restabeleça – deslocar-se do ponto “Atual” para o ponto “Novo” do gráfico – conforme representado pela seta horizontal. Segundo o autor, feito isto, é esperado que os recursos tenham menos tarefas para trabalhar, então a velocidade de implementação começa a subir significativamente – conforme representado pela seta vertical. Fernandez (2010) chama a atenção de que o papel da alta gerência é muito importante, pois a tentação de continuar trabalhando em projetos congelados é alta.

Apesar da importância do nivelamento do trabalho aos recursos disponíveis, Stratton (2010) diz que em ambientes multiprojetos o fator que determina o ritmo de conclusão dos projetos não é o recurso mais sobrecarregado, mas a sincronização entre as várias “pernas” dos projetos: “integração é ponto aonde, para cada projeto, as várias pernas se juntam”. O autor relata que Goldratt recentemente reconheceu que o real problema em projetos não são as restrições de recursos, mas sim a sincronização.

A instabilidade do recurso gargalo no gerenciamento de projetos foi mais recentemente reconhecida por Goldratt (2007): seu guia original (1997) foi para planejar projetos ao redor de um “TAMBOR” na forma de um recurso; isto foi mudado para um recurso “TAMBOR VIRTUAL” que reconhece que qualquer recurso limitante é passível de se mover.

Segundo Baptista (2008), o Tambor Virtual é um mecanismo de escalonar múltiplos projetos sem se basear na capacidade dos recursos críticos, mas sim na taxa (ritmo) com que os projetos são completados. O autor afirma que esta taxa está relacionada com a área de integração das várias pernas dos projetos, pois é onde as variabilidades atingem mais fortemente um projeto.

Desta forma, Goldratt (2008) sugere restringir o número de projetos na área de integração (ou parte dela) para no máximo 75% do número atual. Na Figura 2.28, que traz a ilustração, observa-se que os projetos F, C, I e G estavam na área de integração, mas o projeto I (responsável por 25% da carga) foi congelado e ficou na espera.



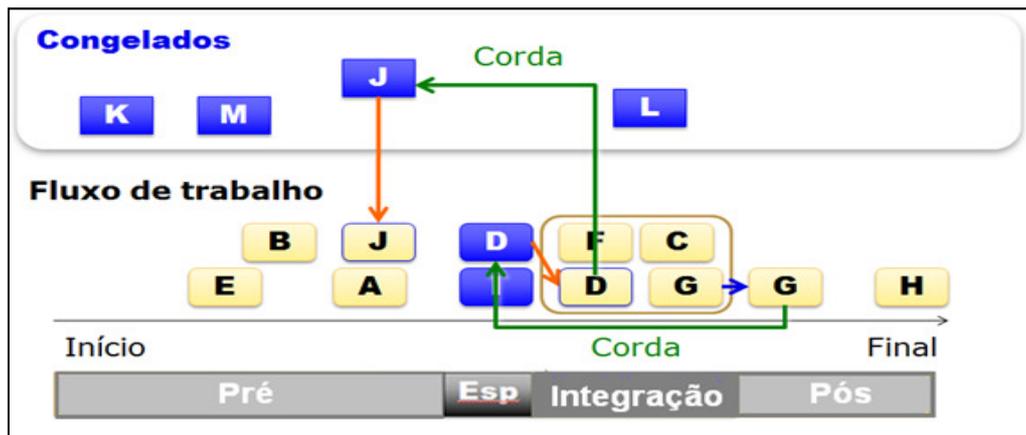
Fonte: Baptista (2009)

Figura 2.28 – Tambor Virtual em Ação (I).

Stratton (2010) esclarece que este foco está em melhorar o fluxo de projetos usando lógica similar àquela de manufatura LEAN e a aplicação da TOC baseada em operações intitulada Tambor-Pulmão-Corda (SCHRAGENHEIM e DETMER, 2001) que

é a solução da Teoria das Restrições para operar um local de produção. Leach (2005) explica:

o “Tambor” é a capacidade de processo da restrição; isso determina o ganho geral do processo produtivo. A “Corda” transmite informação do tambor para a liberação de trabalho, para nunca deixar de alimentar a restrição e para limitar o acúmulo de inventário. O “Pulmão” é o deliberado posicionamento de inventário em processo para lidar com as flutuações estatísticas do sistema.



Fonte: Baptista (2009)

Figura 2.29 – Tambor Virtual em Ação (II).

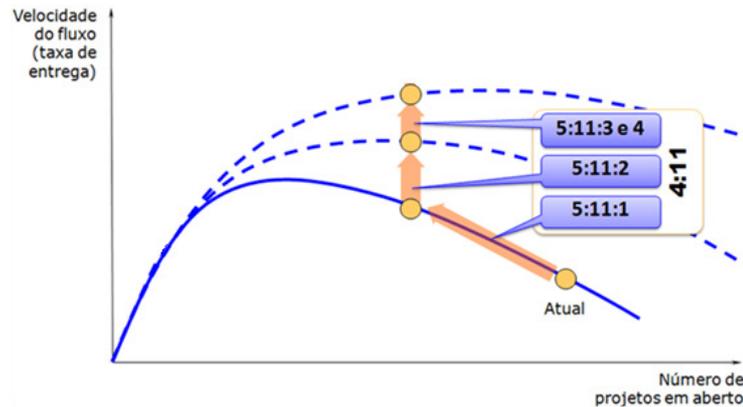
A Figura 2.29 estabelece a sincronização do fluxo de trabalho (de projetos), de onde se vê que a corda é “amarrada” entre a área de saída (projeto G) e a área de espera para a integração (projeto D), regulando fluxo de trabalho, através da liberação de projetos congelados (projeto J).

De acordo com Baptista (2008), a restrição (sincronização do fluxo de trabalho) regula a “saída de projetos” (velocidade do sistema como um todo, de concluir projetos) e que por natureza dos projetos, os pontos de convergência⁴⁰ reduzem a probabilidade de uma nova tarefa começar no prazo. Para o autor, esse aprendizado ajuda a entender o critério para “Liberar Novos Projetos”⁴¹.

A soma dos efeitos conjugados das entidades de multitarefa ruim (ramo 4:11 da Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos) é mostrada pela Figura 2.30:

⁴⁰ Segundo Leach (2005), a maioria dos projetos tem múltiplas cadeias de atividades que irão fundir-se em algum ponto com a corrente crítica; a fusão dessas cadeias cria um filtro que elimina as flutuações positivas e passa para a frente o maior atraso.

⁴¹ Programação ALAP (programação o mais tarde possível), já citada neste Capítulo no 1º parágrafo do item 2.43.



Fonte: adaptado de Baptista (2009), Revista MUNDO PM

Figura 2.30 – Efeito das Entidades 4:11 da Árvore de S&T de Projetos da TOC.

Segundo Baptista (2011), os impactos da multitarefa ruim são um menor lead time, menor produtividade e menos qualidade. Para se ter ideia do que apenas uma preparação adequada é capaz de fazer, este autor cita o caso de sucesso da Vizag, uma Companhia Multinacional de Submarinos Nucleares da Índia. Em julho de 2010 esta organização possuía 206 projetos em carteira (em produção) e apresentava uma realização mensal de 3 projetos para uma meta de 12. Seis meses após a implementação de um plano de congelamento com especialistas da TOC e formação da equipe (treinamento), o desempenho saltou para 51 entregas no mês:

O problema deles é que a duração da carteira passou de 70 para 3 meses; e agora o que eles vão fazer com os recursos humanos nos outros 9 meses do ano? Um esforço para ir atrás de mais contratos? Vender mais? Qual a demanda mundial de submarinos nucleares? Esse pessoal precisa achar agora o que fazer! O problema de uma coisa muito bem sucedida é que ela cria consequências em outros lugares!

Goldratt (2009) cita que a filosofia de gestão da TOC adota os quatro princípios de gestão do fluxo que estão por trás das linhas de produção de Ford e do sistema de produção Toyota de Ohno, que são:

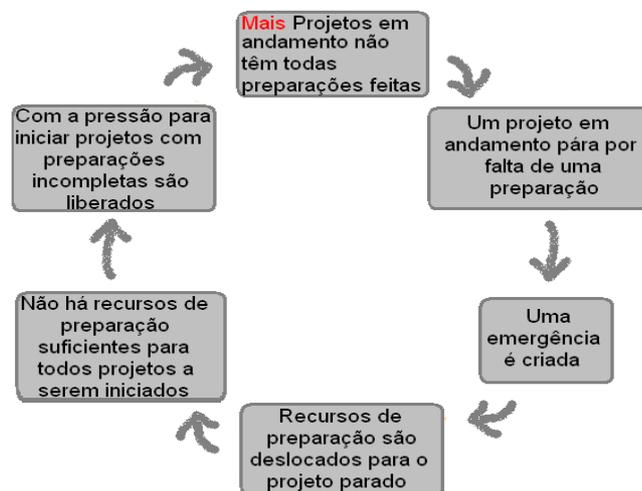
- melhorar o fluxo (ou equivalente o *lead time*);
- estabelecer um mecanismo prático que oriente a operação quando não produzir (evitar produzir em excesso);
- eliminar eficiências locais;
- estabelecer um processo de focalização para balancear o fluxo.

➤ “Full Kit” (4:12)

Fernandez (2010) diz que a maioria dos problemas de sincronização em projetos usualmente é gerada pela multitarefa ruim, pela pressão para começar o projeto a qualquer custo e pela falta de preparações apropriadas “full kit”. O autor diz que frequentemente presumimos que “no percurso as coisas podem ser consertadas” e desta forma há pressão para iniciar projetos sem que as preparações necessárias estejam completas (especificações detalhadas, autorizações etc.).

Assim, após acelerar a taxa de entrega de projetos, o segundo passo da Árvore tem como objetivo instituir a prática de preparações adequadas, onde quase nunca um projeto deve ser iniciado sem as preparações necessárias. O ramo 5:12 da Árvore de S&T de Projetos mostra as atividades sugeridas para este tratamento.

Segundo Baptista (2008), “full kit” seria uma espécie de “check list” de iniciar o projeto (o mínimo que precisa para iniciar o projeto) e exemplifica: “para um projeto em andamento que para por falta de licença ambiental, o tempo de “apagar incêndio” e seus impactos são maiores do que o de preparação”. A Figura 2.31 ilustra o “gerar incêndios e combatê-los”, causados por falta de preparações.



Fonte: Baptista (2009)

Figura 2.31 – Ciclo Infinito.

Tendo tudo pronto e em mãos antes de começar uma tarefa é referido como tendo um “kit completo” ou um “full kit”. Enquanto um projeto de pesquisa possa violar

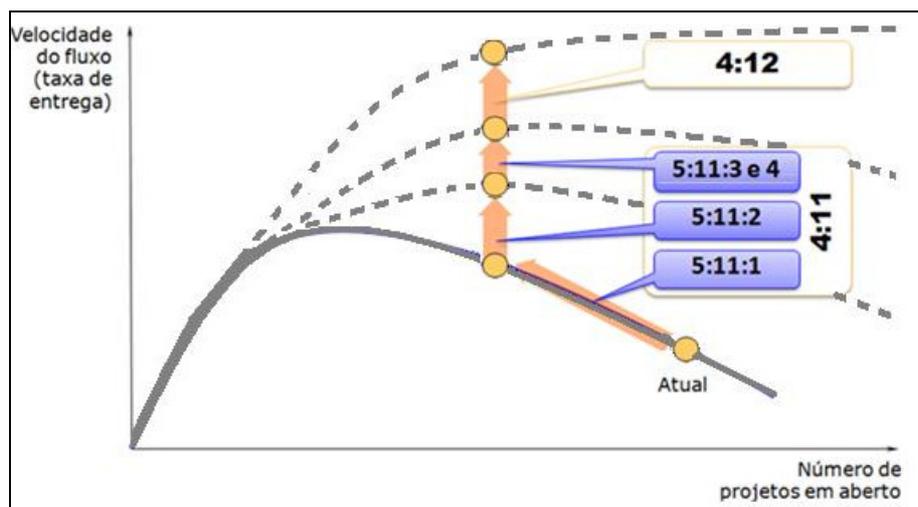
esta “regra”, outros projetos não devem. (BUDD e CERVENY, 2010).

Hwang *et al.* (2010) citam, em sua experiência em Taiwan, que a empresa usou a “janela de carga reduzida (um período de menor demanda de recursos)” nos recursos para fazer as preparações e assegurar que a prática do “*full kit*” se tornasse a norma: “Demorou aproximadamente três meses para implementar o “Reduzir multitarefa ruim” e o “*full kit*”. Os resultados positivos em desenvolvimento de produtos e *lead time* do projeto foram evidentes”.

Em sua experiência na Colômbia, Fernandez (2010) afirma que as empresas que começaram a realmente congelar projetos e checar o “*full kit*”, a velocidade subiu facilmente em mais de 30%. Ele relata que os clientes entenderam que quase todo projeto tem tarefas relacionadas à preparação.

Muitos dos clientes começam a construir listas de checagem que verificam se o projeto realmente está pronto para o trabalho começar: “Nós temos tudo que é requerido para começar? Eu não vou começar até que todos os requerimentos sejam atendidos! Essas frases começam a fazer parte da comunicação regular na organização. Essa lista de checagem é um passo natural para formalizar a entidade 4.12 “*Full Kit*”.

Um resumo dos efeitos combinados destas duas primeiras entidades (4:11 multitarefa e 4:12 “*full kit*”) é ilustrado pela Figura 2.32.



Fonte: Baptista (2009)

Figura 2.32 – Efeito das Entidades 4:11 e 4:12 da Árvore de S&T de Projetos da TOC. Na Figura 2.32, observa-se que a primeira ação (Congelar) leva a um melhor

desempenho na curva de taxa de entrega atual, enquanto as demais entidades modificam a curva em si. Isso se deve à eliminação das causas que prejudicam a taxa de entrega (multitarefa, alocação de recursos, “*full kit*” etc.). (BAPTISTA, 2009).

Até este ponto não se toca em redes de projeto, estimativas de tempos ou outros elementos tão associados ao CCPM: “o principal é estabelecer a fundação sólida onde um novo modo de operação como o CCPM possa gerar os melhores resultados com o menor atrito e esforços necessários, preparando o ambiente para introduzir os elementos referentes ao planejamento”. (BAPTISTA, 2009).

➤ **Planejamento da Corrente Crítica (4:13)**

O terceiro passo trata do planejamento do cronograma em Corrente Crítica. O ramo 5:13 da Árvore de S&T de Projetos mostra as atividades sugeridas para este tratamento.

Baseado na experiência de consultoria para implementação do CCPM pela Árvore, para cinco empresas na Colômbia, Fernandez (2010) relata que há um gap (diferença) enorme entre plano e execução, onde o plano detalhado não ajuda a guiar a execução sobre onde o gerente precisa focar a sua atenção. Baptista (2009) conclui que é fundamental decidir qual o papel das redes de projetos: “gerar dados de acompanhamento financeiro ou ajudar a execução”? O autor cita que redes de projeto em alguns casos, só são escritas após a conclusão do projeto como parte da documentação de entrega ou são detalhadas demais, o que segundo Haddad *et al.* (2008), traduz uma orientação de que detalhamento excessivo não garante sucesso, mas sim dispersão.

Stratton (2010) observa que Goldratt recomenda construir um modelo de rede que assegure que o plano esteja compreensível e os elos de dependência válidos; o que Baptista (2009) complementa como planos factíveis e gerenciáveis com a metodologia CCPM. Para Fernandez (2010), é necessário checar o objetivo para o qual a tarefa foi requerida e o critério do sucesso. Segundo o autor, trabalhar essas questões em equipe levará a redes de projeto boas o suficiente. Baptista (2009) avalia que uma prática nem sempre usada, é o de modelos de projetos que permitam um

planejamento mais rápido, eficaz e menos vulnerável a erros, servindo como experiência acumulada pela empresa em cada tipo de projeto.

Outro importante aspecto abordado na *Árvore*, mas já visto neste Capítulo, é o da estimativa de tempo enxuto das atividades do projeto. Sobre isso vale destacar a experiência de Fernandez (2010) na implantação do CCPM em empresas colombianas:

“[...] quando você diz que as pessoas não serão julgadas por atender às estimativas de tempo, você precisa explicar calmamente a real ajuda de tempo que os gerentes irão oferecer. Essa comunicação é crítica para que as pessoas gerem o espírito de trabalho em equipe que está incorporado em toda a implementação do CCPM. Isso é um novo estilo gerencial que vem de onde Yuji Kishira fala sobre Harmonia⁴²”.

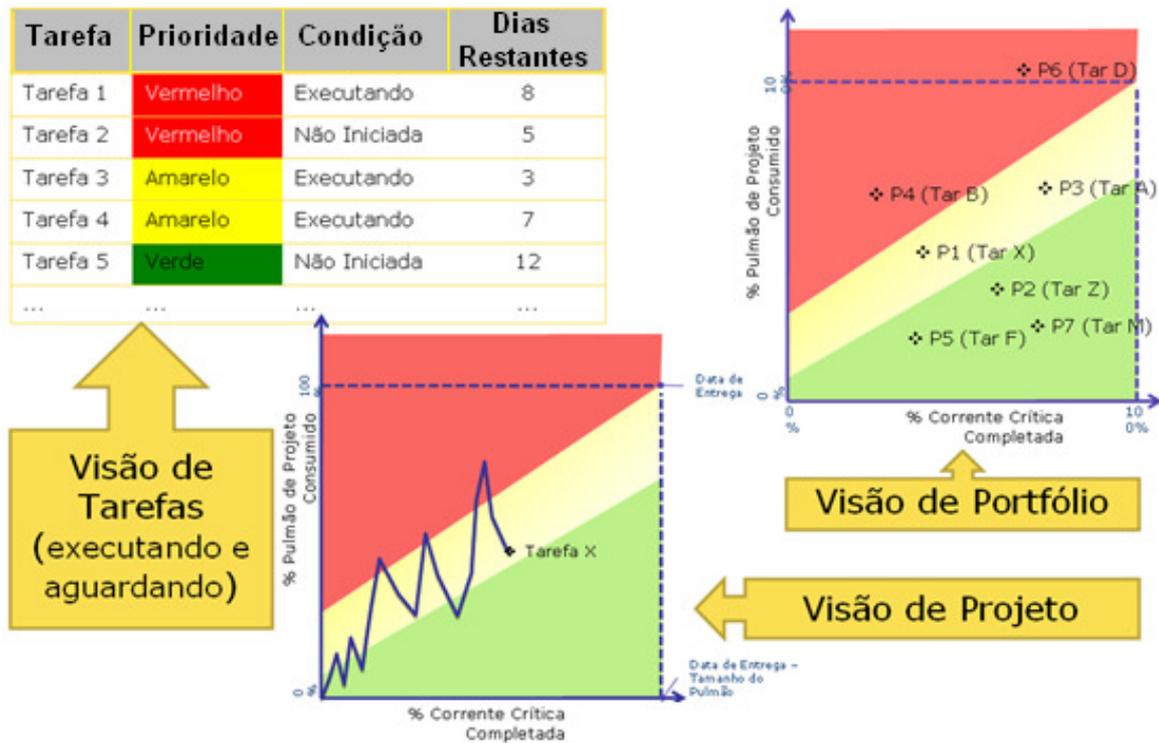
Com relação ao problema de conflito de recursos, para nivelar eficazmente a carga em cada tipo de recurso no planejamento é necessário escalonar os projetos em concordância com o ritmo real do sistema que é dado pelo TAMBOR VIRTUAL. Baptista (2009) considera que, com os planos gerados por CCPM e os projetos devidamente escalonados, é possível dar estimativas realistas aos clientes de cada projeto, mas que após a implantação das três primeiras entidades (multitarefa, “*full kit*” e planejamento), é importante executar bem o que foi planejado.

➤ **Gerenciar a Execução (4:14)**

O quarto passo trata da gestão de prioridades. O ramo 5:14 da *Árvore* de S&T de Projetos mostra as atividades sugeridas para este tratamento, que são resumidas e ilustradas pela Figura 2.33.

Segundo Baptista (2009) a tarefa com maior penetração no pulmão é a tarefa que determina a conclusão do projeto; portanto é onde o gerente de projeto deve trabalhar para assegurar que o trabalho esteja efetivamente progredindo (**Figura 2.33; “Visão do Projeto”; Tarefa X**). Para tal, ele sugere que reportar a cada dia qual é a duração restante de cada tarefa em aberto é suficiente para calcular a prioridade das tarefas e permitir que se tenha um sistema de prioridades simples, estável e prático (**Figura 2.33; “Visão de Tarefas”**). A Tabela 2.5 explica o procedimento a ser feito.

⁴² Seu livro alcançou o primeiro lugar em vendas pela AMAZON, no Japão, em 2009.



Fonte: Baptista (2011)

Figura 2.33 – Execução com CCPM.

Tabela 2.5 – Procedimento do Gerente de Tarefas.

| | |
|---------------------|---|
| Tarefa 1 | articula ações com o Gerente de Projetos ⁴³ ; |
| Tarefa 2 | aloca recursos e discute com o Gerente de Projetos o que fazer para que todas as preparações e providências para acelerar a execução da tarefa tenham sido tomadas; |
| Tarefa 3 e 4 | avalia o que acontece com essas tarefas, a fim de preparar planos de contingência para elas (caso entrem no vermelho); |
| Tarefa 5 | não interfere nas tarefas em execução que estão verdes e verifica quais tarefas por iniciar, também no verde, tem suas preparações terminadas. |

Fonte: adaptado de Baptista (2009), Revista MUNDO PM

Baptista (2009) considera que o sistema de reporte do CCPM (buscar o que virá e não o que passou) somado às durações agressivas das tarefas faz com que seja possível receber ajuda antecipada da Alta Direção, quando um problema é encontrado. Na **Figura 2.33 – “Visão de Portfólio”**, o autor mostra o exemplo de um portfólio de projetos em que os projetos 4 e 6 (que estão na zona vermelha) são os alvos da discussão com a alta direção sobre onde a ajuda é necessária. O gráfico mostra que o

⁴³ Responsável pela execução dos projetos como um todo e pelas negociações com outras áreas e/ou terceiros.

projeto 4 está próximo da metade (tendo o eixo da corrente crítica completada como referência) e já tem condições de justificar claramente porque precisa de ajuda. O projeto 6 consumiu mais de 100% do pulmão, mas ainda não atrasou porque as ações sendo (e a serem) tomadas podem reduzir a duração das tarefas restantes e ajudar a entregar o projeto no prazo. “A alta direção pode perguntar o que acontece nos projetos 1 e 3 (zona amarela), mas não nos demais (zero interferência nos projetos verdes).” O autor observa que na medida em que a melhoria na gestão de projetos aumenta a taxa de entrega é necessário ajustar o Tambor-Virtual para refletir a sincronização melhorada.

➤ **Mitigando as Rupturas dos Clientes (4:15)**

O quinto passo trata dos impactos na execução causados por ações do cliente. O ramo 4:15 da Árvore de S&T de Projetos mostra a atividade sugerida para este tratamento.

Para minimizar estes impactos na execução dos projetos, Fernandez (2010) relata em sua experiência de consultoria a cinco empresas colombianas, que na interação com os clientes o mais importante é eles receberem explicações adequadas sobre o método e quais ações realmente vão atrasar o projeto. Um exemplo de sucesso foi o das obras públicas no Japão, relatado por Kishira (2009), onde uma iniciativa do governo para melhorar a resposta governamental aos contratados implantou o programa “*One Day Response*” (Resposta em Um Dia), que significa que quando o governo é responsável pela tarefa que mais impacta a conclusão do projeto, o tempo de resposta do pedido tem que ser de 24h. Stratton (2010) sugere que esta iniciativa provou ser particularmente eficaz em combinação à aplicação do CCPM, resultando em uma redução média de duração em 20%, comparado aos 28% de atraso de projetos sem CCPM, com aumento de lucros médio de 7%.

Baptista (2011) ressalta que, como a Corrente Crítica praticamente não muda, modificações fora dela não têm impacto e são fontes de diálogo com o cliente.

➤ **Gerenciando Projetos Subcontratados (4:16)**

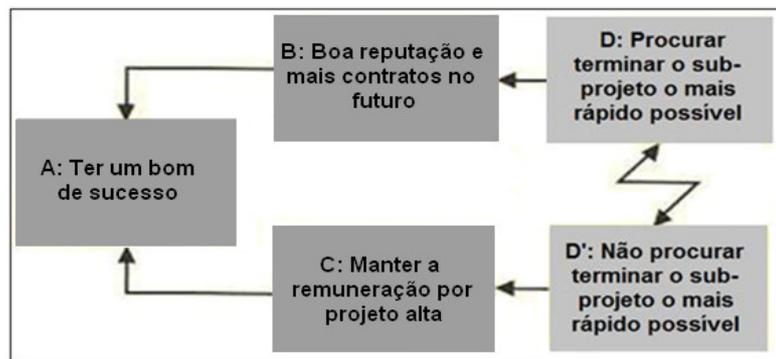
O sexto passo trata do relacionamento com subcontratados. O ramo 5:16 da Árvore de S&T de Projetos mostra a atividade sugerida para este tratamento.

Baptista (2010) destaca que muitas vezes, projetos têm partes (ou até todo o projeto) executadas por subcontratados e que é necessário saber como lidar quando eles não usam CCPM. Fernandez (2010) expõe a experiência com uma empresa de construção na Colômbia, onde o suporte foi percebido pelos subcontratados. “Nós passamos do estágio de construir o PERT com eles e modificá-lo para torná-lo uma rede de projeto CCPM”. Goldratt (2008) afirma que a relação entre o contratante e um subcontratado permite à Empresa fornecer, através do CCPM, o foco necessário aos seus subcontratados, foco este obtido a partir do reporte diário do progresso das tarefas fornecido pelos próprios subcontratados. Esse aspecto pode ser observado no relato de Stratton (2010), que reporta o sucesso da adoção do método da Corrente Crítica nos projetos governamentais de construção, pelo Ministério de Infraestrutura de Terra e Transporte do Japão.

Prazos apertados para reparar danos de terremotos antes da temporada dos tufões resultaram o CCPM ser utilizado por uma empresa de construção japonesa, Sunagogumi, num projeto de reforço da barragem do rio para proteção contra enchentes no rio Tonebetsu (KISHIRA e OHARA, 2005). A abordagem foi prontamente aceita pelos envolvidos no projeto; originalmente marcado para 17 de outubro de 2005, foi completado em meados de agosto. Isto proveu benefícios claros para a empresa, governo e comunidade, já que o término antecipado evitou exposição na temporada de tufões. A empresa descobriu que a abordagem do CCPM também os habilitou a informar do progresso para a comunidade e ao governo local, mantendo assim boas relações e assegurando pagamentos mantidos com a finalização antecipada (o cronograma em 30% com aumento significativo nos lucros). Stratton (2010) descreve que o benefício de comunicar claramente o *status* do projeto através do gerenciamento do pulmão e relatórios regulares foi reconhecido como chave para receber o que foi referido como “informação *Just-In-Time* (JIT)” do projeto: o supervisor do governo considerou que o método utilizado, sem segurança em cada tarefa, tornou mais fácil para ele entender o que estava acontecendo e, portanto, agir mais proativamente do que com os métodos tradicionais usados pelas outras contratadas. Consequentemente, problemas eram resolvidos muito mais cedo.

Outro destaque no gerenciamento das subcontratadas, apresentado por Goldratt na Árvore, é o dilema que é formado quando os subcontratados trabalham por horas, detalhado por Baptista (2010) no diagrama de conflitos da Figura 2.34. O autor ressalta

que a razão que conecta C e D` (ou seja, porque não devemos terminar o mais rápido possível) é o preço da hora ser fixo e, portanto, quanto mais durar o subprojeto, mais “horas” e maior faturamento. Mas, e se o preço da hora não fosse fixo? Goldratt propõe remunerar os subcontratados com uma taxa por “hora” variável: quanto mais rápido, mais vale a hora trabalhada. Para Baptista (2010), a experiência mostra que esse método é muito mais efetivo do que bônus para término antecipado, pois trabalha com o conceito mais familiar para esse tipo de subcontratadas: o preço da “hora”.



Fonte: Baptista (2009), Revista MUNDO PM

Figura 2.34 – Dilema de Subcontratados Pagos por “Hora”.

➤ Observações Sobre o Uso da Árvore

Stratton (2010) avalia que o guia S&T para a implantação do CCPM apresenta uma metodologia que pode agir como uma base para avaliar a abordagem do CCPM: “[...] ela oferece uma forma de prover rigor científico relacionado à avaliação dos pressupostos explícitos e os processos de implantação recomendados. Entretanto, qualquer implantação que pode ser medida irá requerer apoio de software que também deve ser consistente com a metodologia de implantação. O autor recomenda o software Concerto.” Hwang *et al.* (2010) afirmam que a organização deve aderir estritamente à ordem de implementação da Árvore, ou seja, apenas proceder ao passo seguinte após confirmar satisfatoriamente que o passo anterior foi completado. Os autores consideram que embora a lógica da Árvore S&T desenvolvida por Goldratt seja bem robusta, nem praticantes da TOC, nem acadêmicos, não a pesquisaram extensivamente e nem validaram sua eficácia empiricamente.

CAPÍTULO 3 – AMBIENTE ESTUDADO E METODOLOGIA DA PESQUISA

Definido o problema, fundamentado na revisão da literatura concernente, a etapa seguinte é a da metodologia. “Como operacionalizar a pesquisa? Qual o método? Como e onde realizar a investigação?” (BOAVENTURA, 2004, p.55).

O propósito deste Capítulo é apresentar o ambiente escolhido para o estudo de caso e a metodologia de pesquisa adotada.

3.1 – O SETOR DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DA PETROBRAS

A Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A, é uma empresa de capital aberto, cujo acionista majoritário é o governo brasileiro. Segundo seu sítio⁴⁴, ela é a maior empresa do Brasil e a oitava do mundo, em valor de mercado. Está presente em 28 países, atuando de forma integrada nas atividades de exploração e produção de petróleo, refino, comercialização, transporte e petroquímica, distribuição de derivados, gás natural, biocombustíveis e energia elétrica. Sua missão é atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades dos seus clientes e contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua.

Na Petrobras, a responsabilidade técnica e gerencial da implantação de projetos de engenharia *offshore*⁴⁵ é atribuída às Unidades de Operações (UO) que são órgãos funcionais da Área de Negócio de Exploração e Produção (E&P) da Companhia⁴⁶, conforme apresentado na Figura 3.1.

⁴⁴ <http://www.petrobras.com.br/pt/>. Acessado em setembro de 2011.

⁴⁵ Conforme apresentado no Capítulo 2, estas demandas correspondem a projetos de Exigências Ambientais, Órgãos Fiscalizadores /ANP/IBAMA/Marinha, SMS, Integridade e Manutenção, Melhorias Operacionais, Adequação, etc.

⁴⁶ Esta área é responsável pela pesquisa, localização, identificação, desenvolvimento, incorporação de reservas e produção de óleo e gás natural no território nacional.



Fonte: Petrobras

Figura 3.1 – O Sistema Petrobras.

O ANEXO C deste trabalho traz o organograma funcional de uma Unidade Operacional (UO), com a divisão (funcional) de Projetos, Construção e Montagem (UO-BC/PCM) e seus principais clientes: Navios e Plataformas (OP). Para cumprir sua missão, o UO-BC/PCM precisa entregar projetos de acordo com os requisitos de qualidade e escopo solicitados pelo cliente, dentro do prazo e custo esperados. Suas atribuições são:

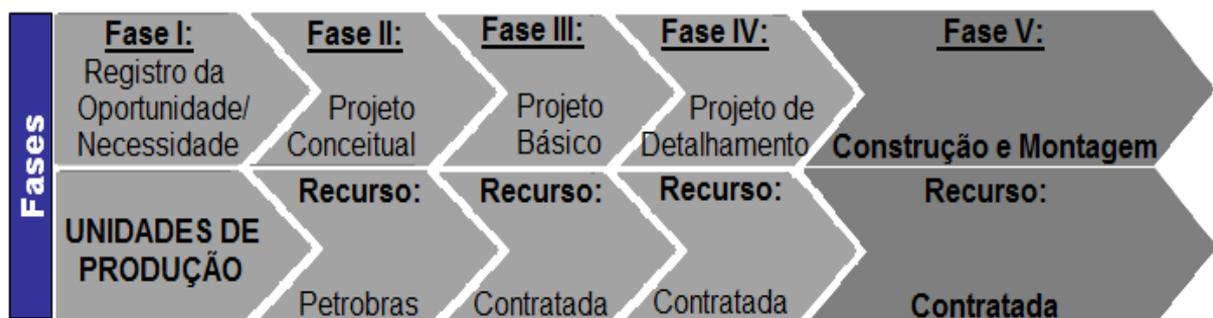
- gerenciar a carteira de projetos, de obras e reparos e as paradas programadas de produção da UO;
- orientar a elaboração de projeto conceitual, projeto básico e detalhamento;
- planejar e orientar a execução das obras e reparos da UO;
- planejar e orientar a execução das paradas de produção programadas da UO;
- gerenciar contratos para execução de obras, reparos e paradas programadas da UO.

Os profissionais que participaram desta pesquisa encontram-se lotados no setor de Projetos, Construção e Montagem da UO-BC e UO-RIO, ambas da Bacia de Campos, UO-BS da Bacia de Santos e UO-ES da Bacia do Espírito Santo.

3.1.1 – O Problema dos Atrasos na Implantação de Projetos Neste Ambiente

A implantação de projetos de engenharia *offshore* em unidades marítimas de produção de petróleo na Petrobras tem influência direta no resultado da Companhia, pois impacta a eficiência operacional ou continuidade operacional⁴⁷ das mesmas. Contrastando com essa importância estratégica, observa-se, nos últimos anos, um atraso sistemático na implantação de projetos de engenharia *offshore* ou até mesmo cancelamentos no âmbito da atividade de projeto, construção e montagem na Bacia de Campos.

Manhães (2007) diagnosticou que boa parte dos atrasos se concentrava nas fases de Projeto Básico (PB) e de Detalhamento (PD) do ciclo de vida dos projetos - ilustrado na Figura 3.2. Dentre os problemas observados neste trabalho, destaca-se o desbalanceamento entre recursos disponíveis (especialistas de projeto da subcontratada) e atividades a executar (número de projetos abertos e em execução nas fases de PB e PD).



Fonte: Manhães, 2006

Figura 3.2 – Ciclo de Vida Operacional de Projetos de Engenharia de uma Unidade Marítima de Produção.

⁴⁷ Entre 2010 e 2011 houve paradas de produção para realização de serviços de integridade, segurança e meio ambiente em praticamente todas as 31 unidades de produção da UO-BC.

Garcia *et al.* (2008) observam que o desbalanceamento entre recursos disponíveis e atividades a executar geram defasagens de difícil recuperação de prazos. Estes autores afirmam que o gerenciamento de projetos *offshore* apresenta obstáculos difíceis de serem superados, especialmente no que se refere à deficiência no controle da execução dos serviços, o que acaba por comprometer o alcance das metas de implantação de projetos no prazo.

Numa pesquisa que envolveu tanto prestadores de serviço (as gerências de projetos e construção e montagem) quanto clientes (as gerências das unidades marítimas de produção de petróleo), Garcia *et al.* (2008) investigaram a eficiência das entregas no prazo, com foco na fase de Construção e Montagem (CM). O resultado deste trabalho identificou:

- um alto grau de dispersão das respostas entre grupos de mesmo perfil profissional;
- diferenças significativas no grau de maturidade dos grupos pesquisados;
- divergências frequentes entre visões do prestador de serviço e cliente.

Este resultado corroborou o diagnóstico realizado entre 2007 e 2008, na Bacia de Campos, que buscava identificar os principais problemas e as melhores práticas da atividade de Projetos e Construção e Montagem, em suas diversas gerências. O Gerente Geral da Unidade Operacional – Bacia de Campos (UO-BC) na época⁴⁸ informou que foi constatada a existência de diversas práticas diferentes, tanto na execução das obras nas unidades *offshore*, como no relacionamento com clientes e empresas contratadas que prestavam os referentes serviços.

Desta forma, a estrutura de prestação de serviço de Construção e Montagem anterior (ISUP – Instalações de Superfície), descentralizada, deu lugar a uma vertente funcional maior (PCM – Projetos e Construção e Montagem), constituindo-se numa gerência única, com uma atuação específica de projetos de engenharia, separada da gerência de obras. Segundo o Gerente Geral da UO-BC, a mudança estrutural teve como objetivo-motriz “uniformizar as práticas, com vistas a aperfeiçoar os processos de

⁴⁸ Em vídeo apresentado em Setembro de 2008, em Macaé-RJ, na abertura do treinamento “Modelagem dos Processos de PCM da UO-BC”, para profissionais do setor de Projetos e Construção e Montagem da Petrobrás.

forma homogênea, a fim de aumentar a eficiência de implantação de projetos e obras no prazo, custo, escopo e qualidade”.

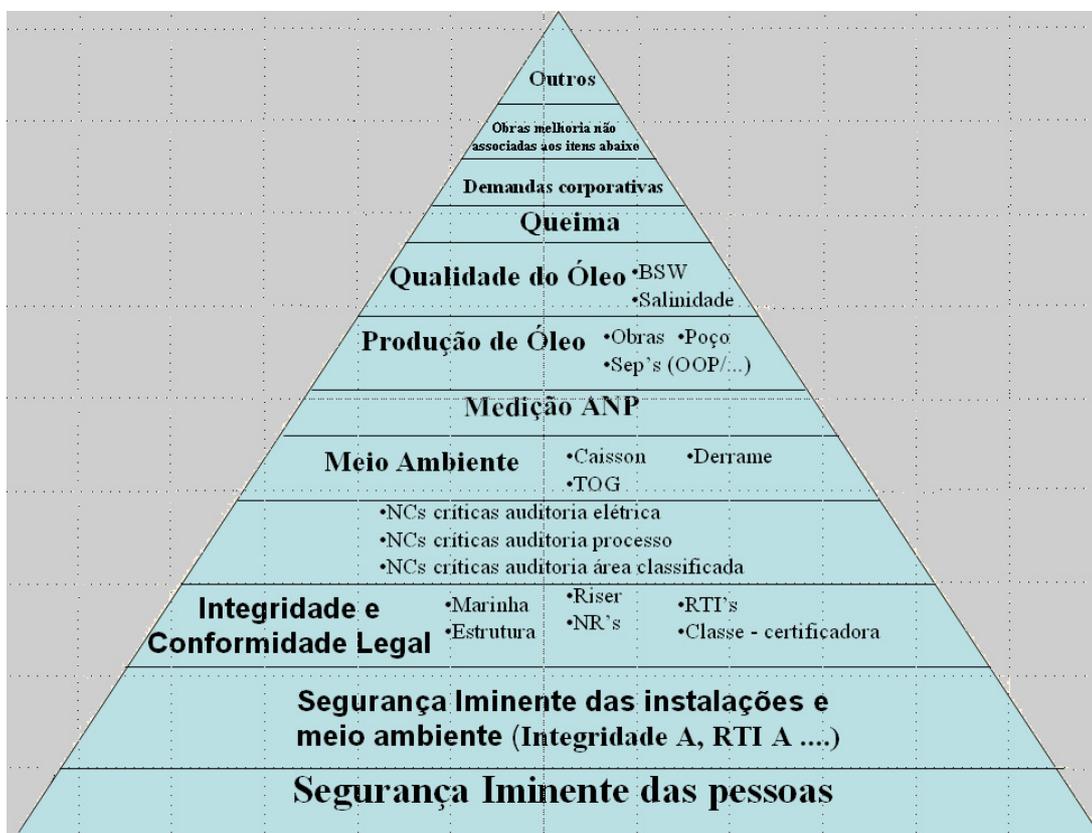
No referido diagnóstico, os principais problemas relacionados às metas de implantação de projetos e obras foram chamados de “Categorias de Restrições” em Projetos de Engenharia Offshore. São eles:

- deficiência de mão de obra especializada;
- limitação de vagas na plataforma;
- falta de informações / definições / cálculos;
- deficiência de documentos técnicos / dúvidas técnicas;
- atraso de aprovações;
- atraso de materiais;
- falta de subcontrato;
- mudanças de escopo;
- indefinição do escopo do projeto;
- trabalho anterior não finalizado;
- retrabalho / erros em atividades anteriores;
- demandas conflitantes;
- deficiência de planejamento (homem/hora subestimado)
- deficiência de recursos tecnológicos (*hardware* e / ou *software*);

Assim, a reestruturação também deu origem a uma modernização dos procedimentos e normas no setor de Projetos, Construção e Montagem da UO-BC; dentre as quais, destacam-se: Manual de Gestão UO-BC – PCM; Processo de Modificação da Carteira de Obras; Governança da Carteira de Obras das Unidades da UO-BC; Gerar e Gerenciar Carteira de Serviços do PCM; Executar Projetos de Construção e Montagem e Executar Construção e Montagem.

Através destes procedimentos há um processo de gestão que identifica, classifica, prioriza e autoriza a abertura e execução de projetos. Dentre as diretrizes mais importantes criadas, destaca-se o critério estabelecido pela UO-BC/PCM para a

priorização de projetos, ilustrado na Figura 3.3, que usa como referência a Pirâmide de *Maslow*⁴⁹, que estabelece que as necessidades de nível mais baixo devam ser satisfeitas antes das necessidades de nível mais alto.



Fonte: Petrobras

Figura 3.3 – Priorização das Demandas.

Para executar os projetos, a Petrobras subcontrata os serviços de planejamento, projeto de engenharia, preparação e instalação de modificações (mudanças) e serviços de manutenção industrial nas unidades de produção. As medidas de desempenho de gestão de projetos estão associadas às entregas no prazo, custo, qualidade, escopo e atendimento a outros requisitos contratuais. O software normalmente utilizado para planejamento dos projetos é o *Ms-Project*, associada a Curva-S⁵⁰ para acompanhamento e controle, e relatórios de desempenho com desvios, causas, ações corretivas, responsáveis e prazos.

⁴⁹ Abraham Harold Maslow (1908-1970), psicólogo americano, famoso por suas teorias sobre a motivação humana.

⁵⁰ Representação gráfica do percentual de realização do trabalho (ou horas de mão de obras, custos cumulativos ou outras quantidades) indicando a evolução do projeto no tempo (Fonte: PMBOK, 2004).

Atualmente, considerando apenas a carteira de projetos de investimentos⁵¹, o número de projetos abertos e em andamento simultâneo nas 31 unidades da UO-BC gira em torno de 570 projetos⁵² e os atrasos permanecem generalizados.

3.2 – METODOLOGIA DE PESQUISA UTILIZADA

Qualquer pesquisa consiste em um conjunto de atividades voltadas à solução de determinados problemas ou questões por meio do emprego de procedimentos científicos (BERVIAN, 1996, p. 44). No entanto, existem diversas modalidades de pesquisa científica no que diz respeito ao tipo, à metodologia e à abordagem. A Figura 3.4 ilustra a modalidade de pesquisa adotada nesta dissertação e que é explicada a seguir.

Conforme já relatado, entregas no prazo tem sido um problema recorrente no ambiente de projetos em muitas organizações. Como o CCPM trata-se de um método que aborda de forma mais adequada a incerteza existente num ambiente multiprojetos (FINOCCHIO, 2008), esta pesquisa, sob o ponto de vista da sua natureza, pode ser enquadrada como uma pesquisa aplicada, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos” (SILVA e MENEZES, 2001, p. 20). Segundo Cervo e Bervian (2002, p. 65), na pesquisa aplicada, o pesquisador é estimulado pela necessidade de contribuir para fins práticos, quase que imediatos, buscando soluções para problemas concretos.

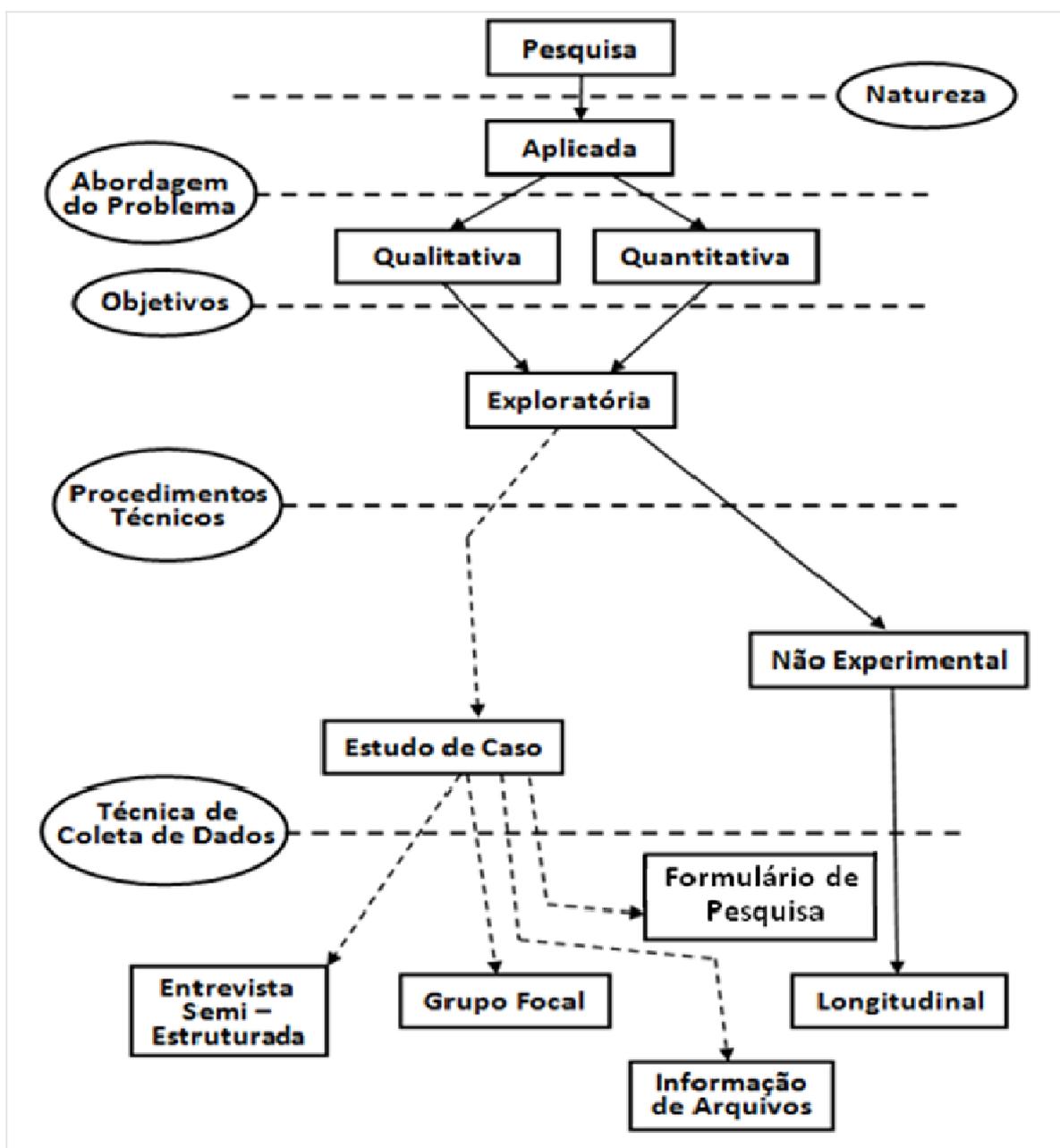
Como a questão desta pesquisa versa sobre resistência das pessoas à aceitação e implementação deste método em um dado ambiente, optou-se pelo estudo de caso como procedimento técnico, visto que, de acordo com Gil (2009), os estudos de casos mostram-se muito importantes para o pesquisador interessado em avaliar o funcionamento de organizações, conhecer a realidade, do ponto de vista dos próprios sujeitos e identificar contradições e conflitos.

Pelo fato da *Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC* ter sido publicada recentemente, em 2008, investigar a implementação do método CCPM

⁵¹ São as demandas que exigem projeto, pois geram mudanças. Não considera carteira de manutenção e integridade.

⁵² Conforme mencionado na entrevista do gerente 6 (APÊNDICE D). Esse número leva em conta, apenas os projetos abertos – autorizados para iniciar execução – da carteira total de projetos de investimento aprovados.

através desta ferramenta, ainda não é algo muito pesquisado academicamente. Assim, no que concerne aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como um Estudo de Caso Exploratório (GIL, 2009, p.49), pois, conforme Sampieri *et al.* (2006, p. 99), os estudos exploratórios são realizados para “examinar um tema ou problema de pesquisa pouco estudado, do qual se tem muitas dúvidas ou não foi abordado antes”; e Gil (2009, p. 3) complementa: “com o propósito de formular um problema para investigação mais aprimorada ou para a construção de hipóteses”.



Fonte: elaborada pelo autor

Figura 3.4 – Representação Esquemática da Metodologia de Pesquisa Utilizada.

Dado a relevância que a indústria de petróleo tem para a nossa região⁵³, buscou-se junto à Petrobras, permissão para investigar um ambiente multiprojetos na Bacia de Campos. Sob o ponto de vista cerne da pesquisa – a resistência à mudança – esta escolha se mostrou interessante, visto que a Petrobras é uma empresa que possui forte cultura nacional. Nesta conjuntura, a de conhecer o fenômeno “da resistência à mudança” do ponto de vista dos próprios sujeitos, a estratégia de pesquisa “Estudo de Caso” se mostra apropriada.

De acordo com Martins (2008), a estratégia de pesquisa “Estudo de Caso” pede avaliação qualitativa – que é caracterizada pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenômenos, pois a mesma possibilita a penetração na realidade social, não conseguida plenamente pela avaliação quantitativa. Nesta pesquisa foram realizadas entrevistas com as pessoas envolvidas diretamente com o problema pesquisado, “proporcionando assim maior familiaridade com o tema” (GIL, 2002). Malhotra (2006, p. 155), porém, considera que a combinação de pesquisas qualitativa e quantitativa⁵⁴ pode fornecer uma compreensão muito rica, que pode auxiliar na formulação de estratégias bem sucedidas. Neste trabalho combinaram-se as duas avaliações, onde as percepções levantadas na pesquisa quantitativa, através de formulários, foram contrastadas com a qualitativa. O estudo exploratório envolve o levantamento bibliográfico (GIL, 2002): precedendo o trabalho de campo, foi feito um levantamento bibliográfico do tema – que gerou a formulação e delimitação do problema e o planejamento da investigação, conforme ilustrado pela Figura 3.4 deste Capítulo.

Martins (2008, p. 79) recomenda, preferencialmente, que a coleta de dados para um Estudo de Caso deva se basear em diversas fontes de evidência: “o uso de abordagens metodológicas diferentes para a condução de uma mesma pesquisa oferece um excelente grau de confiabilidade ao estudo.” A coleta de dados do presente estudo foi planejada e realizada em quatro etapas metodológicas, predominantemente qualitativas: análise de documentos do setor pesquisado (pesquisa documental);

⁵³ A Bacia de Campos está situada na costa norte do estado do Rio de Janeiro, estendendo-se até o sul do estado do Espírito Santo. Campos dos Goytacazes é a cidade brasileira que mais recebe *royalties* do petróleo (que é o pagamento de direitos sobre atividades econômicas). Além disso, a atividade gera empregos e serviços.

⁵⁴ Definida por Malhotra (2006), como uma metodologia que procura quantificar os dados e, geralmente, aplica alguma forma de análise estatística.

formulários estruturados; entrevistas e organização de grupo focal. Antes, porém, foi feito um levantamento bibliográfico do tema – que gerou a formulação e delimitação do problema e o planejamento da investigação, conforme ilustrado pela Figura 3.6 deste Capítulo. Segundo (GIL, 2002), o estudo exploratório envolve o levantamento bibliográfico.

Este estudo pode ser considerado não experimental, uma vez que os fenômenos foram observados em seu ambiente natural e só depois analisados (SAMPIERI *et al.*, 2006). Dentro da linha não experimental, pode-se dizer que o estudo apresentado nesta dissertação é longitudinal, categoria cuja principal característica é onde os dados são coletados em diferentes pontos ao longo do tempo. Na presente pesquisa, a coleta de dados foi realizada em duas etapas, com um intervalo de tempo de 18 meses: a primeira de Novembro de 2009 à Abril de 2010 (pesquisa com formulários) e a segunda de Abril à Julho de 2011 (entrevistas e grupo focal). Esta estratégia não estava prevista a e se deu durante a pesquisa⁵⁵, mas se tornou interessante com vistas a verificar se a posição dos pesquisados em relação ao tema permanecia a mesma.

3.3 – PROCEDIMENTO PARA ALCANÇAR OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISSERTAÇÃO

O procedimento (ou protocolo⁵⁶) para alcançar os objetivos específicos desta dissertação tem como base a “Visão Geral do Processo de Estruturação da Mudança pela TOC e as Camadas de Resistência” (Figura 2.16) e é apoiado no “Modelo Sequencial de Suporte a Implementação do CCPM”, de Budd e Cervený (2010), ilustrado pela Figura 3.5.

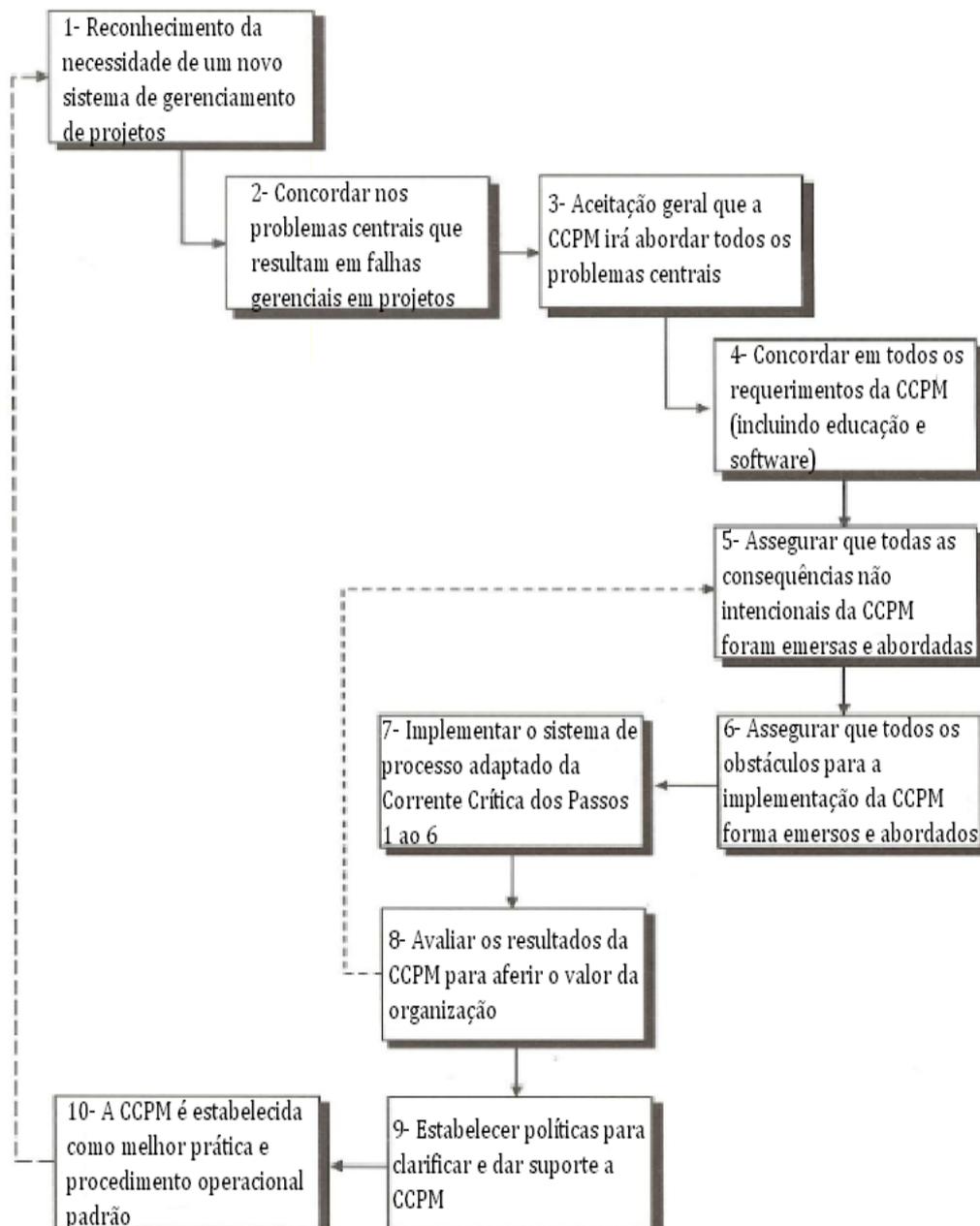
Segundo as autoras, este modelo é fundamentado nas “seis camadas de resistência da TOC⁵⁷” e em pesquisas comportamentais, e incorpora preocupações e sugestões de indivíduos da organização. Ele foi adotado nesta pesquisa por estabelecer primeiro o reconhecimento à necessidade da mudança e suas dificuldades (passos de 1 a 6), que servirão de fundamentação para o convencimento da

⁵⁵ O pesquisador passou por um problema de saúde, tendo interrompido a pesquisa por 1 ano.

⁵⁶ Martins (2008) define protocolo para um Estudo de Caso como um instrumento orientador e regulador da condução da estratégia de pesquisa.

⁵⁷ As autoras consideram a camada ZERO (Por que Mudar?).

implementação (passos de 7 a 10). Conforme explicado adiante, os objetivos específicos desta dissertação estão compreendidos nos passos de 1 a 6, enquanto os passos de 7 a 10 (implantação do CCPM) não é escopo deste trabalho. Desta forma, através da identificação dos obstáculos à aceitação e implementação do CCPM, os passos de 1 a 6 funcionarão como um guia para se alcançar o objetivo final de superar as resistências ao método, com vistas a sua implementação a partir do sétimo passo.



Fonte: Budd e Cerveney (2010, p. 74)

Figura 3.5 – Modelo Sequencial de Suporte para a Implementação da Corrente Crítica.

Para um melhor entendimento da relação do modelo de Budd e Cerveney (2010) com o referencial teórico desta dissertação, elaborou-se a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Relação do Modelo de Budd e Cerveney (2010) com Referencial Teórico.

| MODELO DE BUDD E CERVENY | CAMADAS DE RESISTÊNCIA | PROCESSO DE RACIOCÍNIO | FERRAMENTA DO PROCESSO DE RACIOCÍNIO | ÁRVORE DE ESTRATÉGIAS E TÁTICAS |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Passo 1 | 0 | Por que mudar? | - | Premissa de necessidade |
| Passo 2 | 1 | O que mudar? | ARA ou Processo das 3 Nuvens | Premissa de necessidade |
| Passo 3 | 2 | O que mudar? e Para o que mudar? | Diagrama de Conflito (Nuvem) | Premissa de Necessidade e Estratégia |
| Passo 4 | 3 | Para o que mudar? | ARF | Estratégia |
| Passo 5 | 4 | Para o que mudar? | Ramos Negativos da ARF | Estratégia |
| Passo 6 | 5 | Como causar a mudança? | Arvore de Estratégias e Táticas | Tática |

Fonte: elaborada pelo autor

O primeiro passo do modelo corresponde à “Camada de Resistência número zero” e estabelece a motivação pela mudança, ou seja, “Por que mudar?”. Segundo as autoras, a fim de que se reconheça a necessidade de um novo sistema de gerenciamento de projetos, os problemas do uso contínuo do gerenciamento de projetos atual devem ser reconhecidos. Daí surge a “Premissa de Necessidade”.

O segundo passo do modelo corresponde à primeira Camada de Resistência da TOC e está relacionada à concordância com o problema: “O que mudar?”. O modelo

sugere levantar os problemas centrais do ambiente pesquisado (os efeitos indesejáveis - EI), com o intuito de buscar a(s) causa(s) raiz.

O terceiro passo do modelo corresponde à segunda Camada de Resistência da TOC e se refere à concordância com a direção da solução. O modelo sugere demonstrar como o CCPM pode abordar todos os problemas centrais.

O quarto passo do modelo corresponde à terceira Camada de Resistência da TOC, ou seja, quanto à aceitação de que a solução proposta (“Para o que mudar?”) irá superar o problema. O modelo sugere levantar a concordância com todos os requisitos do CCPM. A “Estratégia” compreende o efeito desejado (ED) do CCPM.

O quinto e o sexto passo do modelo correspondem a quarta e quinta Camadas de Resistência da TOC e estão relacionadas, respectivamente, as Consequências Negativas da Solução e aos Obstáculos para a implantação a partir de “Como causar a mudança?”⁵⁸. O modelo sugere levantá-los e abordá-los.

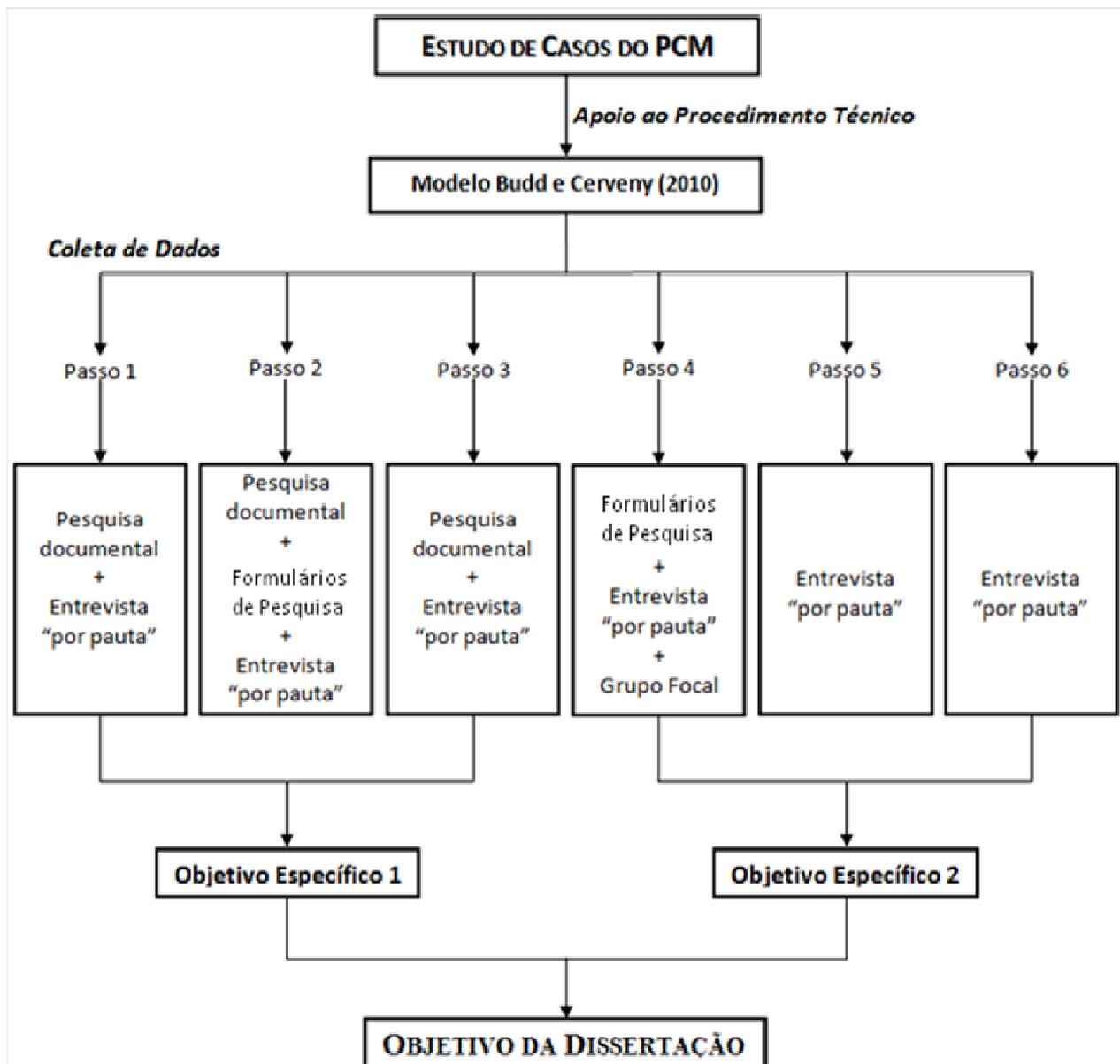
Os passos de 7 a 10 correspondem à sequência para implantação do CCPM. Neste contexto, Budd e Cervený (2010) observam que a linha tracejada do Passo 8 para o Passo 5 indica que os passos 5, 6, 7 e 8 podem ter que ser repetidos conforme a implantação procede e consequências negativas não intencionais são experimentadas e superadas. As autoras afirmam que uma vez que os dez passos forem tomados, caso nenhum passo tenha sido abordado rápido demais, um sistema CCPM estará trabalhando e beneficiando a organização como planejado. Entretanto, elas alertam que conforme o ambiente muda, novas práticas podem ser desenvolvidas o que requerem mudanças no sistema instalado.

Uma linha tracejada também se estende do Passo 10 de volta ao Passo 1, justificando a necessidade de um sistema de gerenciamento de projetos significativamente revisado: é óbvio que novas melhorias ao CCPM estão sendo desenvolvidas todos os dias e seu sistema deve ser revisto de tempos em tempos, o que pode requerer apenas uma porção dos dez passos. (BUDD e CERVENY, 2010).

58 A mudança é feita com a implementação das ações da Árvore (Táticas do nível 5); o processo de levantar e abordar os obstáculos para tal, se constitui em um “Mapa de Objetivos Intermediários” (Ref. Fig. 2.12).

3.3.1– A Obtenção dos Objetivos Específicos

A Figura 3.6 apresenta a relação do modelo de Budd e Cerveny (2010) com o Estudo de Caso, as técnicas de coleta de dados adotadas e o objetivo do trabalho. Conforme visto na literatura, as camadas de resistência 0 e 1 (passos 1 e 2 do modelo) abordam o problema, a camada 2 (passo 3) aborda tanto o problema quanto a solução e as camadas 3, 4 e 5 (passos 4, 5 e 6) tratam da solução. Assim, para obter o primeiro objetivo específico desta dissertação, planejou-se a execução dos passos 1, 2 e 3 do modelo de Budd e Cerveny (abordar o problema) e para obter o segundo objetivo específico planejou-se a execução dos passos 4, 5 e 6 (abordar a solução).



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 3.6 – Relação do Modelo de Budd e Cerveny (2010) com a Modalidade de Pesquisa Adotada e o Objetivo da Dissertação.

A implementação destes passos é explicada a seguir:

Passo 1: Reconhecimento da Necessidade de um Novo Sistema de Gerenciamento de Projetos

De acordo com a literatura da TOC sobre esta Camada de Resistência, reconhece-se de que há um problema quando o resultado desejado (a meta) não tem sido alcançado. Desta forma, a realidade atual de “atrasos sistemáticos na implantação de projetos de engenharia *offshore*” (relatada no Capítulo 2) foi o primeiro passo abordado com os gerentes nas entrevistas.

Passo 2: Concordar nos Problemas Centrais que Resultam em Falhas Gerenciais em Projetos

Segundo a literatura da TOC, inicia-se este passo descrevendo os problemas centrais do ambiente pesquisado. Inicialmente foram pesquisados manuais e documentos do setor estudado, publicações eletrônicas e trabalhos acadêmicos da Petrobras sobre projetos de engenharia *offshore*. Apesar de trabalhar na empresa, o pesquisador solicitou e obteve autorização para a pesquisa. Posteriormente, procurou-se por especialistas que conhecessem a realidade do ambiente pesquisado com o objetivo de conversar sobre as informações levantadas. A consolidação desta investigação foi feita após a pesquisa com formulários⁵⁹, onde se observou os problemas recorrentes mais citados (nesta) em cada fase do projeto.

Na sequência, usou-se o “Processo de Raciocínio da TOC” para validar os “problemas levantados” em “efeitos indesejáveis” e então construir o Diagrama de Conflito do setor de Projetos, Construção e Montagem⁶⁰ (a Nuvem). Para tal, buscou-se o apoio de um especialista da TOC para melhor esclarecimento do conceito de “Efeito Indesejável” e da aplicação da técnica das “Três Nuvens”. Para consolidação das premissas que sustentam cada ramo da Nuvem, buscou-se apoio de um profissional da Petrobras que já tinha atuado em todas as funções do setor pesquisado (engenheiro especialista, coordenador, gerente de contratos e gerente funcional). A Nuvem construída (e que foi apresentada aos gerentes no passo 2 das entrevistas)

⁵⁹ Foram considerados os comentários do campo livre dos formulários de pesquisa.

⁶⁰ Conforme explicado no Capítulo 2.

está no início do Capítulo 4. Ela apresenta a solução proposta (a injeção) para o problema do setor e por isso foi chamada de Nuvem Raiz do PCM.

Passo 3: A Aceitação Geral que o CCPM Irá Abordar Todos os Problemas Centrais

A literatura da TOC sobre esta Camada de Resistência adverte que é preciso obter um acordo quanto ao caminho a tomar na busca de uma solução. Desta forma, como a solução proposta (injeção) no Diagrama Raiz do setor PCM (construída no passo 2) é a implantação do CCPM, se fez necessário a construção de um novo Diagrama com o objetivo de quebrar o conflito para aceitação do método (CCPM), conforme tema central deste trabalho. Este Diagrama também está ilustrado no início do Capítulo 4 e “suporta” o Estudo de Caso desta dissertação.

Passo 4: Concordarem em Todos os Requerimentos do CCPM

De acordo com a literatura da TOC sobre a Camada de Resistência 2 (passo anterior), o proponente da solução precisa adotar um raciocínio persuasivo para mostrar como cada elemento de sua solução irá superar os problemas identificados na Camada 1 (passo 2). Assim, para levantar a concordância com todos os requisitos do CCPM (passo atual), foram programadas entrevistas individuais com gerentes e grupo focal com coordenadores onde a solução foi apresentada. Porém, considerando a complexidade e a importância deste passo para a sequência da pesquisa e visto que os gerentes do setor pesquisado normalmente não dispõem de muito tempo para entrevistas acadêmicas, optou-se primeiro, pela realização de uma pesquisa com formulários, visando levantar percepções quanto à aceitação ao método CCPM e posteriormente compará-las com as informações obtidas nas entrevistas (detalhada nos passos 5 e 6). Este procedimento é explicado a seguir:

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DOS FORMULÁRIOS DE PESQUISA

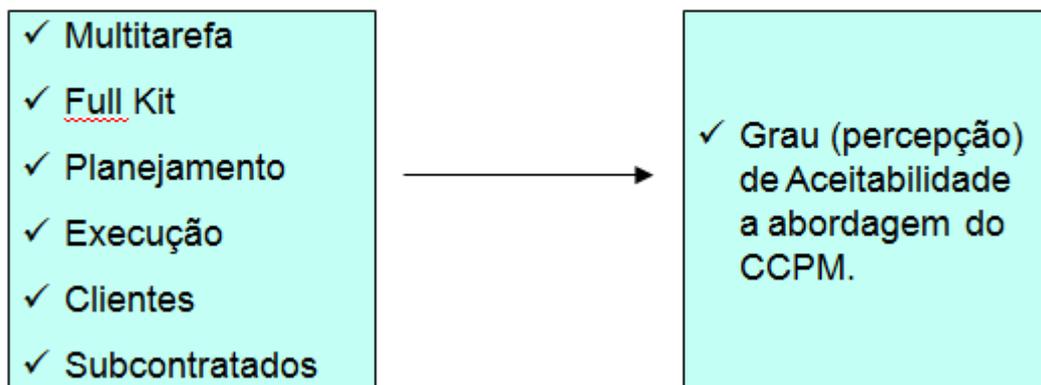
Segundo Kerlinger (1980), citado por Molina (2008), os critérios de bons “Problemas de Pesquisa” devem:

- Expressar uma relação entre duas ou mais variáveis;

- Ser apresentado em forma interrogativa;
- Ser “pesquisável”; deve implicar possibilidade de testagem empírica.

Considerando estes critérios na identificação das principais resistências ao CCPM no ambiente estudado (2.º objetivo específico desta dissertação), optou-se por decompor o CCPM nos 6 elementos que compreendem a sua implantação pela *Árvore de Estratégias e Táticas*, buscando expressar uma relação entre o “conteúdo de cada um deles” e a “aceitação a sua abordagem”. Estabeleceu-se assim, o seguinte “esquemático orientador” para a pesquisa com formulários:

Como o conteúdo de cada elemento da CCPM afeta a aceitação a sua abordagem?



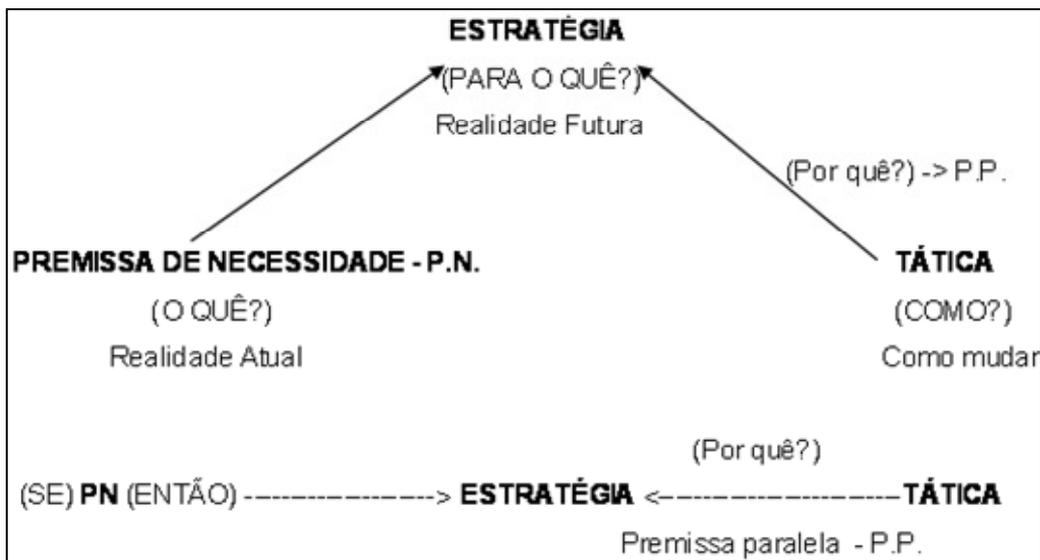
Fonte: adaptado pelo autor de Molina (2008)

Figura 3.7 – Representação Esquemática para apoio à elaboração do Formulário de Pesquisa.

Em consonância com o objetivo da pesquisa, o conteúdo dos formulários foi extraído da *Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC*. Visto que os Gerentes são os mentores da mudança em seu ambiente e os Coordenadores são os agentes na prática, eles foram convidados para responder a pesquisa. Como o conteúdo do nível 4⁶¹ da *Árvore* trata de diretrizes e o do nível 5 dos procedimentos para implementação do método, estabeleceu-se que o formulário dos gerentes seria com base no conteúdo do nível 4 e para os Coordenadores com base no conteúdo do nível 5. Disposto que cada nível da *Árvore* é composto por Estratégias, Táticas e Premissas (de necessidade, suficiência e paralelas) adotou-se como critério para a consolidação do conteúdo dos formulários, a afirmação de Dettmer (2007) de que “o *Processo de*

⁶¹ A sequência para implantação do método começa no nível 3, mas se desenvolve a partir do nível 4.

Raciocínio da TOC pode ser uma ferramenta de Planejamento Estratégico sem preço". Assim, definiu-se que os gerentes responderiam sobre Premissas de Necessidade e Estratégias, visto que elas correspondem respectivamente às perguntas estratégicas "O que mudar?" e "Para o que mudar?", enquanto os Coordenadores responderiam sobre as Táticas que correspondem a pergunta estratégica "Como mudar?". A relação do "Processo de Raciocínio da TOC" com a "Árvore de Estratégias e Táticas" está descrita na Tabela 3.1. Para melhor compreensão desta lógica, a Figura 3.8 apresenta a estrutura de causa e efeito da Árvore.



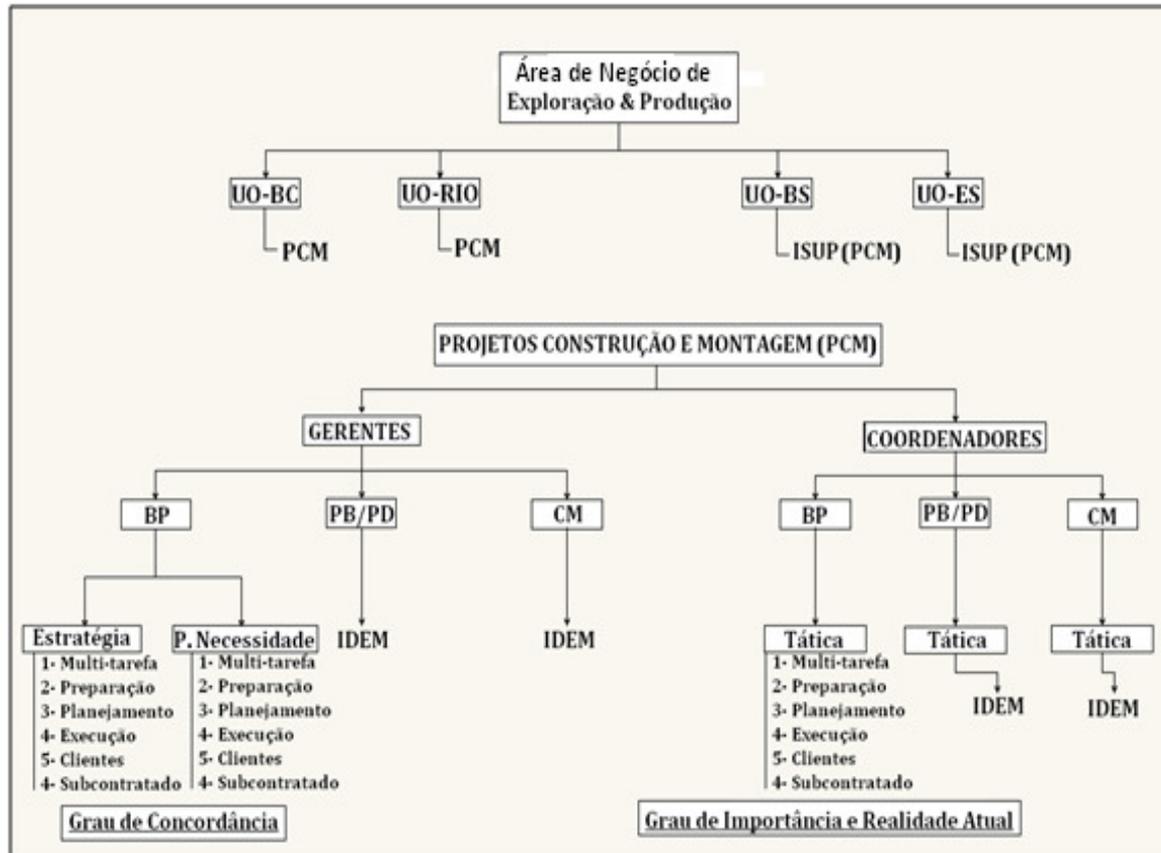
Fonte: elaborada pelo autor

Figura 3.8 – Estrutura Lógica da Árvore (lógica de causa e efeito).

No Capítulo 2 foi visto que a Estratégia corresponde ao estado que se deseja alcançar (Realidade Futura), a Premissa de Necessidade é a razão pela qual isto é necessário (Realidade Atual) e a Tática são as ações para atingi-lo: "*Se eu tenho esta Necessidade, eu faço a Tática para atingir a Estratégia*".

A Figura 3.9 apresenta o modelo desenvolvido para construção do formulário. Como os recursos são distintos em cada fase do ciclo de vida do projeto, o formulário foi elaborado para ser respondido por fase do projeto – Base de Projeto; Projeto Básico e Detalhamento; Construção e Montagem. Esta estratégia possibilitou uma análise holística, conforme os preceitos da TOC. É válido observar que, devido ao menor número de unidades marítimas e conseqüentemente de projetos, os setores de

Projetos, Construção e Montagem da UO-BS e a UO-ES, ainda estão em processo de mudança estrutural e desta forma elas aparecem identificadas na Figura 3.9 como “ISUP – Instalações de Superfície” (estrutura anterior ao PCM).



Fonte: elaborada pelo autor

Figura 3.9 – Estrutura para Elaboração dos Formulários.

No formulário dos gerentes, buscou-se avaliar o grau de concordância atribuído às afirmativas. Para tal, adotou-se a escala do tipo *Likert*, de concordância (atitudinal) em cinco níveis, de -2 a 2. Segundo Malhotra (2007, p. 267), esta é uma escala de critério de opinião, que permite que os pesquisados entendam rapidamente como utilizá-la, o que minimiza o tempo dedicado para responder o formulário, o que era o caso dos gerentes. Os valores negativos e positivos foram adotados para facilitar a visualização e melhor compreensão dos resultados, expondo mais claramente a percepção de aceitação ou resistência à afirmativa.

No formulário dos coordenadores, buscou-se verificar o grau de importância atribuído ao CCPM e o grau de implementação do mesmo no cotidiano do ambiente

pesquisado (Realidade Atual). Além da importância, julgou-se necessário a verificar a aderência ao método, pois um entendimento por parte do respondente de que ele já aplica tal prática pode sugerir uma percepção de menor necessidade ao CCPM (e conseqüentemente de menor aceitação⁶²). O campo para avaliar este “Grau de Implementação” foi chamado de “Realidade Atual”, em alusão a “Árvore de Realidade Atual” da TOC. A escala adotada foi do tipo contínua de “0 a 100”; ela foi utilizada com o intuito de buscar maior amplitude para análise.

Em ambos os formulários, ao lado de cada afirmativa, foi disponibilizado um campo livre para comentários, de preenchimento opcional, com vistas a coletar as informações mais relevantes pela ótica do respondente. Os formulários e a folha de instruções para preenchimento, enviados aos respondentes, encontram-se no APÊNDICE A desta dissertação.

Malhotra (2006) adverte que um formulário não deve ser levado a campo sem antes passar por um pré-teste adequado. O autor explica que todos os pormenores do formulário, como conteúdo das perguntas, enunciado, sequenciamento, formato, *layout*, dificuldade da pergunta e instruções de preenchimento, devem ser pré-testados, e que os escolhidos para esse evento devem ser retirados da população que será estudada, para que a avaliação seja realmente válida. Seguindo essa filosofia, o pré-teste aconteceu com profissionais do setor pesquisado. Antes, porém, buscou-se com especialistas da TOC uma opinião quanto à formulação das afirmativas. A partir do retorno destes, foram feitas as modificações para tornar os formulários mais apropriados. Embora o formulário tenha sido elaborado a partir da Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC, vale ressaltar que boa parte das afirmativas está relacionada à área de prazos e das partes interessadas, da gestão tradicional de projetos.

Após o pré-teste, foi necessário adequar a Afirmativa 8 do formulário dos coordenadores, que como base a Tática 5:13:2 da Árvore, visto que, por se tratar de uma sequência de ações específicas para elaborar um cronograma de CCPM, houve dificuldade de entendimento à questão. Foi feita então uma adequação e planejou-se

62 Corresponde a camada de resistência 0 e pode sugerir algo do tipo: “está bom do jeito que está”.

detalhar esta questão durante as entrevistas e grupo de foco. O mesmo ocorreu com a abordagem sobre “congelamento de projetos” e ela foi tratada nas entrevistas.

Com o intuito de facilitar o envio, preenchimento e recebimento, os formulários foram elaborados em uma planilha *Excel* e enviados por *e-mail* aos gerentes, que repassaram para seus respectivos colaboradores solicitando o preenchimento.

UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA

Malhotra (2006) refere-se a uma população, como agregado, ou soma de todos os elementos que compartilham algum conjunto de características comuns e que compreende o universo para o problema de pesquisa.

Como o escopo desta pesquisa abrangeu os projetos de engenharia *offshore*, os elementos do setor de Projetos, Construção e Montagem – PCM da Petrobras, em todo o Brasil, formariam o universo para este problema de pesquisa⁶³. Porém, inicialmente esta pesquisa foi delimitada para a Bacia de Campos (que abrange as unidades operacionais UO-BC e UO-RIO), pois esta Bacia possui o maior número de projetos. Posteriormente, optou-se por estender a pesquisa para as Bacias de Santos e Espírito Santo⁶⁴, visto que estas regiões por serem novas, poderiam apresentar heterogeneidade das respostas, tornando o resultado da pesquisa mais interessante sob o ponto de vista de resistência à mudança. Neste universo, a população-alvo⁶⁵ definida para a realização da pesquisa foi delimitada aos Gerentes e Coordenadores, visto que eles são os principais patrocinadores de mudanças no seu ambiente. Desta forma, a amostra foi considerada não-probabilística do tipo por conveniência, pois “foi selecionada sem considerar a probabilidade, mas sim as características da pesquisa” (SAMPIERI *et al.*, 2006) e “onde o pesquisador seleciona os membros da população que dão informações com mais facilidade” (KOTLER e ARMSTRONG, 1999). Entretanto, outros especialistas (supervisores, engenheiros e técnicos), com o mesmo perfil de conhecimento e experiência dos atuais coordenadores, também foram

⁶³ Excluindo os elementos que trabalham somente com serviços de manutenção e parada de produção.

⁶⁴ Juntas, estas Bacias concentram cerca de 90% da produção de petróleo e 100% do pré-sal.

⁶⁵ Coleção de elementos que possuem a informação procurada pelo pesquisador e sobre os quais devem ser feitas inferências (MALHOTRA, 2006).

indicados por seus gerentes para responder o formulário, o que foi aceito pelo pesquisador⁶⁶. Desta forma, a amostra passou do tipo por conveniência para do tipo por julgamento, onde “o pesquisador usa seu julgamento para selecionar os membros da população” (KOTLER e ARMSTRONG, 1999). Assim, pode-se dizer que a pesquisa com formulários tratou-se de um estudo dirigido, de um único ensaio, com pessoas determinadas, sem pretensões de análise estatística. Dos 16 gerentes qualificados para a pesquisa, 13 responderam. Dos 18 coordenadores qualificados, 15 responderam e dos 40 especialistas indicados, 38 responderam. A Tabela 3.2 apresenta este número por Unidade Operacional da Petrobras.

Tabela 3.2 – Amostra da Pesquisa.

| RESPONDENTES | UO-BC | UO-RIO | UO-BS | UO-ES | TOTAL |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Gerente | 4 | 3 | 2 | 2 | 11 |
| Ex-Gerente | 2 | – | – | – | 2 |
| Total de Gerentes | | | | | 13 |
| Coordenador | 6 | 7 | 2 | – | 15 |
| Supervisor | 10 | 3 | 2 | – | 15 |
| Engenheiro ou Técnico | 13 | – | 10 | – | 23 |
| Total de Coordenadores | | | | | 53 |
| TOTAL GERAL | 35 | 13 | 16 | 2* | 66 |

Fonte: elaborada pelo autor

* Os gerentes da UO-ES optaram por não indicar colaboradores.

GRUPO FOCAL COM OS COORDENADORES

O Grupo Focal trata-se de uma estratégia de pesquisa qualitativa. Gil (2009) define como um tipo de entrevista em profundidade realizada em grupo, que privilegia a observação e o registro de experiências e reações dos participantes: “seu principal uso ocorre em estudos exploratórios, já que contribui para aprimorar as questões de pesquisa com o apoio dos próprios participantes”.

⁶⁶ Por ter trabalhado no setor estudado, o pesquisador avaliou procedente a solicitação e os indicados.

Segundo Martins (2008), o Grupo Focal pode ser utilizado antes ou após outros instrumentos de coleta de dados, possibilitando, por exemplo, subsidiar comparações e análises com dados já coletados, como é o caso em questão. O autor define a estratégia de utilizar várias fontes de evidência, como um processo de triangulação de dados que garantirá que descobertas em um estudo de caso sejam convincentes e acuradas, possibilitando o estilo corroborativo de pesquisa.

Gil (2009) também ressalta como o Grupo Focal pode ser útil em estágios mais avançados do estudo de caso, como foi neste trabalho, quando a maioria dos dados já tiver sido coletada e analisada: “aqui a técnica serve como uma técnica adicional de coleta de dados, podendo contribuir para o esclarecimento de aspectos que não ficaram suficientemente esclarecidos”. Assim, optou-se pela estratégia de “Grupo Focal” para “complementar” a pesquisa com os coordenadores, cujos formulários tinham sido aplicados cerca de 18 meses antes.

De acordo com os especialistas, em um estudo de caso, o moderador deverá ser o próprio pesquisador. Seu papel é o de fornecer subsídios para o início da discussão e o de estimular as pessoas a falarem sobre certos tópicos pré-estabelecidos por ele. O mesmo deverá iniciar a sessão apresentando o tópico e as razões que conduziram a discussão, o esclarecimento das regras da reunião e a apresentação da primeira questão. O moderador deve se posicionar de maneira neutra, para não induzir os participantes a dizerem o que imaginam que o moderador está esperando. Ele precisa também garantir que todos se expressem e minimizar o monopólio da palavra por um dos participantes, deixando claro que não existem respostas certas ou erradas e insistindo para que cada um fale de uma vez, para não prejudicar a gravação e a posterior transcrição.

Na esfera da presente pesquisa, foram realizadas duas entrevistas de Grupo Foco, a primeira no dia 30/06/2011 com 4 coordenadores da UO-RIO/PCM e a segunda com 4 coordenadores da UO-BC/PCM no dia 04/07/2011⁶⁷. Cada encontro durou entre 2 e 3 horas e foi gravado. Antes da entrevista foi feito um esclarecimento

⁶⁷ Dos 8 coordenadores, o pesquisador conhecia apenas 3.

do objetivo da pesquisa uma explicação dos fundamentos do CCPM⁶⁸. Posteriormente, o roteiro compreendeu o uso do formulário da pesquisa quantitativa anterior (APENDICE A⁶⁹) da seguinte forma:

- 1** Para cada uma das 19 afirmativas do formulário foi solicitado aos coordenadores que assinalassem uma resposta utilizando a seguinte escala de importância do tipo *Likert* (Martins, 2008, p. 45): 5 – Extremamente importante; 4 – Muito importante; 3 – Um pouco importante; 2 – Não muito importante; 1 – Sem importância.
- 2** Para as afirmativas pontuadas com o grau “Não muito importante” e “Sem importância”, foi solicitado que o respondente explicasse o motivo e em seguida que os demais comentassem. Este item foi gravado.
- 3** Após os itens 1 e 2, foi solicitado que os coordenadores falassem se na prática cada uma das 19 afirmativas do formulário estavam implantadas e caso estivesse, se estavam sedimentadas ou não em seu ambiente. Este item foi gravado.

Ao final, eles foram convidados a se expressarem sobre o CCPM e os possíveis obstáculos para sua implantação. Este procedimento foi importante para completar o passo 6, pois, de acordo com o Processo de Raciocínio da TOC (Tabela 2.3), o levantamento de obstáculos é feito a partir dos procedimentos para implementação da solução, que no caso desta dissertação são as táticas da Árvore de S&T de projetos (o formulário com as 19 afirmativas). Esta parte foi gravada.

A realização do Grupo Focal com o uso do próprio formulário da pesquisa quantitativa como roteiro da entrevista se tornou interessante não só por complementá-la, mas também sob o aspecto comparativo com a pesquisa feita há um ano e meio atrás, pois possibilitou verificar se a posição dos pesquisados em relação ao tema permanecia a mesma ou se alterou em função de mudanças ocorridas no ambiente durante o transcurso do tempo.

⁶⁸ Destaca-se que uma cópia da Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos foi enviada aos coordenadores, 1 semana antes das entrevistas, com orientações para uma leitura correta, caso houvesse disponibilidade de tempo.

⁶⁹ Corresponde aos procedimentos para implantação do CCPM.

Passos 5 e 6: Assegurar que Todas as Consequências não Intencionais da Implantação do CCPM e que Todos os Obstáculos para a sua Implementação Foram Emersos e Abordados

De acordo com a literatura da TOC sobre estas Camadas de Resistência, é necessário abordar a crítica do tipo “**sim, mas...**”, que normalmente aparece sob a forma de obstáculos para a implantação da solução e possíveis consequências negativas, se implantada. Para tal, optou-se pela técnica da entrevista semiestruturada com os gerentes.

Marconi e Lakatos (2006, p. 197) definem entrevistas como “um encontro entre duas pessoas, para que uma delas obtenha informações a respeito de um determinado assunto, por meio de uma conversação de natureza profissional”. Vale afirmar que o objetivo de uma entrevista é obter respostas, na linguagem e na perspectiva do entrevistado, sobre um tema, um problema ou tópico de interesse do entrevistador. Trata-se de uma coleta de dados por meio de interrogatório do informante. (SAMPIERI *et al.*, 2006, p. 381; CERVO e BERVIAN, 1996).

Segundo Gil (2009), mediante as entrevistas é possível identificar, descrever e avaliar a influência dos fatores relacionados às expectativas das pessoas. Este autor classifica as entrevistas, pelo critério de estruturação, como: estruturadas; com perguntas abertas; guiadas; por pautas e informais. A mais recomendada para o estudo de caso exploratório, segundo o autor, são as “informais”. Porém, adotou-se nesta dissertação, a entrevista do tipo “por pautas” por entender-se ser esta a mais adequada ao modelo Budd e Cerveny (2010). Neste tipo de entrevista, o entrevistador faz poucas perguntas diretas e deixa o entrevistado falar livremente. Sobre a modalidade de entrevista do tipo “por pautas”, Gil observa

como os estudos de caso são guiados por questões de pesquisa, é natural que as entrevistas tenham algum direcionamento. Assim, esta modalidade de entrevista é reconhecida por muitos pesquisadores como a mais adequada para este tipo de delineamento.

Conforme já relatado, superar as camadas de resistência à mudança funciona muito bem quando aplicada em sequência: “se pular uma etapa, estará forçando a aceitação da solução, com grandes chances de não obter êxito”. Adotando tal

consideração, o planejamento para a entrevista foi pautado na sequência dos 6 passos do modelo Budd e Cervený (2010), apresentado na Figura 3.5, com maior ênfase para os passos 5 e 6, visto que nos passos anteriores houve outros meios de coleta de dados (Figura 3.6).

As entrevistas foram realizadas nos meses de Abril e Maio de 2011. Por se tratar de entrevistas por pauta, na medida em que houve tendência do entrevistado a se desviar do tema, foi possível intervir de maneira sutil para dar prosseguimento e garantir o cumprimento dos objetivos da pesquisa. Dos 10 gerentes entrevistados, 8 já eram conhecidos do pesquisador. Embora isto tenha sido importante para garantir empatia, foram tomados os devidos cuidados para manter neutralidade, não diretividade e contextualização dupla, preceitos recomendados pelos manuais de pesquisa Freyssinet-Dominjon (1997). Os diálogos foram gravados, integralmente transcritos, analisados e resumidos. O resumo é apresentado no Capítulo 4.

De acordo com o Processo de Raciocínio da TOC (Tabela 2.3), o levantamento das consequências não intencionais da implantação da solução permite identificar a necessidade de injeções complementares e tratar seus obstáculos antecipadamente. O procedimento das entrevistas permitiu coletar informações sobre estas consequências não intencionais, as quais dificilmente seriam acessíveis mediante aplicação de outra técnica.

3.4 – ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A análise (ou explicação) “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”, por meio da decomposição, reclassificação e inter-relação dos dados brutos obtidos. Já a interpretação “é a atividade intelectual que procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos”, ou seja, tecendo reflexões e conclusões a partir dos dados analisados. (MARCONI e LAKATOS, 2006, p. 169).

Segundo Gil (2009, p. 91), a rigor, não há consenso acerca dos procedimentos para análise e interpretação de dados obtidos em estudo de caso: “praticamente todas as estratégias utilizadas em pesquisa qualitativa – e algumas das adotadas em

pesquisas quantitativas – aplicam-se aos estudos de caso”. Gil (2009, p. 101) observa que o processo de análise de dados no estudo de caso consiste na codificação e no estabelecimento de categorias analíticas:

- a codificação “consiste em atribuir uma designação aos conceitos relevantes que são encontrados nos textos dos documentos, na transcrição das entrevistas e nos registros de observações”;
- categorias analíticas “são conceitos que emergem dos dados e são utilizados com o propósito de agrupá-los de acordo com a similitude que apresentam”.

No entanto, segundo o autor, é possível proceder à codificação pela via dedutiva, previamente: “desta forma, os códigos são definidos a partir de conceitos identificados nas questões de pesquisa, nos objetivos ou no arcabouço teórico.”

O presente estudo seguiu a orientação de Gil (2009) quanto à codificação prévia, pela via dedutiva. Com base no arcabouço teórico da *Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC*, designaram-se os dados segundo os elementos: multitarefa, “full kit”, planejamento, execução, cliente e subcontratado e, num segundo plano, nos problemas recorrentes mais citados nos textos dos documentos, formulários e transcrições.

Estabeleceu-se cada passo do modelo Budd e Cervený (2010) como as categorias analíticas deste estudo, visto que as opiniões (julgamentos) advindas das entrevistas foram agrupadas de acordo com a similitude que apresentaram e posteriormente analisadas para conclusão do estudo. Neste contexto, destacam-se a classificação dos principais “obstáculos” e dos prováveis “efeitos colaterais” de uma possível implantação do CCPM, respectivamente, passos 5 e 6.

Com relação à pesquisa quantitativa (relacionada ao 4º passo do modelo Budd e Cervený), para análise e interpretação dos dados dos formulários dos coordenadores, buscou-se apoio no modelo de importância-desempenho (*Importance-Performance – IPA*) de Martilla e James (1977). A opção por este modelo se deu com o intuito de buscar uma análise mais refinada com relação às resistências ao CCPM, sob o ponto de vista do “Grau de Importância” e do “Grau de Aderência à Realidade Atual” atribuídos e também por ser uma técnica de fácil aplicação, com uma representação gráfica simples que facilita a interpretação dos dados. Martilla e James desenvolveram

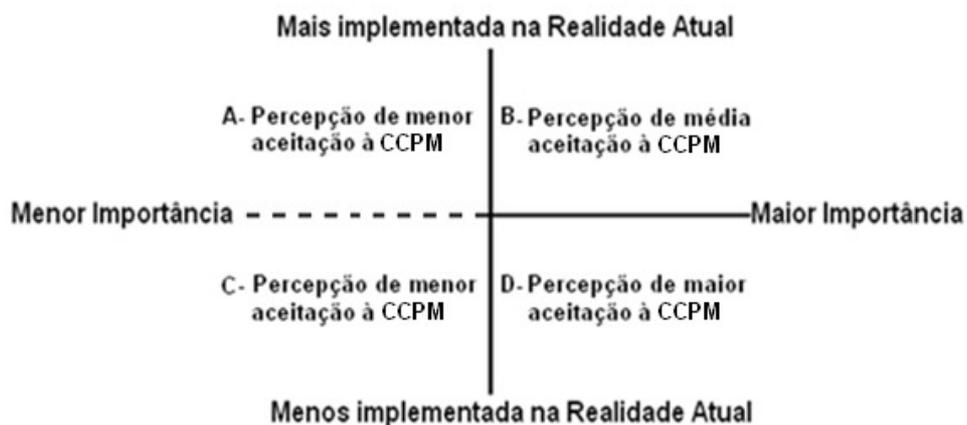
uma matriz bidimensional simples (Figura 3.10), onde os valores plotados correspondem às médias ou medianas dos valores de importância e desempenho de um dado atributo - obtido através de pesquisa de *marketing* – onde o limite das regiões (os eixos) é obtido calculando-se a média das avaliações destes atributos.



Fonte: Martilla e James (1977)

Figura 3.10 – Matriz Importância-Desempenho.

Com base no formulário dos coordenadores (APÊNDICE A), adaptou-se a matriz da Figura 3.10 à pesquisa corrente, conforme ilustra a Figura 3.11⁷⁰.



Fonte: adaptada pelo autor de Martilla e James (1977)

Figura 3.11 – Matriz Importância-Realidade Atual.

⁷⁰ Segundo Martilla e James (1977), o posicionamento dos eixos horizontal e vertical é questão de bom senso, devendo ser relativo aos resultados das medições de importância e desempenho.

Foram considerados indicadores (percepções) de resistência ao CCPM os atributos que apresentam avaliações de “Grau de Importância” menores que a média (regiões A e C), onde a média corresponde a intercessão dos eixos. Empiricamente pressupõe-se que uma avaliação de “Realidade Atual” maior que a média reduz a possibilidade de mudança (aceitação ao CCPM) e por isso esta região (região B) é considerada de média aceitação. A Tabela 3.3 apresenta sintetiza a regra de decisão proposta para análise dos atributos da pesquisa quanto à resistência ao CCPM.

Tabela 3.3 – Regra de decisão para Análise Gráfica (Importância x Realidade Atual).

| REGIÃO | GRAU DE IMPORTÂNCIA | GRAU DE IMPLEMENTAÇÃO (REALIDADE ATUAL) | PERCEPÇÃO DE ACEITAÇÃO AO CCPM |
|--------------|---------------------|---|--------------------------------|
| A e C | < média | > média ou < média | Menor |
| B | > média | > média | Média |
| D | > média | < média | Maior |

Fonte: elaborada pelo autor

Visando aprimorar a presente análise, o procedimento foi feito separadamente para cada elemento do CCPM (multitarefa, “full kit”, planejamento, execução e subcontratado)⁷¹. Os gráficos estão ilustrados no Capítulo 4.

Segundo Martilla e James, os valores da mediana como medida de tendência central são teoricamente preferíveis em relação à média; no entanto, se os dois aparecem consistentes e razoavelmente aproximados, é recomendável utilizar meios para evitar o descarte de pontos. Assim, visto que a Bacia de Santos existe há cerca de 5 anos e a Bacia de Campos há 35 anos, julgou-se prudente efetuar testes estatísticos com o intuito de verificar a homogeneidade entre os respondentes e analisar as relações existentes entre as informações, verificando se há um padrão nas respostas dos entrevistados. Foram realizados testes de hipótese de variância em relação aos dados coletados: foram elaboradas tabelas contendo os atributos avaliados pelos coordenadores e especialistas (“Grau de Importância” e “Realidade Atual”), para cada

⁷¹ Não há gráfico para “Cliente”, visto que há somente uma afirmativa para este fundamento no formulário. No entanto, no APÊNDICE H, encontram-se os gráficos (fase de projeto e obras) com a visão das 19 afirmativas do formulário, que contempla o resultado para o fundamento “Cliente”.

elemento do CCPM. Para tanto, considerando as Bacias de Santos e a de Campos como tratamentos diversos, utilizou-se a Análise de Variância, ao nível de significância $\alpha = 0,01$, para compará-los em cada fase do projeto. A hipótese nula formulada é a de que não há diferença entre os efeitos dos tratamentos (entre as respostas observadas nas diferentes Bacias), i.e.:

$$H_0 : \text{médias dos tratamentos iguais}$$

$$H_1 : \text{médias dos tratamentos não iguais}$$

O teste se baseia nas relações de Montgomery e Runger (2007), ilustradas na Tabela 3.4.

Tabela 3.4 – Análise de Variância de Único Fator, Modelo de Efeito Fixo.

| FORTE DE VARIÇÃO | SOMA DOS QUADRADO | GRAUS DE LIBERDADE | MÉDIA DOS QUADRADOS | F ₀ |
|------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--|
| Tratamentos | $SS_{\text{Tratamentos}}$ | $a-1$ | $MS_{\text{Tratamentos}}$ | $\frac{MS_{\text{Tratamentos}}}{MS_E}$ |
| Erro | SS_E | $a(n-1)$ | MS_E | |
| Total | SS_T | $an-1$ | | |

Fonte: Montgomery e Runger (2007)

Onde,

$$SS_{\text{Tratamentos}} = \sum_{i=1}^a \frac{y_i^2}{n} - \frac{y^2}{N}$$

$$SS_T = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \frac{y^2}{N}$$

$$SS_E = SS_T - SS_{\text{Tratamentos}}$$

$$MS_{Treatments} = \frac{SS_{Treatments}}{(a-1)} \quad MS_E = \frac{SS_E}{a(n-1)}$$

e

- a : representa a quantidade dos diferentes tratamentos (Bacias);
- n : número de observações por Bacia;
- N : total de observações ($a \times n$);
- y_{ij} : denota a observação da j -ésima repetição (i : índice de tratamento; j : índice de repetição);
- y : representa a soma de todas as observações.

Rejeita-se a hipótese nula, H_0 quando $F_0 > f_0$, sendo $f_0 = f_{\alpha, a-1, a(n-1)}$ o valor da distribuição F com $a-1$ e $a(n-1)$ graus de liberdade, fornecido pela Tabela da distribuição F de Fisher-Snedecor.

Primeiramente, foram testadas as homogeneidades entre o “Grau de Importância” atribuído por cada respondente para cada subárea do projeto (multitarefa, “full kit”, planejamento, execução, cliente e subcontratado). Observou-se que há homogeneidade entre os dados coletados. Em seguida, a mesma análise foi realizada para averiguar a homogeneidade entre as notas de “Realidade Atual” dadas por cada respondente. Da mesma forma observou-se conformidade entre os dados. Assim, pode-se concluir que há um mesmo padrão de comportamento entre as respostas dos coordenadores e especialistas das duas diferentes Bacias. As Tabelas de análise encontram-se no APÊNDICE E.

Com relação aos comentários feitos pelos respondentes nos formulários, foi feita uma leitura cuidadosa do conteúdo, buscando-se constatar sua coerência com a avaliação feita e listar os problemas recorrentes mais citados no ambiente, conforme codificação para análise de dados. O preenchimento não foi obrigatório. O resumo está disponibilizado nos APÊNDICES B e C.

Com relação à pesquisa quantitativa dos gerentes, para cada uma das 15 afirmativas, computou-se a média das respostas dadas para Premissas de

Necessidade (PN) e Estratégia (E), da escala atitudinal utilizada, *Likert* de -2 a 2. A Tabela 3.5 apresenta a regra de decisão proposta para esta análise. Com base no referencial teórico do Capítulo 2, esta regra propõe ainda uma possível relação entre as camadas de resistência e os resultados obtidos.

Tabela 3.5 – Síntese para Análise Gráfica (Estratégias x Premissas de Necessidade).

| PONTOS | SIGNIFICADO DA PERCEPÇÃO | CAMADAS DE RESISTÊNCIA |
|--------|---|------------------------|
| PN+ E+ | Aceitabilidade à mudança e a solução proposta (CCPM), pois há concordância com os atributos. | 4 ou 5 |
| PN+E- | Resistência somente a solução proposta (CCPM), pois há concordância com a necessidade, mas não há com a Estratégia. | 2 ou 3 |
| PN-E- | Resistência à mudança e a solução proposta (CCPM), pois não há concordância com os atributos. | 0 ou 1 |
| PN-E+ | Resistência somente à mudança, pois há concordância com a solução Estratégia, mas não há com a necessidade. | 0 ou 1 |

Fonte: elaborada pelo autor

Conforme apresentada no Capítulo 2, “a Premissa de Necessidade descreve a necessidade de uma ação a ser tomada (Tática), de forma que quando a Estratégia é alcançada, a necessidade descrita pelo pressuposto necessário é atendida”. Desta forma, para se concluir sobre as percepções de aceitação ao CCPM entende-se que é necessário avaliar a Premissa de Necessidade (PN), a Estratégia (E) e a Tática (T) de uma forma vinculada, ou seja, relacionando a pesquisa dos gerentes com a dos coordenadores (que responderam sobre as Táticas).

O resultado é apresentado no Capítulo 4.

3.5 – LIMITAÇÕES DA METODOLOGIA

A utilização de pesquisas exploratórias através do estudo de caso traz limitações para a generalização dos resultados obtidos, em função das características próprias

que cada unidade de pesquisa possui. São de difícil replicação em função da impossibilidade de padronizar os instrumentos de coleta de dados e possui um processo de análise complexo por se tratar de uma pesquisa predominantemente qualitativa (GIL, 2009). Conforme já observado, os resultados obtidos na pesquisa quantitativa comportam percepções e não são válidos estatisticamente, entretanto trazem informações interessantes para o entendimento da relação entre o grau de resistência e a Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC (elementos do CCPM). Apesar das limitações existentes, acredita-se que o caráter exploratório se justifica, pois é capaz de trazer informações relevantes do contexto, no qual ocorre o fenômeno estudado.

3.6 – RESTRIÇÕES DA PESQUISA

Embora tenha contado com a importante colaboração dos profissionais da Petrobras, de especialistas da TOC e de gerenciamento de projetos e tenham sido encontrados na literatura internacional alguns casos de implantação da Árvore de Estratégias e Táticas⁷², é importante reconhecer algumas limitações que fazem com que este seja apenas um estudo exploratório e preliminar:

- Dada a sua recente criação, em 2008, o uso da Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da Teoria das Restrições ainda é restrito e, portanto, poucos estudos acadêmicos que citam este modelo foram encontrados no Brasil.
- Sabedor de que os gerentes e coordenadores são bastante ocupados e pouco disponíveis para uma pesquisa acadêmica e que o conteúdo da Árvore de Estratégias e Táticas de Projeto é extenso, o tempo estabelecido para as entrevistas e para o grupo focal não foi o suficiente para uma explicação mais aprofundada sobre a mesma.
- Por se tratar de um procedimento com várias ações (Tática 5:13:2 da Árvore) e não somente de uma ação, optou-se por adequar a Afirmativa 8 do formulário dos coordenadores. A adaptação feita só permitiu uma avaliação parcial desta importante questão. No entanto, a questão foi levada para os grupos de foco e entrevistas.

⁷² Ver nas Referências Bibliográficas: Cohen (2010), Fernandez (2010) e Stratton (2010).

- Por se tratar de uma abordagem que demandaria uma contextualização para se obter um melhor entendimento da filosofia proposta, optou-se por abordar sobre o congelamento e descongelamento de projetos (Tática 5:11:1 e 5:11:3 da Árvore) apenas nos grupos de foco e nas entrevistas.
- A pesquisa com formulários tratou-se de um estudo dirigido, de um único ensaio, com pessoas selecionadas, sem pretensões de análise estatística.
- Os pressupostos de suficiência e paralelos que completam a lógica da Árvore não fizeram parte do escopo dos formulários.
- Os respondentes da pesquisa, embora sejam de diferentes regiões, partilham de uma mesma cultura organizacional (a mesma empresa), conforme verificados nos testes de análise de variância, o que impede comparar avaliações sob maiores perspectivas.
- Apesar do conteúdo teórico apresentado no Capítulo 2 sobre a técnica do CCPM, este trabalho não busca entrar no mérito de sua comparação com outros métodos, mas apenas da resistência à sua implantação.
- Modelo Sequencial de Suporte a Implementação do CCPM de Budd e Cervený (2010) não aborda outra possível Camada além da 5, como “Medo Não verbalizado” ou “Barreiras Sociais e Psicológicas” (descrita no Capítulo 2).

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este Capítulo apresenta os resultados alcançados na pesquisa por meio da aplicação dos instrumentos expostos no Capítulo anterior. Inicialmente são apresentados os “Efeitos Indesejáveis” do ambiente pesquisado e os “Diagramas de Conflito” que formam a base para o Estudo de Caso; esta parte corresponde à obtenção do 1º objetivo específico. Na sequência são apresentados os “Gráficos” da Pesquisa com Formulários e os resumos dos “Grupos de Foco” com os Coordenadores e das “Entrevistas” com os Gerentes, que corresponde ao 2º objetivo específico.

4.1 – RESULTADOS ALCANÇADOS PARA O 1º OBJETIVO ESPECÍFICO⁷³

4.1.1 – Principais Efeitos Indesejáveis (EI) do Ambiente Pesquisado

Os principais efeitos indesejáveis levantados no ambiente pesquisado estão ilustrados na Tabela 4.1. Essa lista foi apresentada e validada pelos gerentes nas entrevistas. Observa-se que “mudanças de prioridade” foi citada em todas as fases, mas foi incluída somente na fase de projetos, o que é suficiente para o estudo.

Tabela 4.1 – Principais Efeitos Indesejáveis Levantados no Ambiente Pesquisado.

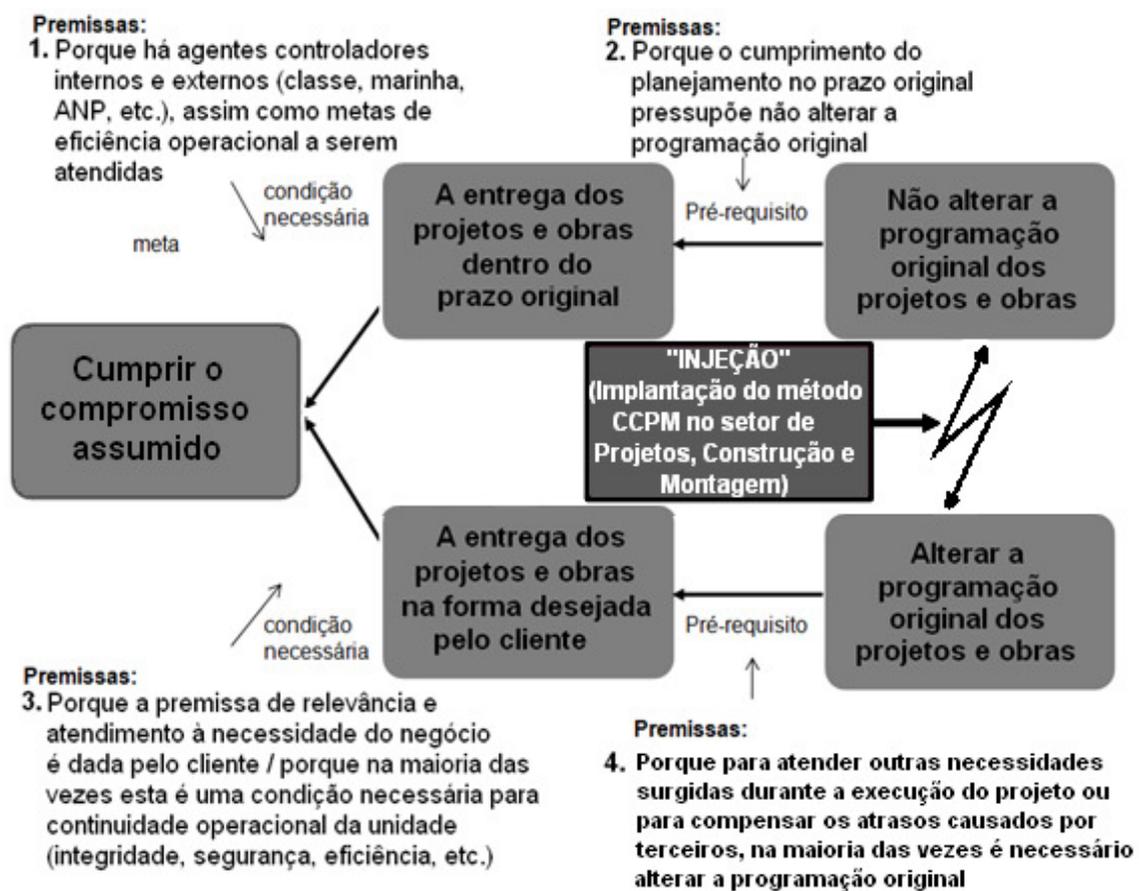
| Fase de Base de Projeto (Conceitual): |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Às vezes informações e autorizações não estão prontamente disponíveis.• Há muitas mudanças (escopo e prioridade principalmente). |
| Fase de Projeto Básico e Detalhamento: |
| <ul style="list-style-type: none">• Há alta rotatividade dos recursos especializados da subcontratada.• Frequentemente há retrabalho. |
| Fase de Construção e Montagem: |
| <ul style="list-style-type: none">• Às vezes materiais e autorizações não estão prontamente disponíveis.• Frequentemente há redução de vagas ou desvios de recursos para executar outros serviços nas unidades marítimas de produção.• Frequentemente há pressão por resultados. |

⁷³ Demonstrar como a Teoria das Restrições se aplica ao ambiente de projetos estudado;

4.1.2 – O Diagrama de Conflito do Ambiente Pesquisado

Com base na literatura do Capítulo 2 sobre a construção de um Diagrama de Conflito (Nuvem) a partir de Efeitos Indesejáveis (EI), para cada EI da Tabela 4.1 foi elaborado um Diagrama (estas sete Nuvens encontram-se no APÊNDICE F).

A partir dos quatro Diagramas gerados na fase de projeto e dos três gerados na fase de obras, utilizou-se o método das “Três Nuvens”, visto no Capítulo 2, para gerar um Diagrama “Raiz” para cada fase. Destes dois, consolidou-se o Diagrama “Raiz” (proposto) para o setor PCM, com suas premissas, conforme Figura 4.1.



Fonte: elaborada pelo autor

Figura 4.1 – Nuvem “Raiz” Proposta para o PCM.

➤ Explicando o Conflito da Figura 4.1

Para que se cumpra o compromisso assumido com agentes controladores internos e externos (classe, marinha, ANP etc.) assim como atinja as metas de

eficiência operacional, é necessário que o PCM entregue os projetos e obras no prazo inicialmente previsto. Para isso é necessário não alterar a programação original (prioridades, recursos, estimativas originais de prazos das atividades etc.). Por outro lado, é necessário entregar os projetos e obras na forma desejada pelo cliente, visto que a premissa de relevância e atendimento à necessidade do negócio é dada pelo mesmo. Para tal, porém, é necessário, na maioria das vezes, alterar a programação original, visto que, durante a execução do projeto, surgem outras necessidades do cliente e de terceiros que geram redução de vagas a bordo, alterações de prioridade e de escopo, atrasos em autorizações / informações / materiais etc. Desta forma, embora haja uma meta comum, “cumprir o compromisso assumido”, existe um conflito na compreensão da situação, que é provocado por pressupostos diferentes, feitos em cada lado do Diagrama e que leva a opiniões distintas de como fazer para atingir essa meta comum.

➤ **Explicando a Direção da Solução para o Conflito da Figura 4.1 (Injeção)**

De acordo com abordagem feita no Capítulo 2, a identificação e o “desafio” de um pressuposto inválido podem gerar uma solução harmoniosa que ambas as partes podem aceitar. Utilizando como referência a nuvem geral da TOC para Gerenciamento de Projetos apresentada no Capítulo 2 (que prega que *“a maneira pela qual administramos os projetos desperdiça a segurança que embutimos nas estimativas de atividades”*) e a Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos da TOC que trata de priorização, recursos, impactos causados pelos clientes / terceiros etc., o pressuposto desafiado (invalidado) no diagrama da Figura 4.1 foi o de número 4.

- *“porque para atender outras necessidades surgidas durante a execução do projeto, assim como os atrasos causados por terceiros, na maioria das vezes é necessário alterar a programação original (as prioridades, recursos, estimativas originais de prazos das atividades etc.).”*

Esta dissertação sugere que este pressuposto pode ser removido pela solução CCPM pela Árvore, pois, além mudar a forma pela qual colocamos e usamos a segurança existente no projeto (eliminar os conflitos “estimativas em compromisso” e “avanço medido pelo realizado”), ela regula e sincroniza a carga de projetos em

execução e minimiza os impactos causados por terceiros (clientes, subcontratados, etc.). Desta forma, a injeção proposta para quebrar o conflito é a implantação do Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica – CCPM, no setor de Projetos, Construção e Montagem da Petrobras, que é ilustrado pelo Diagrama da Figura 4.2.

4.1.3 – O Diagrama de Conflito do Estudo de Caso

A injeção proposta - “implantação do CCPM” - produziu um novo conflito (“Implantá-la ou não Implantá-la”), que originou a motivação para o Estudo de Caso:

➤ Explicando o Conflito da Figura 4.2

Conforme descrito no Capítulo 2, para reduzir o atraso na implantação de projetos de engenharia *offshore*, a empresa entendeu por padronizar os diversos processos existentes. Para tal, promoveu uma mudança estrutural, visto que o modelo de estrutura organizacional descentralizado e com diferentes práticas não assegurava a eficiência destes processos. Por outro lado, com base na revisão bibliográfica do Capítulo 2, acredita-se que, para reduzir o atraso na implantação de projetos de engenharia *offshore* é necessário sincronizar os processos, ou seja, as atividades em todas as fases do ciclo de vida do projeto. Para fazer isto é necessário promover a mudança metodológica porque o modelo atual de gestão de projetos, focado no controle individual das tarefas, não assegura o sincronismo requerido para projetos complexos (caso em questão) que se caracterizam pelo grande número de atividades interdependentes, de alta variabilidade e que requerem alto grau de coordenação dos esforços para assegurar eficiência de implantação. Visto que o CCPM difere de forma substancial do método atual de gestão de projetos do ambiente estudado, percebe-se então um conflito. Logo, embora haja uma meta comum (entregar projetos no prazo), existe uma diferença na compreensão da situação, causada por pressupostos diferentes feitos em cada lado, que leva a opiniões distintas de como fazer para atingir essa meta comum.

Premissas:

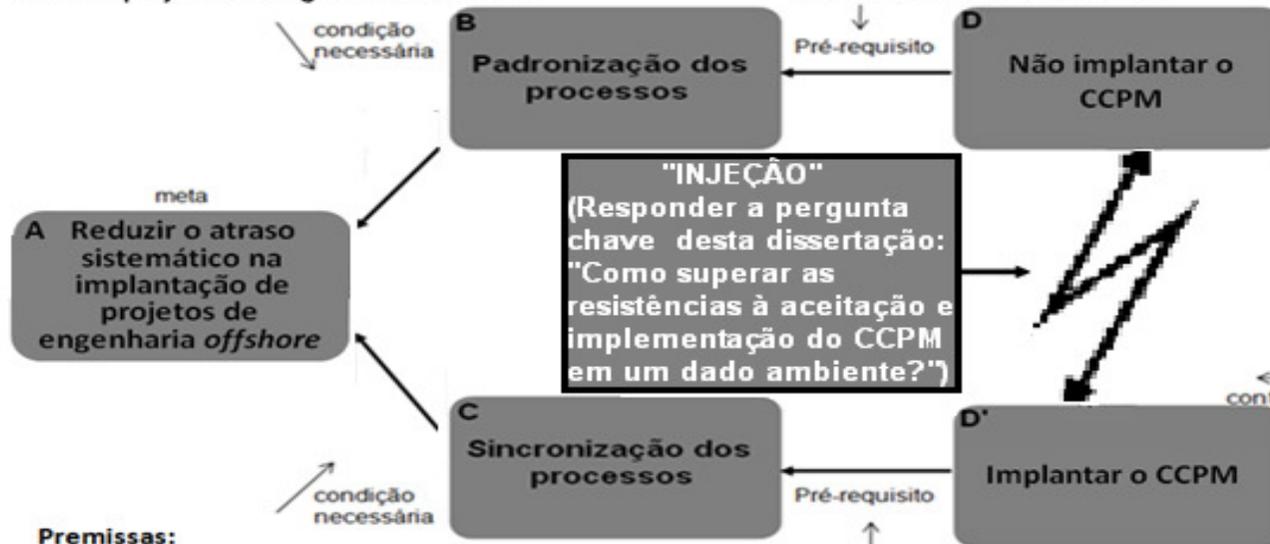
1. O aperfeiçoamento do processo, através da uniformização das práticas, irá assegurar a eficiência na implantação de projetos.
2. O modelo estrutural descentralizado e com diversas práticas, não assegura a eficiência/padronização dos processos.
3. A mudança de estrutura organizacional é necessária para assegurar a melhoria dos resultados, porque as diversas práticas diferentes, tanto na execução dos projetos, como no relacionamento com clientes e subcontratadas, é o principal motivo de atrasado sistemático na implantação de multiprojetos de engenharia offshore.

Premissas:

4. A mudança metodológica pode comprometer a eficiência da recente padronização dos processos.

Premissas:

9. O CCPM difere de forma substancial do método atual de gestão de projetos do ambiente em questão.
10. O desconhecimento da abordagem do CCPM é o principal obstáculo à sua implantação.



Premissas:

5. Projetos complexos, do tipo offshore, se caracterizam pelo grande número de atividades interdependentes e de alta variabilidade, requerendo assim, um alto grau de coordenação dos esforços para assegurar a eficiência na implantação dos projetos.

Premissas:

6. O modelo atual de gestão de projetos, focado no controle individual das tarefas, não assegura o sincronismo requerido para projetos complexos.
7. O método CCPM é um método de gestão holística que trata de formar mais adequada a incerteza existente no ambiente multiprojetos com restrição de recursos.
8. A mudança metodológica também é necessária para assegurar a melhoria dos resultados.

11. As pessoas resistem às mudanças e quanto maior a mudança, maior a resistência.
12. As pessoas examinam a mudança proposta e se acham que a mudança é boa, a aceitam, mas se a mudança é ruim, resistem a ela.

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 4.2 – Nuvem Proposta para o Estudo de Caso.

➤ Explicando a Direção da Solução para o Conflito da Figura 4.2 (Injeção)

Nesse contexto os pressupostos número 4 e 11 foram desafiados:

- “a mudança metodológica pode comprometer a eficiência da recente padronização dos processos”;
- “as pessoas resistem às mudanças e que quanto maior a mudança, maior a resistência”.

O primeiro pressuposto é desafiado (invalidado) com base na premissa de que “o CCPM é um método que trata de forma mais adequada a incerteza existente num ambiente multiprojetos” (FINOCCHIO, 2008). O segundo pressuposto é desafiado (invalidado) com base na premissa de que “as pessoas examinam a mudança proposta e se acham que a mudança é boa, as aceitam, mas se acham que a mudança é ruim, resistem a ela” (GOLDRATT, 2008).

Portanto, o questionamento “por que eu não posso fazer os dois ao mesmo tempo?” - a mudança estrutural e a metodológica - deu origem à injeção proposta para quebrar o conflito “Implantar ou Não Implantar o CCPM?”, que é responder à pergunta chave deste trabalho: “**Como superar as resistências à aceitação e implementação do CCPM em um dado ambiente?**”

4.2 – RESULTADOS ALCANÇADOS PARA O 2º OBJETIVO ESPECÍFICO¹

A Tabela 4.2 apresenta o número de formulários respondidos, por cargo, em cada fase do projeto e sua respectiva Unidade Operacional - UO. O número de formulários é maior que o de respondentes (Tabela 3.2), pois, na maioria das vezes, os Gerentes responderam às três fases do ciclo de vida e os Coordenadores de Projeto às duas (Figura 3.9).

É importante ressaltar que os dados da fase de “base de projeto” foram juntados com os dados da fase de “projeto básico e detalhamento”, visto que as médias foram muito próximas.

¹ Associar os modelos típicos de aceitação (Camadas de Resistência) e implementação da TOC (Árvore de S&T) na identificação das principais resistências ao CCPM no ambiente estudado.

Tabela 4.2 – Número de Formulários Respondidos em cada Fase de projeto, por UO.

| QUESTIONÁRIOS | UO-BC | UO-RIO | UO-BS | UO-ES | TOTAL |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Gerente | 5 | 2 | 2 | 2 | 11 |
| Ex-Gerente | 2 | 4 | 1 | – | 7 |
| Supervisor | 1 | 1 | 1 | -- | 3 |
| Eng. ou Técnico | 10 | -- | -- | -- | 10 |
| Total (na fase de BP) | | | | | 31 |
| Gerente | 5 | 2 | 2 | 2 | 11 |
| Coordenador | 2 | 4 | 1 | – | 7 |
| Supervisor | 1 | 1 | 1 | -- | 3 |
| Eng. ou Técnico | 11 | -- | 1 | - | 12 |
| Total (na fase PB/PD) | | | | | 33 |
| Gerente | 5 | 3 | 2 | 2 | 12 |
| Coordenador | 4 | 3 | 1 | – | 8 |
| Supervisor | 9 | 2 | 1 | -- | 12 |
| Eng. ou Técnico | 2 | -- | 9 | -- | 11 |
| Total (na fase de CM) | | | | | 43 |
| TOTAL GERAL | 57 | 22 | 22 | 6 | 107 |

4.2.1 – Formulários dos Coordenadores

Os respondentes demonstraram entendimento ao contexto da pesquisa e conhecimento sobre o seu cotidiano. Como pode ser visto nos comentários, o problema recorrente mais citado² foi “mudanças de prioridades”, seguido de “deficiência de recursos” (qualidade e disponibilidade de mão obra especializada) com maior ênfase à fase de projetos; “restrição de vagas e desvio de recursos a bordo”; “mudanças de escopo” e “materiais não disponíveis” na fase de obras.

Com relação as avaliações, as Figuras 4.3 e 4.4 apresentam as médias para importância e realidade atual (aderência) das 19 afirmativas³. Como pode ser

² Os comentários feitos nestes formulários também foram considerados para a consolidação dos Efeitos Indesejáveis do passo 1.

³ Estas afirmativas correspondem as Táticas do 5.º nível da Árvore de S&T de Projetos e significam os procedimentos para a implementação do CCPM.

observado, o grau de “importância” atribuído ao CCPM é relevante ao passo que o grau atribuído para sua aderência (uso) na “Realidade Atual” do PCM é mais baixo.

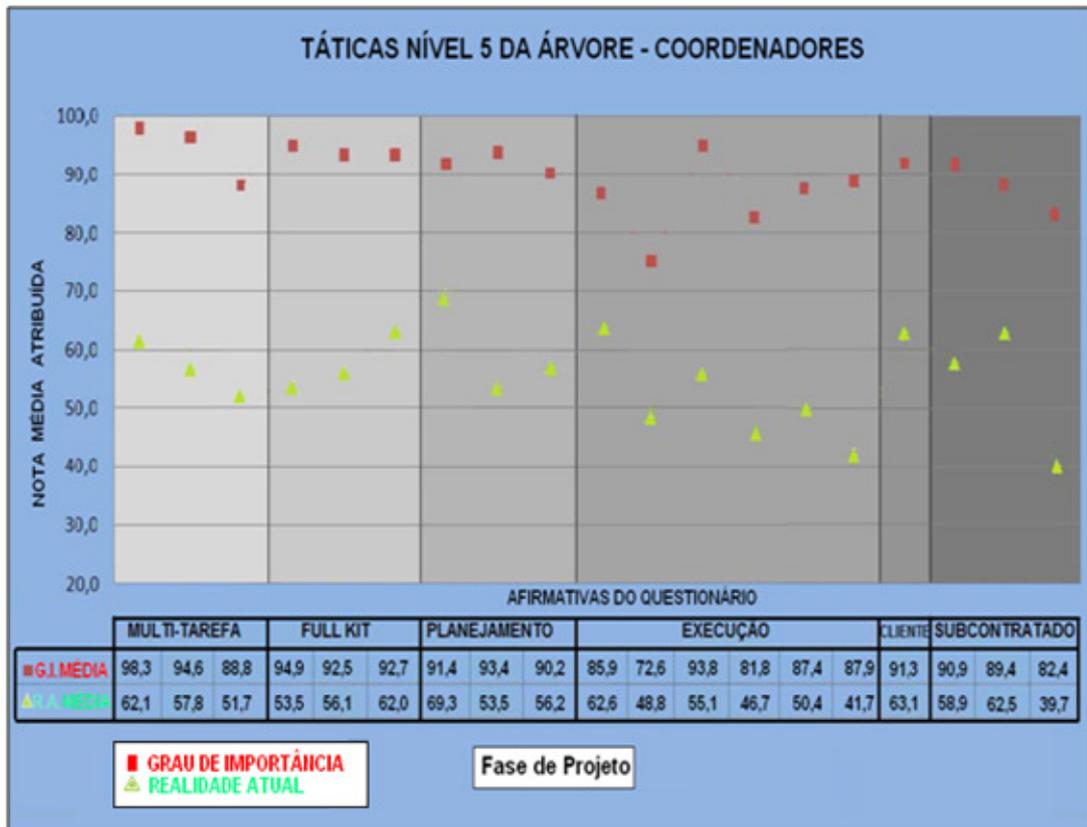


Figura 4.3 – Respostas dos Coordenadores na Fase de Projeto.

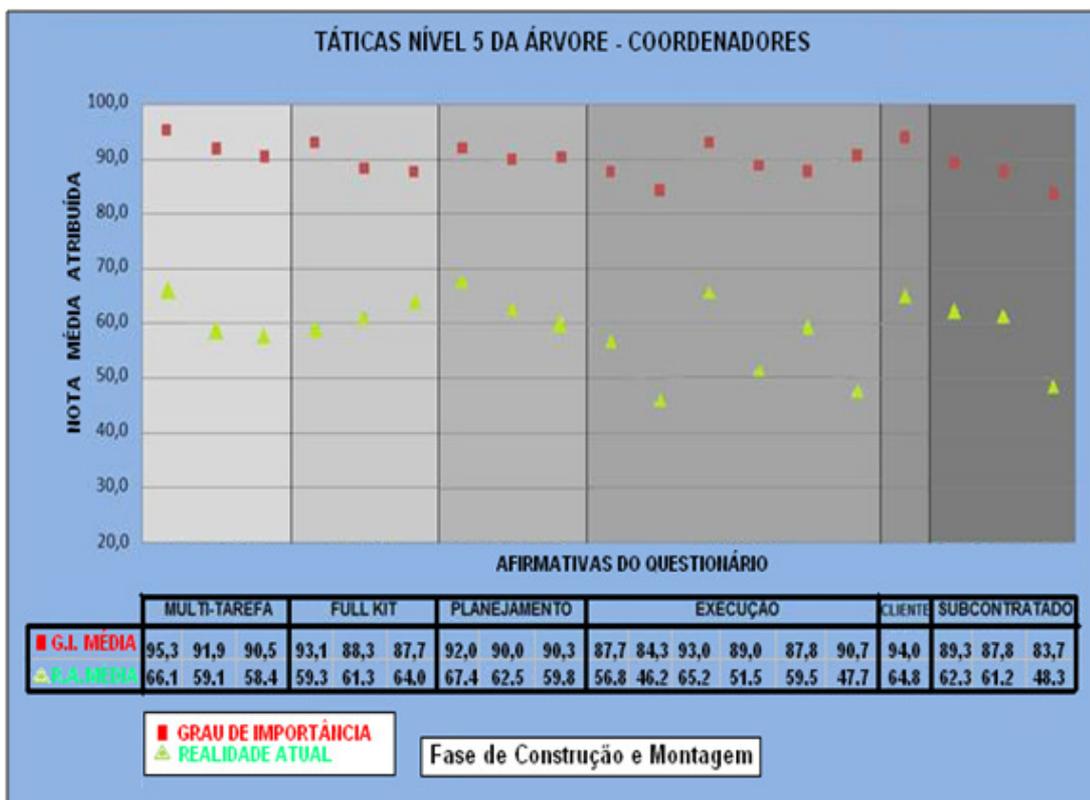


Figura 4.4 – Respostas dos Coordenadores na Fase de Construção e Montagem.

No entanto, conforme detalhado no Capítulo 3, a discussão dos resultados é feita a partir dos gráficos elaborados com base no modelo adaptado de Martilla e James (1977). As Figuras 4.5 até 4.14 apresentam estes resultados, separadamente, por cada elemento do CCPM (afirmativas de multitarefa; *full kit*; planejamento; execução e subcontratados).

➤ **Afirmativas de Multitarefas (T1, T2 e T3)**

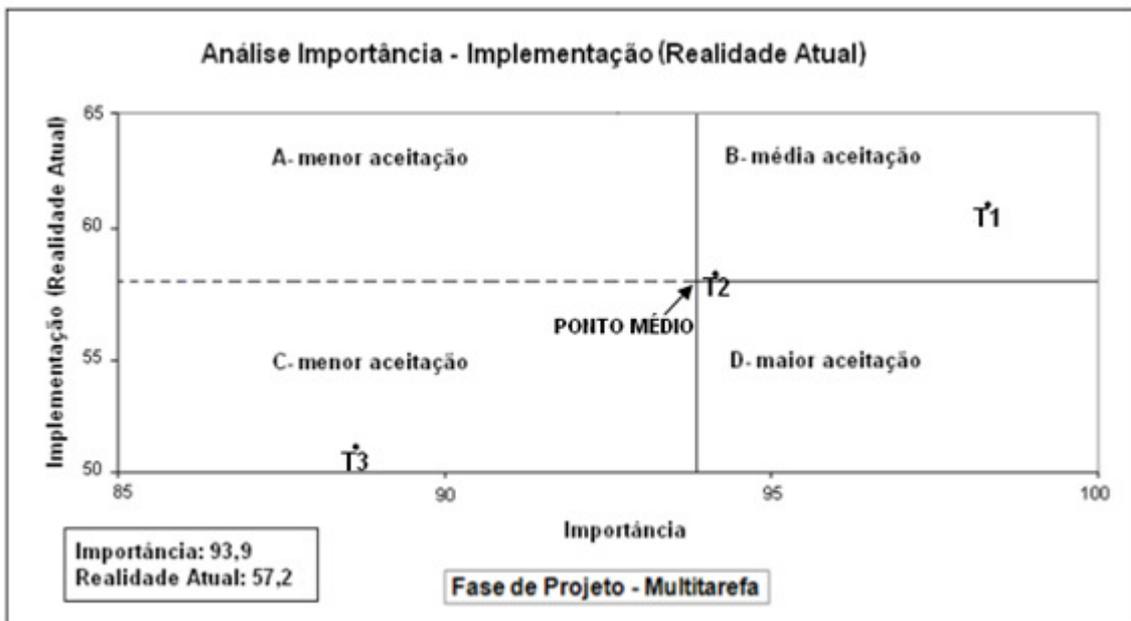


Figura 4.5 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Multitarefas, na Fase de Projeto.

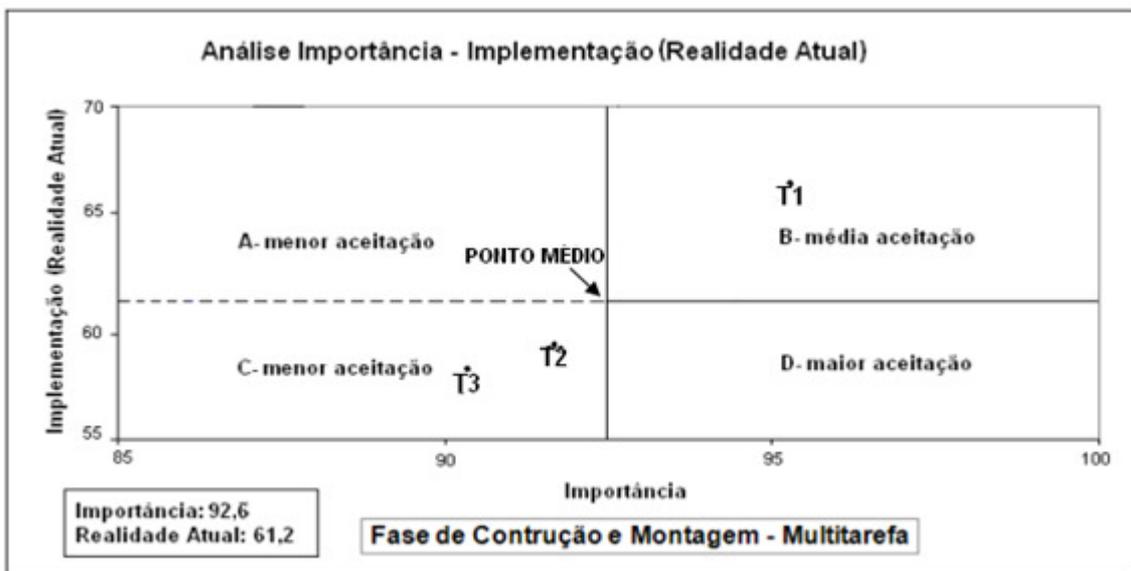


Figura 4.6 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Multitarefas, na Fase de CM.

Para a afirmativa T1 (**priorização**), os comentários indicam que ela já é uma prática do ambiente, porém ineficaz devido às constantes alterações de prioridade e porque a mesma não é feita na visão da Bacia (visão geral) e sim na visão de cada Ativo, o que gera posterior disputa por recursos. O resultado gráfico confirma as percepções de aderência a prática e ao grau de importância feito nos comentários, pois em ambas as fases T1 está acima do ponto médio (no quadrante B). Para as afirmativas T2 (**controle carga x recursos**) e T3 (**trabalhar na tarefa até concluí-la**), os comentários não demonstram percepção da prática como prega a Árvore, porém há alusão de importância. Os respondentes apontam que o “tamanho da carteira”, “as constantes mudanças de priorização” e a “baixa qualidade da mão de obra da subcontratada” atrapalhariam a consolidação (cultura) destas afirmativas. O resultado gráfico denota uma percepção de média e menor aceitação para a afirmativa T2 e de menor aceitação em ambas as fases para a afirmativa T3, o que sugere que a falta de cultura (aderência) ao contexto proposto pela Árvore torne-se potencial resistência principalmente para T3.

➤ Afirmativas de *Full Kit* (T4, T5 e T6)

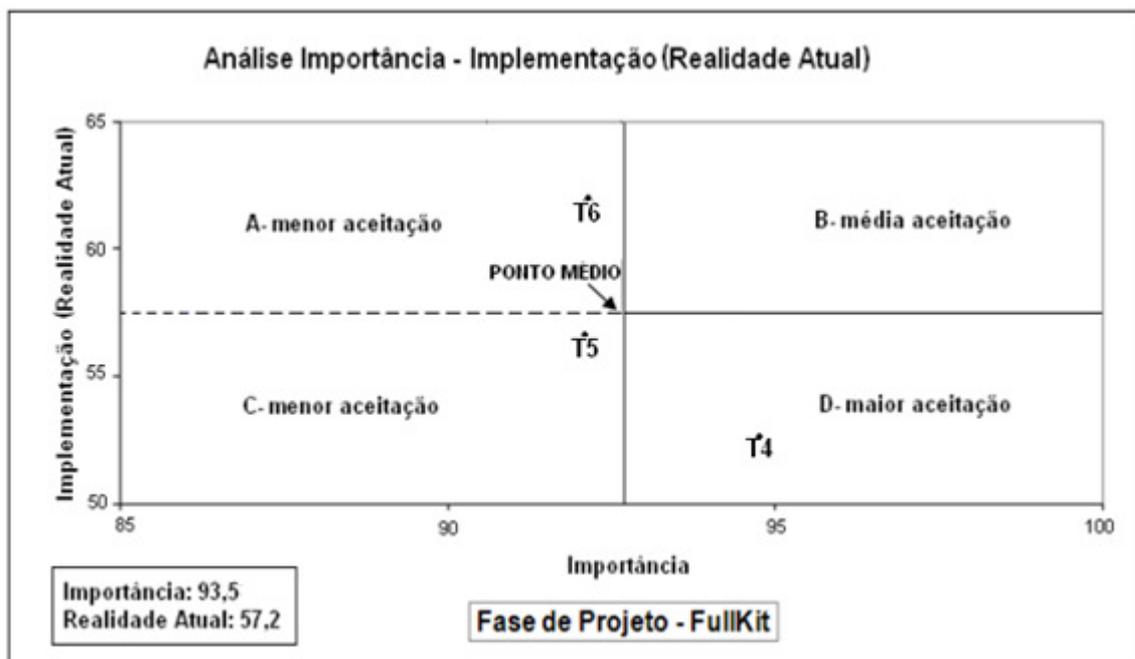


Figura 4.7 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para “Full Kit”, na Fase de Projeto.

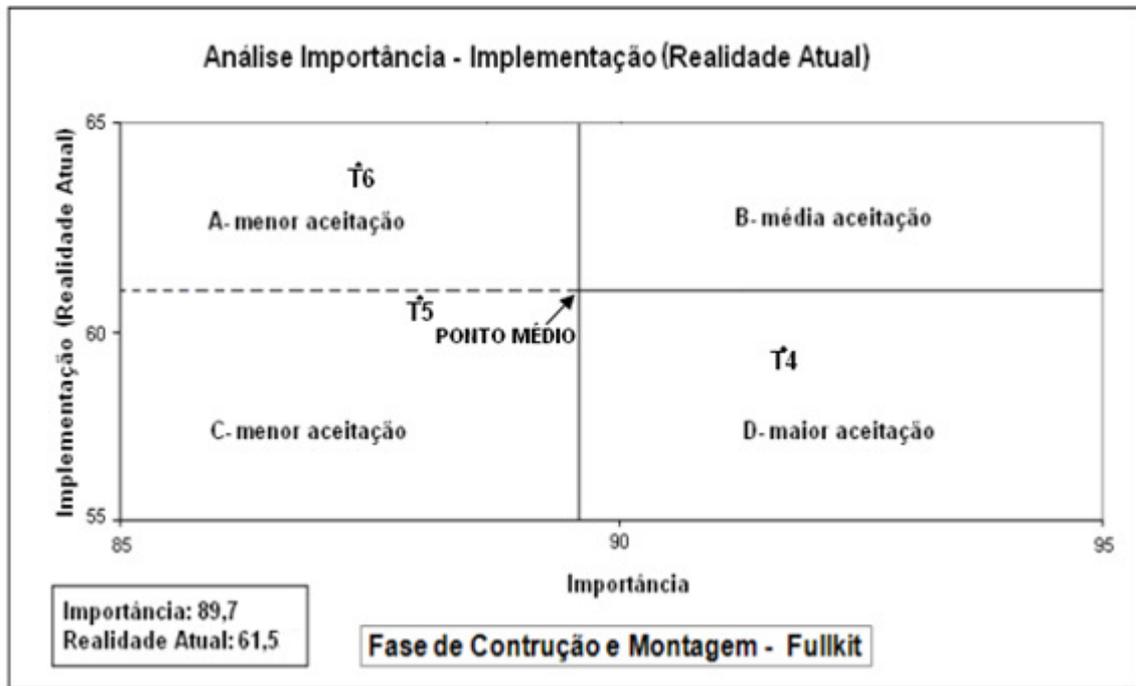


Figura 4.8 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para “Full Kit”, na Fase de CM.

Os comentários não denotam aderência as afirmativas T4, T5, T6, mas há algumas alusões de importância para a T4 (**só iniciar um projeto quando as preparações ou pré-requisitos estiverem concluídos**) e T6 (**nomear e documentar as atividades tidas como preparações**). Os comentários assinalam que a “falta de recursos em algumas disciplinas de projeto” e as “constantes mudanças de prioridade” impactariam a T5 (**alocar recursos para as preparações**). O resultado gráfico só aponta percepção de maior aceitação para a afirmativa T4, o que sugere que a falta de cultura para T5 torne-se potencial resistência a esta afirmativa.

➤ **Afirmativas de Planejamento (T7, T8 e T9)**

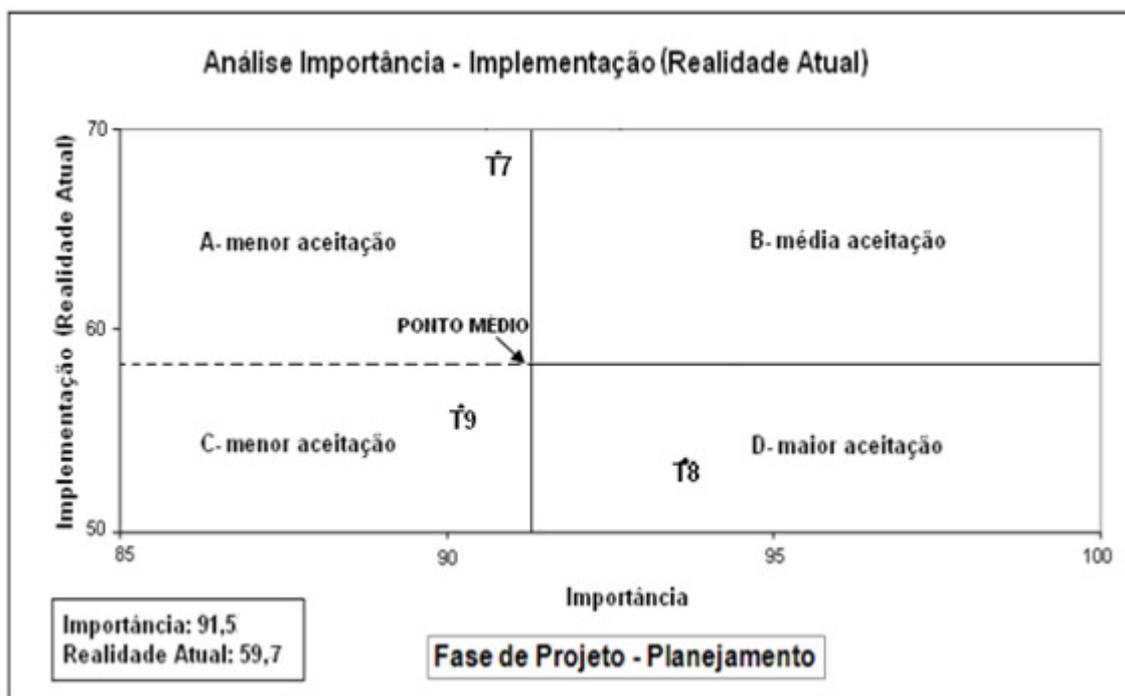


Figura 4.9 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Planejamento, na Fase de Projeto.

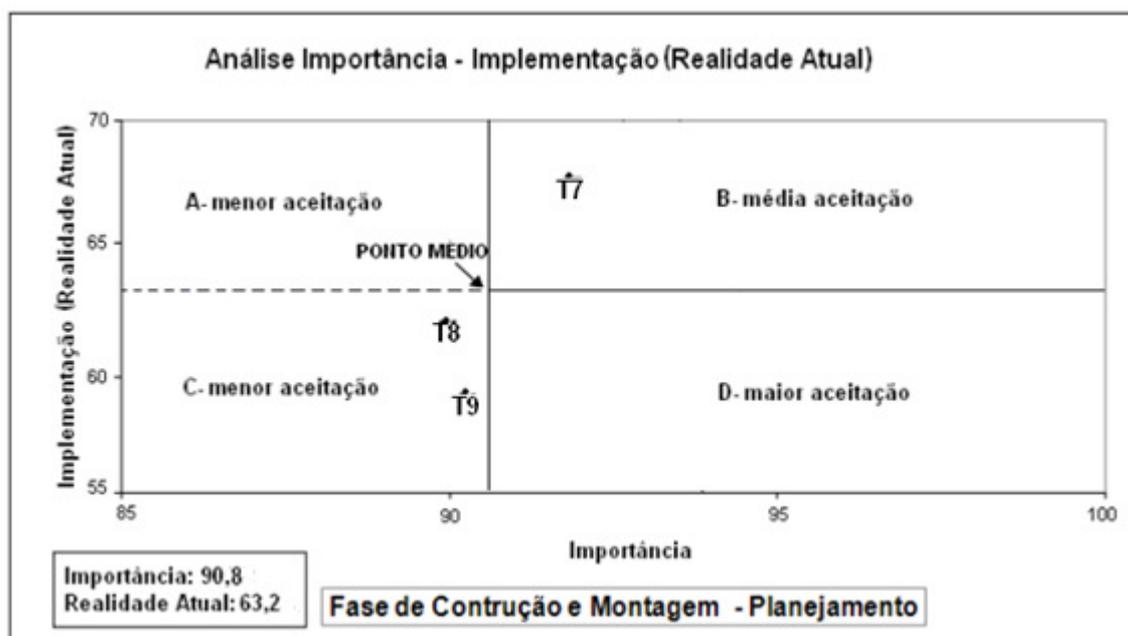


Figura 4.10 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Planejamento, na Fase de CM.

Os comentários para a afirmativa T7 (**cada projeto ter o cronograma adaptado a partir de um modelo**) confirmam que há um modelo de Cronograma,

mas que a prática recomendada pela *Árvore* não é seguida. O resultado gráfico desta afirmativa é coerente, pois não indica percepção de maior aceitação. Embora o resultado gráfico para T8 (**nivelamento de recursos**) só apresente maior aceitação na fase de projetos, os comentários confirmam a sua importância em ambas as fases e que a mesma é prática do ambiente, porém, ineficaz devido às “constantes mudanças de priorização”. Para a afirmativa T9 (**escalonamento de projetos**), embora haja alguma alusão de importância nos comentários, os mesmos apontam que ela não é prática do ambiente e que a falta de uma “priorização estável” atrapalharia sua consolidação. O resultado gráfico sugere que a falta de cultura (aderência) a esta prática torne-se potencial resistência.

➤ Afirmativas de Execução (T10, T11, T12, T13, T14 e T15)

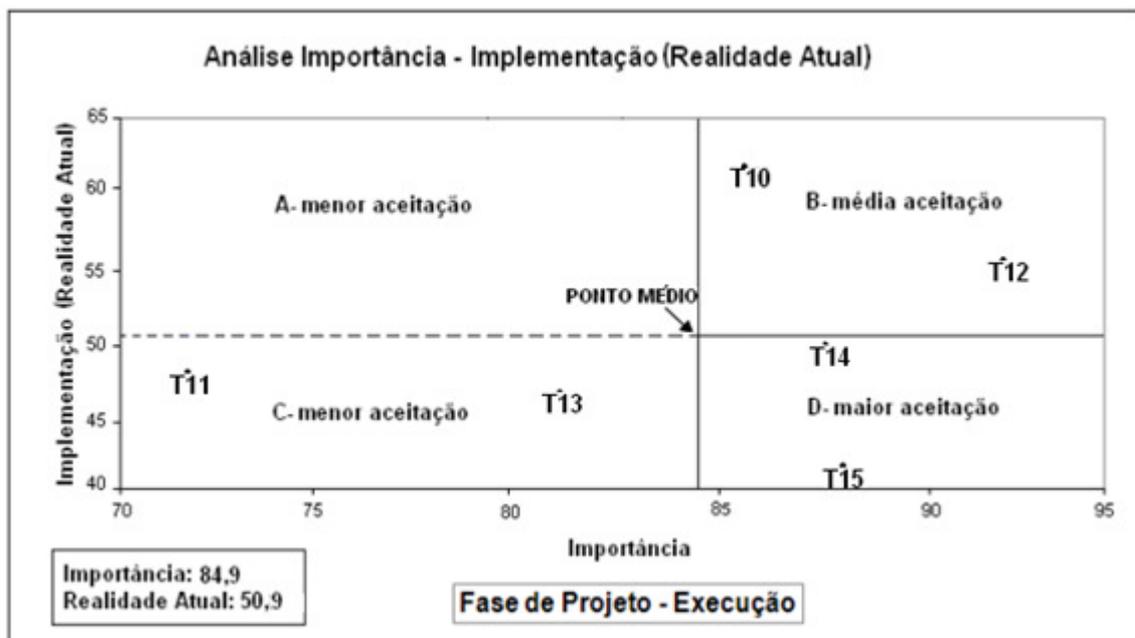


Figura 4.11 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Execução, na Fase de Projeto.

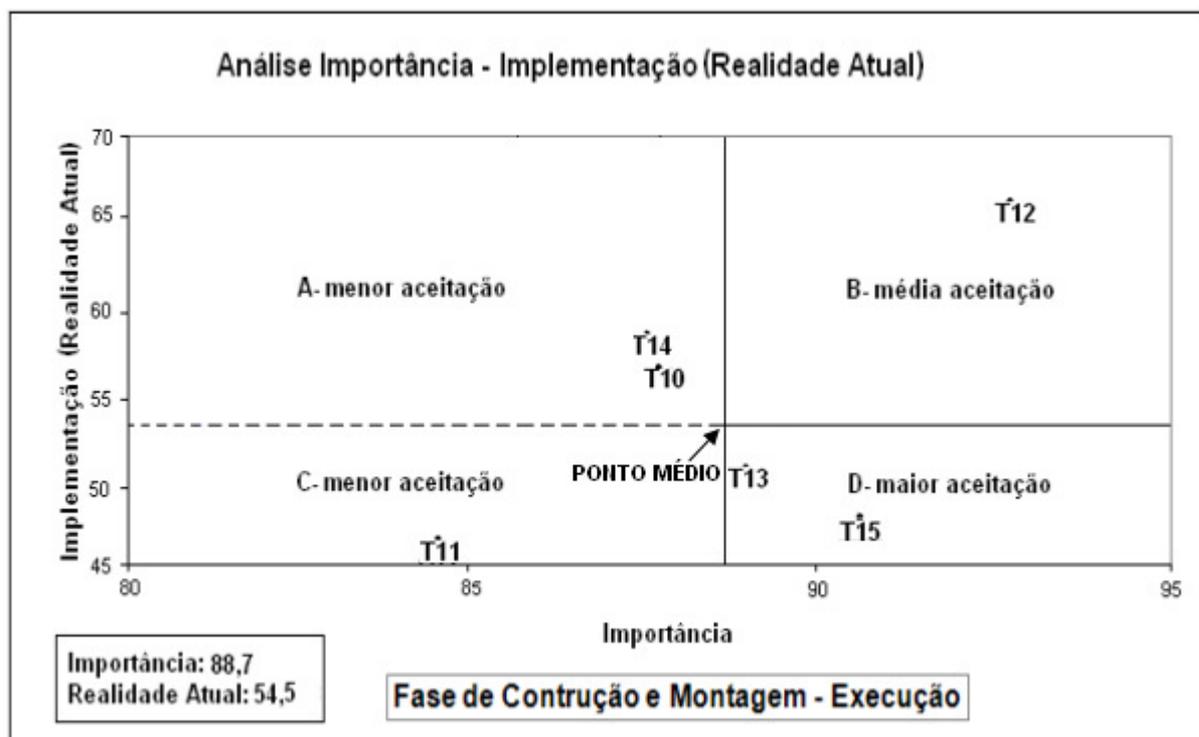


Figura 4.12 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Execução, na Fase de CM.

Na visão deste pesquisador, os comentários para T10 (**foco na estimativa de tempo para conclusão da tarefa**) e T13 (**gerentes de projeto reverem tarefas e ações de recuperação diariamente**) não são conclusivos e indicam falta de entendimento as mesmas; isto é possível, pois tratam-se de práticas pouco adotadas no gerenciamento de projetos tradicional. O resultado gráfico é coerente ao não indicar percepção de maior aceitação (exceto T13 na fase de obras), sugerindo que o desconhecimento desta prática torne-se uma resistência. Os comentários para T11 (**reporte diário de conclusão das tarefas**) apontam que ela é prática do ambiente, mas não na periodicidade diária, o que sugere resistência a isto. O resultado gráfico confirma a percepção de menor aceitação. Para as afirmativas T12 (**compatibilidade recursos x tarefas mais impactantes**) e T15 (**sincronia entre conclusão e abertura de projetos**), embora não haja a percepção destas práticas nos comentários, há alusão de importância. Entretanto, os comentários denotam que as constantes mudanças de priorização dificultariam a consolidação das práticas propostas. O resultado gráfico confirma a maior aceitação para T15. Para a afirmativa T14 (**alta direção**), os comentários são de que a alta direção está bem informada em relação aos projetos mais importantes, mas não

confirmam se ela examina ações de recuperação para os projetos em atraso. O gráfico confirma a percepção de maior aceitação na fase de projetos.

➤ **Afirmativa de Cliente (T16)**

Como há somente uma afirmativa para o elemento “Cliente”, a T16, foi elaborado um gráfico pela média de todas as 19 afirmativas para ser usado como referencia para análise de resultado deste elemento - este gráfico encontra-se no APENDICE H. Sobre os comentários para a afirmativa T16 (**interação com o cliente sobre o impacto de suas ações na conclusão do projeto**), embora a prática pareça não ser de forma consistente como prega a Árvore, há alusão de importância para ela. O resultado gráfico apresenta média aceitação.

➤ **Afirmativas de Subcontratados (T17, T18 e T19)**

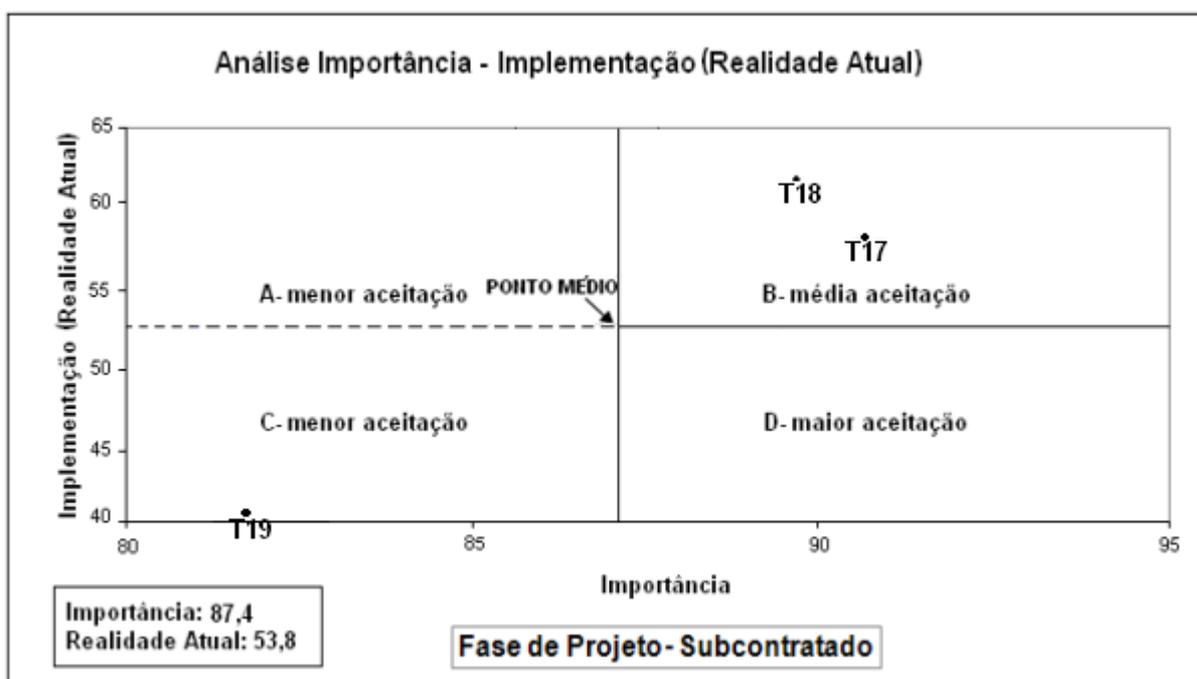


Figura 4.13 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Subcontratado, na Fase de Projeto.

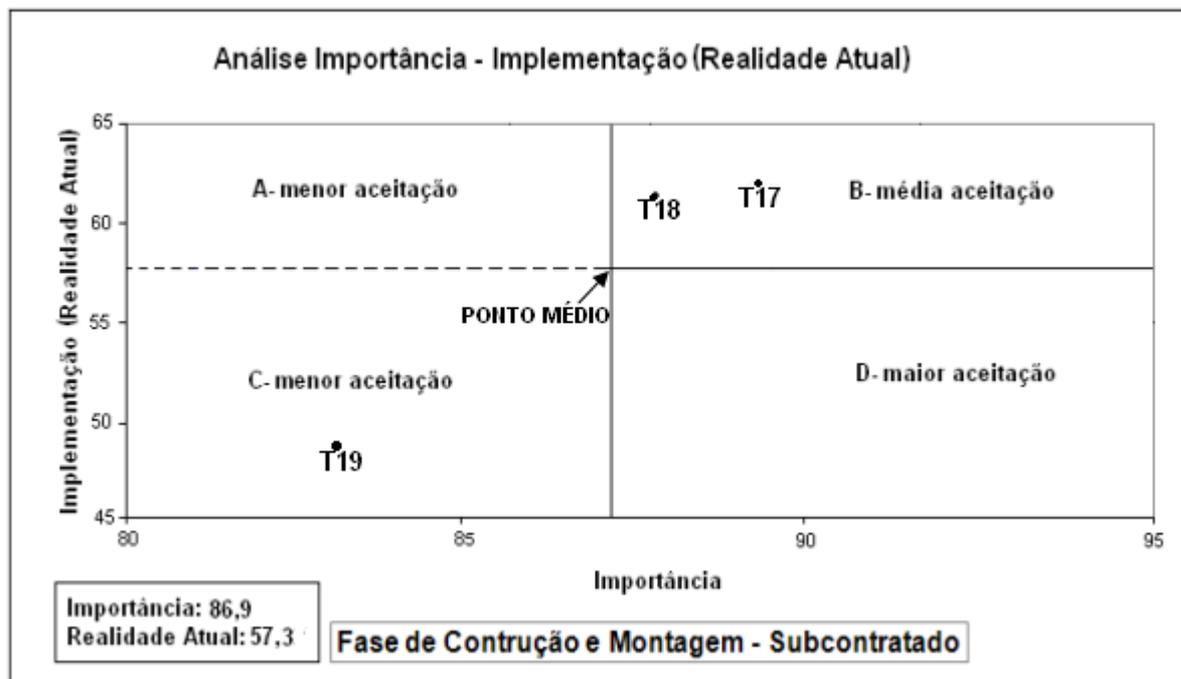


Figura 4.14 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores, para Subcontratado, na Fase de CM.

Os comentários para T17 (**subcontratadas fornecerem progresso das tarefas diariamente**) apontam que ela é prática do ambiente, mas não na periodicidade diária, o que sugere potencial resistência a isto. O gráfico confirma a prática e a importância, porém os comentários denotam que a prática é ineficaz devido às constantes mudanças de priorização. Para a afirmativa T18 (**fornecer continuamente o foco as subcontratadas**), embora não haja percepção da prática como prega a Árvore, há alusão de importância para ela nos comentários. O gráfico confirma esta importância. Os comentários referentes à afirmativa T19 (**dar incentivos corretos quando apropriado**) indicam menor importância atribuída a ela. Estes comentários denotam que a prática proposta não é bem aceita. O resultado gráfico confirma a percepção de menor aceitação, o que sugere resistência.

Relacionando os comentários com o resultado gráfico sugere-se que:

- há percepção de menor aceitação para T3, T5, T7, T9, T10, T11, T13 e T19;
- há percepção de média aceitação para T2, T6, T12, T14, T16, T17 e T18.
- há percepção de maior aceitação para T1, T4, T8, T15.

4.2.2 – Formulários dos Gerentes

As Figuras 4.15 e 4.16 ilustram a nota média dada para cada afirmativa⁴, donde observa-se clara discordância com as afirmativas⁵ PN4, PN9, E14 e E15. Em seus comentários, disponível no APÊNDICE D, os gerentes justificam esta posição. Exceto para a afirmativa E3 (**não ser importante terminar cada tarefa a tempo e sim cada projeto a tempo**), os comentários são coerentes com os resultados gráficos. Este resultado é comentado adiante.

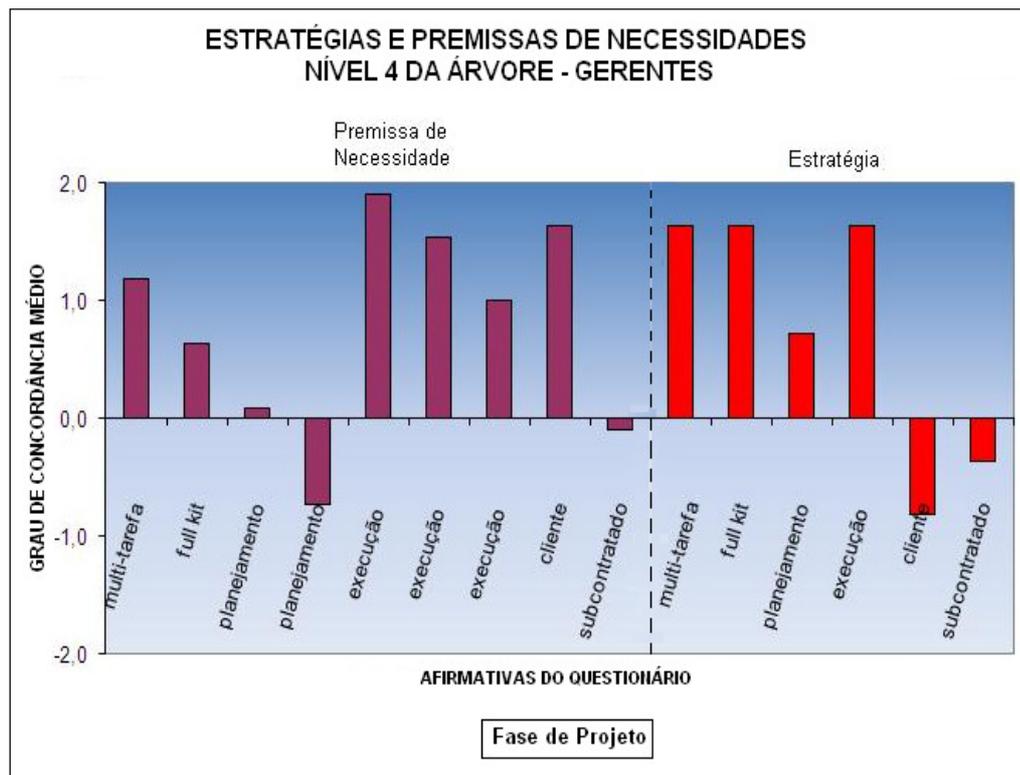


Figura 4.15 – Representação Gráfica das Respostas dos Gerentes nas Fases de Projeto.

⁴ 4 As afirmativas dos gerentes correspondem as Premissas de Necessidade (PN) e Estratégias (E) do 4.º nível da Árvore de S&T de Projetos.

⁵ Respectivamente: Cronograma muito detalhado levar a perda de controle; Quanto melhor o desempenho da empresa, maior a probabilidade do atraso ser da subcontratada; Interrupções causadas pelos clientes podem ser atenuadas; Alcançar alto desempenho de entrega pela contratada estar sob sua forte influência.

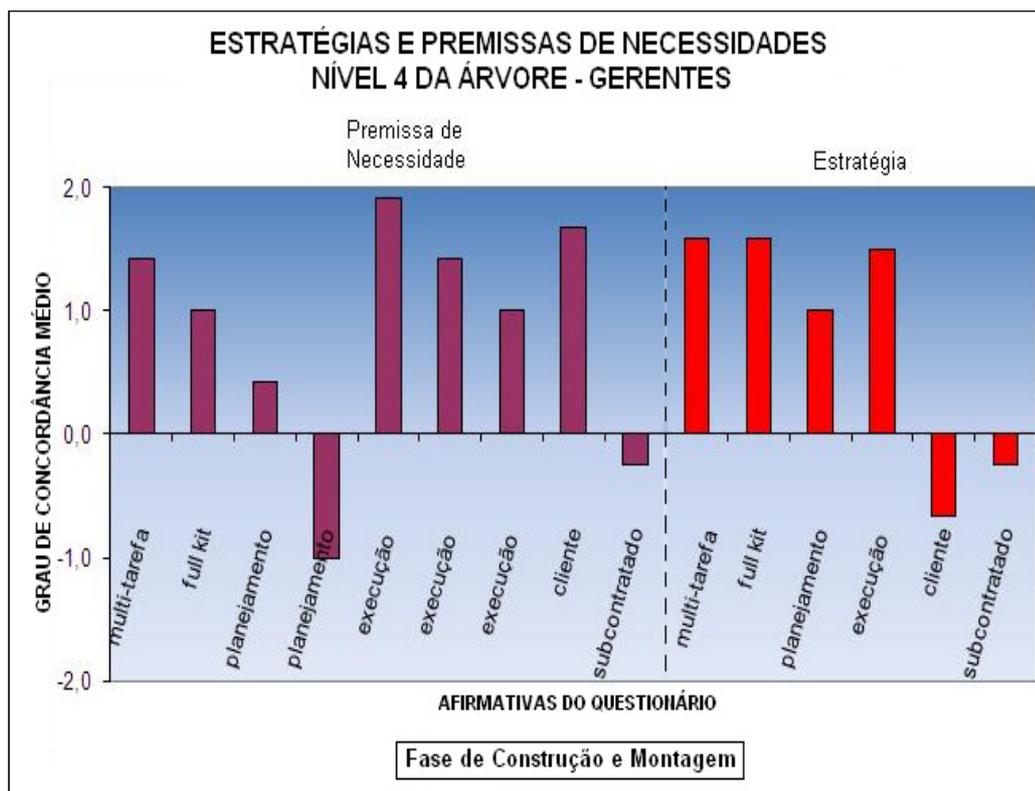


Figura 4.16 – Representação Gráfica das Respostas dos Gerentes na Fase de CM.

Considerando que a aceitação à mudança (ao CCPM) passa pela concordância a “Premissa de Necessidade” e a “Estratégia”, o APÊNDICE G apresenta a relação cartesiana entre ambos, que é insumo para discussão a seguir.

4.2.3 – Principais Observações Sobre a Relação da Pesquisa Quantitativa dos Coordenadores com a dos Gerentes.

Considerando que a aceitação ao CCPM também passa pelo alinhamento de gerentes e coordenadores, julga-se importante observar o resultado da pesquisa na dimensão das “Premissas de Necessidade e Estratégias” do 4.º nível com as “Táticas” do 5.º, o que é feito a seguir⁶:

A menor aceitação para T19 e a não concordância com PN9 e E6 reforça a resistência ao elemento **Subcontratado**. Trata-se de um aspecto complexo, pois envolvem questões contratuais, o que também pode vir a impactar T17 e T18, que possuem média aceitação. Outra caracterização de resistência é no elemento **Planejamento**, onde não há concordância para PN4 que está relacionada à T7,

⁶ As tabelas 4.6 a/b/c, adiante (após o Grupo de Foco), listam as afirmativas com percepção de menor grau de aceitação nesta pesquisa.

avaliada com percepção de menor aceitação. A média próxima a zero atribuída a PN3 aliado aos comentários de E3 e a percepção de menor aceitação para T9 (que envolvem mudanças de cultura no âmbito do gerenciamento de projetos) denota a resistência. Para o elemento **Cliente**, embora o resultado dos coordenadores tenha sido de media aceitação a tática (T16), os gerentes não concordam (ou não acreditam) com a estratégia (E5), apesar de confirmarem a necessidade (PN8). Pode-se creditar isso aos recorrentes problemas com os clientes, observado nas pesquisas. Pode ser considerado um problema crônico (cultural). Para o elemento **Execução**, a percepção de menor aceitação para T11 e T13 (procedimentos) e a T10 (mudança cultural) diante da avaliação positiva para PN5/6/7 e E4, revelam clara divergência entre a visão de coordenadores e gerentes e consequente resistência a ser tratada. Para o elemento **Full Kit**, embora os gerentes tenham concordado com PN2 e E2, a menor aceitação dos coordenadores para T5 diz respeito a uma mudança de cultura no âmbito do gerenciamento de projetos e, por conseguinte potencial resistência. O mesmo ocorre para o elemento **Multitarefa**; embora os gerentes tenham concordado com PN1 e E1, a menor aceitação para T3 diz respeito a uma mudança de cultura e, por conseguinte potencial resistência. Com base neste resultado e no grupo de foco a seguir, a tabela 4.6 (adiante) relaciona as afirmativas com menor percepção de aceitação.

4.2.4 – Grupo Focal com os Coordenadores (Realizado 1 Ano e Meio Após a Pesquisa com Formulários)

Todos os coordenadores que participaram dos Grupos de Foco já haviam participado da pesquisa anterior. Dos oito coordenadores, sete são engenheiros e um é técnico. O tempo médio de experiência deles na atividade é de 15 anos, tendo o coordenador mais novo 5 anos e o mais antigo 25 anos. Os nomes não foram mencionados para evitar tornar público suas avaliações e posteriormente seus posicionamentos pessoais. Os coordenadores demonstraram conhecimento tanto na fase de projetos quanto na fase de obras o que enriqueceu a discussão. Em linhas gerais, houve consenso nas opiniões, o que permitiu que após a leitura cuidadosa das transcrições, fosse feito um resumo dos depoimentos de forma coletiva para cada afirmativa. Este material encontra-se no APÊNDICE C.

As Figuras 4.17 e 4.18 apresentam o resultado da importância atribuída às 19 afirmativas do formulário, na primeira parte do Grupo Focal. Deve-se observar que

em comparação a pesquisa com Formulários, este procedimento (“Grupo de Foco”) permitiu que qualquer dúvida sobre as afirmativas fosse esclarecida na hora pelo pesquisador.

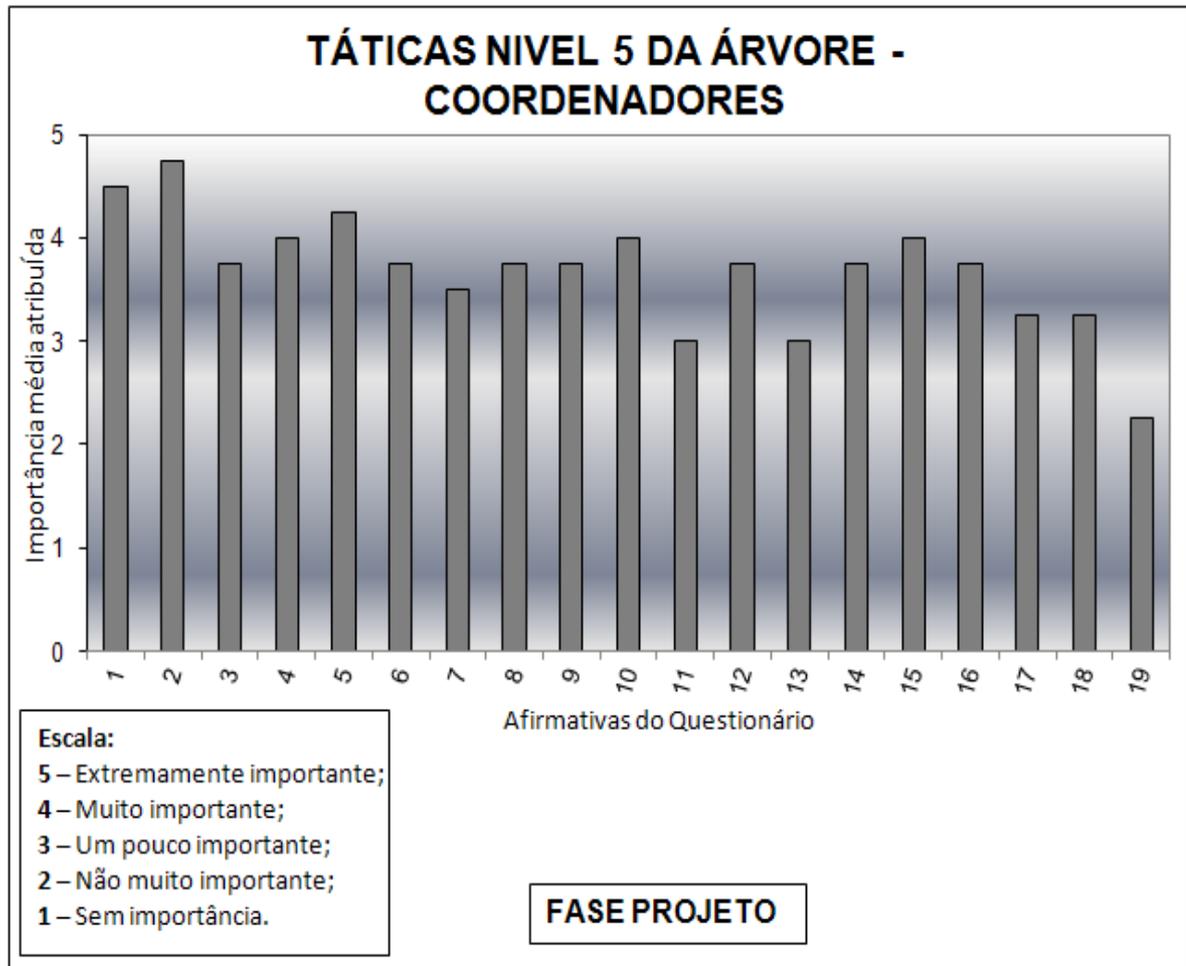


Figura 4.17 – Representação Gráfica das Respostas (Afirmativas) dos Coordenadores na Fase de Projeto.

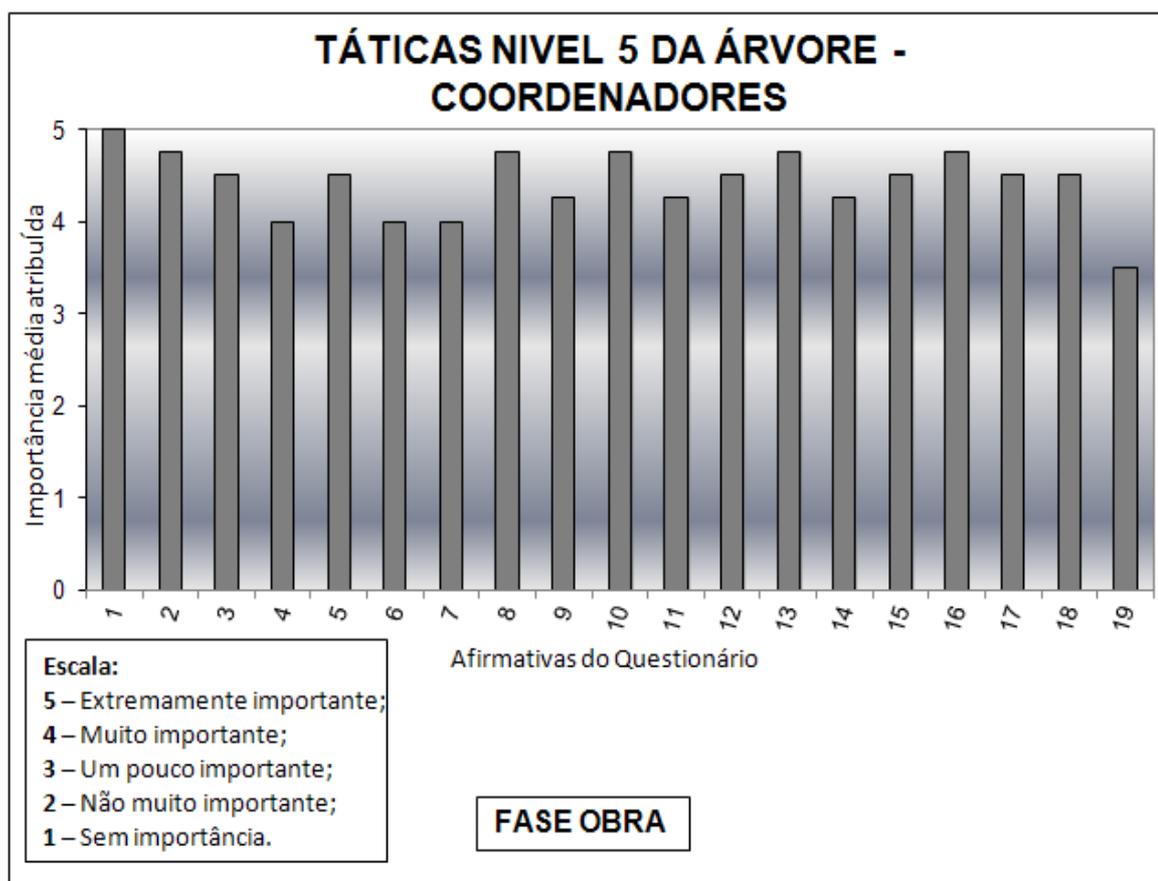


Figura 4.18 – Representação Gráfica das Respostas (Afirmativas) dos Coordenadores na Fase de Obra.

As afirmativas 11, 13, 17, 18 e 19 na fase de projetos e 19 na fase de obras apresentaram as menores médias, com uma avaliação abaixo de 3,5 (“um pouco importante”). Todas são dos fundamentos “Subcontratados e Execução”.

Na discussão realizada, a justificativa apresentada para as afirmativas 11 e 13 e 17 não foi quanto à importância da prática em si, mas quanto a periodicidade. Houve a ponderação de que seguir este procedimento diariamente tomará tempo de outras atividades. O grupo concordou de que na fase de projetos não é necessário que a periodicidade seja de 1 dia, mas na fase de obras sim. Com relação à afirmativa 18, a ponderação foi de que a prática contínua poderia ser interpretada como uma ingerência por parte da Petrobras. Com relação à afirmativa 19, a ponderação foi que “entregas no prazo” já é uma questão pré-estabelecida no contrato e que a fiscalização é que realmente precisa agir nesse caso, sendo ela mais importante do que o incentivo correto.

Findada esta etapa, solicitou-se ao grupo que discorresse para cada uma das

19 afirmativas, enfatizando se a prática pregada por elas (na árvore), de alguma forma, faz parte do cotidiano do seu ambiente e caso façam, se estão sedimentadas.

Os grupos de foco confirmaram que as afirmativas T1, T8 e T16 são práticas do ambiente, porém ineficazes devido às constantes mudanças de priorização e que T14 e T17 são praticadas parcialmente em relação ao que prega a Árvore. Embora as demais afirmativas não tenham sido reconhecidas como práticas do ambiente, assim como na pesquisa anterior, para a maioria delas houve reconhecimento quanto à importância, mas também quanto às dificuldades para implementação num ambiente com tantos problemas (vide Tabela 4.3).

A partir do resumo do APÊNDICE C, seguindo o processo de codificação dos dados (descrita no Capítulo 3), foram selecionados os pontos mais relevantes encontrados no texto, de acordo com a sua pertinência a questão de pesquisa. A partir das categorias multitarefa, “full kit”, planejamento, execução, cliente e subcontratado, os Grupos de Foco relatam a seguir os principais problemas em seu ambiente, que segundo os mesmos, podem ser vistos como potenciais empecilhos a implementação e a cultura do CCPM no setor PCM.

Multitarefa: os grupos demonstraram que a maioria das práticas propostas pela Árvore para reduzir multitarefa são inviabilizadas pelas constantes mudanças de priorização, por situações de emergência (inerentes ao ambiente offshore) e pela pressão exercida pelos órgãos fiscalizadores. Problemas como falta de recursos da contratada, qualidade da mão de obra (e, por conseguinte diferenças de produtividade), execução simultânea das carteiras de projeto e de manutenção com mesmos recursos, materiais não plenamente disponíveis, critério de priorização e de mensuração de prazos ineficaz e falta de conhecimento por parte da gerência superior sobre a real capacidade de entrega de projetos no tempo, potencializam dificuldades para a implementação da cultura proposta.

Full Kit: os grupos reconheceram que em seu ambiente a prática do “full kit” é uma cultura estabelecida apenas nos serviços de paradas de produção. A deficiência de recursos (cujos salários limitam a aquisição de profissionais com melhor qualificação), a falta de uma cultura que dê mais importância ao planejamento (e evite o imediatismo e o trabalho reativo) e a impossibilidade de gerenciar atividades que dependem de outros setores (ex. aprovações; materiais)

foram citados como os aspectos que dificultariam a consolidação das práticas propostas pela Árvore, ainda mais em um ambiente de constantes mudanças de prioridade.

Planejamento: os grupos de foco afirmaram um planejamento adequado é impedido pelo fato de não existir uma priorização correta de projetos (ela é feita na visão local Ativos e não da UO), cronogramas corretos (a subcontratada não espelha a realidade nas tarefas) e do “apaga incêndios” do dia a dia (gerado principalmente pela pressão por prazos exercida pela alta gerência). Afirmam que a prática de unificar as “demandas de integridade às demandas de projetos” e as constantes mudanças de prioridade e de escopo, tornam o nivelamento de recursos ineficaz e, por conseguinte, o planejamento. Citam carecer de uma melhor análise de risco.

Execução: Potenciais dificuldades já podem ser consideradas quando a prática e a cultura atual diferem da proposta pelo CCPM (ex.: “reporte diário das atividades; prioridade das tarefas; sincronia de projetos”). Além dos problemas supra citados sobre o planejamento e a priorização dos projetos, citam que a redução de vagas nas plataformas impacta muita a execução.

Cliente: Além das mudanças de prioridades, os principais impactos citados foram: dificuldade de liberação de vagas para delineamento de projetos, redução de vagas causadas por emergências, demora na liberação de áreas para execução de serviços, deficiência de informação, mudanças de escopo na montagem do projeto, cancelamento de projetos em andamento, desvio de recursos humanos a bordo. Sugeriu-se maior envolvimento dos gerentes de Ativo com o acompanhamento dos projetos, tendo sido relatado um caso onde isto foi eficaz.

Subcontratadas: A prática e a cultura deste elemento também difere da proposta pelo CCPM. A prática atual não contempla “dar incentivos” e só demanda que as subcontratadas “forneçam os cronogramas e diariamente reportem o progresso das tarefas” para os empreendimentos mais importantes. Mudanças de prioridade prejudicam a prática de “fornecer continuamente o foco para as subcontratadas”.

A partir deste relato, foram consolidados na Tabela 4.3 os citados problemas que descrevem a Realidade Atual do ambiente pesquisado. Embora os problemas

estejam numerados em sequência, com vistas a facilitar a análise, a tabela sugere um agrupamento considerando uma possível relação de causa-efeito entre eles⁷.

Tabela 4.3 – Problemas relatados nos Grupos Focais que descrevem a Realidade Atual do Ambiente Pesquisado.

| PROBLEMAS DA REALIDADE ATUAL DO AMBIENTE PESQUISADO - PCM |
|---|
| 1. Priorização na visão dos Ativos (parcial) e não da Unidade Operacional (geral). |
| 2. Critério de priorização ineficaz. |
| 3. Disputa entre os Ativos pelos recursos humanos de projetos. |
| 4. Pressão dos órgãos fiscalizadores. |
| 5. Constantes mudanças de prioridades pela alta direção. |
| 6. Falta de conhecimento por parte da gerência superior sobre a real capacidade de entrega de projetos no tempo. |
| 7. Pressão por prazos exercida pela alta gerência. |
| 8. Falta de uma cultura que dê mais importância ao planejamento (e por conseguinte, leva ao imediatismo e ao trabalho reativo). |
| 9. Início de projetos sem que o mesmo esteja organizado para isto. |
| 10. Ambiente de “apaga incêndios”. |
| 11. Deficiência de recursos humanos da contratada. |
| 12. Disponibilidade de mão obra especializada. |
| 13. Demanda maior que a quantidade de recursos em determinadas disciplinas. |
| 14. Salários que limitam a aquisição de profissionais com a melhor qualificação. |
| 15. Baixa qualidade da mão obra. |
| 16. Cronogramas elaborados pela subcontratada não contemplam todas as atividades. |
| 17. Critério de mensuração de prazos ineficaz. |
| 18. Restrição de vagas nas plataformas. |
| 19. Corte de vagas da carteira de projetos nas situações de emergência. |
| 20. Execução simultânea da carteira de projeto e de manutenção com os mesmos recursos humanos. |
| 21. Desvio de recursos humanos a bordo. |
| 22. Deficiência de informação. |
| 23. Mudanças de escopo na fase de projeto e de obras. |
| 24. Cancelamento de projetos em andamento. |

⁷ O que sugere a elaboração de uma Árvore de Realidade Atual do ambiente.

25. Impossibilidade de gerenciar atividades que dependem de outros setores.
26. Materiais não plenamente disponíveis.
27. Dificuldade de liberação de vagas para delineamento de projetos.
28. Demora em autorizações para execução de serviços (ex.: liberação de áreas).

O Grupo Focal se encerrou com a impressão de cada um sobre a metodologia CCPM, observando os possíveis obstáculos e contemplando algumas sugestões para ultrapassá-los. Deve-se ressaltar que os coordenadores não possuíam um completo entendimento do CCPM. O resumo da transcrição é apresentado a seguir.

O Coordenador 1 da UO-BC afirmou que apesar de ainda não entender exatamente o método da Corrente Crítica, viu vantagens no que foi apresentado: “*é uma coisa interessante de ser aplicada no Gerenciamento de Projetos*”. Porém, se referindo à lógica de implantação pela Árvore de Estratégias e Táticas, ele afirmou que antes de implementar o “Planejamento” e a “Execução”, o setor PCM tem que trabalhar muito ainda na questão da redução da “Multitarefa” e do “*Full kit*”.

O Coordenador 2 da UO-BC afirmou que se a ideia for bem vendida, se todos enxergarem o benefício, não há porque não assimilar e não aceitar. Ele acha que não haverá restrição, mas que é necessário que a alta gerência aceite, apoie e acompanhe.

O Coordenador 3 da UO-BC corrobora ao afirmar que uma mudança de concepção tem que partir da alta gerência. Ele afirma que a Corrente Crítica é uma boa solução, porque é uma engenharia de se usar bem os recursos humanos, coordenados com as tarefas e com os prazos, mas que para implementá-la é necessário que se dê condições de capacitação e de tempo para poder pensar, para poder fazer com que isso aconteça:

“[...] nós somos pressionados pelo tempo. A gente dá mais valor para a pressão do tempo do que para valorizar a capacidade que temos para ser usada para esse planejamento dar certo. Todas as vezes que criam um grupo de trabalho e dão tempo pra eles pensarem, eles conseguem fazer e dá certo; [...] porque os caras estão concentrados naquilo e têm uma sistemática, metodologias, datas de reuniões organizadas em que todos participam e tem tempo para pensar.”

O Coordenador 4 da UO-BC diz que todas as outras estruturas de construção e montagem que já existiram, sempre esbarraram nos mesmos problemas. Ele acredita que apesar da reestruturação não ter tido o resultado esperado, que a implantação do cronograma integrado (em andamento no PCM) gere melhorias: *“nós temos um grupo de pessoas muito experientes, que conhecem como fazer as coisas, mas não conseguem fazer essas atividades de uma forma coordenada e nos prazos devidos, então o resultado sempre se torna aquém daquilo que todos esperam”*. Sobre o CCPM, ele tem uma posição parecida com os coordenadores 2 e 3.

“Se a gente conseguisse implantar toda essa filosofia do mais alto escalão até em “baixo” e se todo mundo pensasse da mesma maneira e permitisse que essas tarefas objetivas aqui fossem cumpridas em sua plenitude, é óbvio que nós teríamos um resultado enorme. O problema é que para você conseguir isso aqui sem implantar, não depende do cara que está executando, depende de quem está gerenciando em todos os níveis superiores, senão não funciona.”

O Coordenador 1 da UO-RIO afirma que primeiro é fundamental se chegar a um nível de entendimento com a alta direção para que se evite tantas alterações de prioridade. Ele afirma que é necessário mostrar para os órgãos fiscalizadores que para obter o resultado que eles querem, a companhia precisa seguir um planejamento. Sobre o CCPM, ele afirma que toda mudança tem resistências e que é preciso adaptar as condições da ideia à nossa condição: *“É preciso climatizar a situação e começar a implantar por partes, segmentado, verificando as resistências”*. Ele sugere que o setor de projetos seria um bom lugar para implantar primeiro, pois a fase de obras é final de linha.

O Coordenador 3 da UO-RIO destaca o congelamento de projetos como benéfico.

“Gostaria de abordar dois pontos: o primeiro, sobre o congelamento de carteira. Acho ser essencial para acabar com a “filosofia” da multitarefa para nos concentrarmos num trabalho com melhor produtividade e qualidade nos projetos. Porém, acho que esse congelamento será uma difícil mudança de filosofia da parte dos Ativos que emitem as demandas para nós. Acho que teremos um grande embate.”

O Coordenador 2 da UO-RIO diz que antes da implementação do CCPM, é necessário transmitir o conhecimento da TOC para as pessoas e explicitar as

premissas por trás dos órgãos superiores da Petrobras, no que diz respeito às tantas mudanças de priorização a todo o momento.

“O que eu vejo é que são poucas as pessoas que têm o conhecimento da TOC. Acho que isso deveria ser difundido antes de tentarmos uma implementação, porque a teoria é importante, como foi dado o exemplo do livro⁸: a filha queria sair e o pai não queria permitir. A partir daí montou-se uma estratégia para resolver o conflito. Então, o nosso primeiro conflito se dará porque usaremos o congelamento e o cliente não quer que façamos isso, ele quer que façamos tudo. Assim, primeiro esse conflito teria que ser resolvido; depois há como implementar todo esse projeto. É preciso saber o que será congelado ou não, o que se fará enquanto uma é congelada: outro serviço será executado? alguma será descongelada? ou entrará uma nova? É preciso então, começar a trabalhar pelos conflitos.”

Sobre isto o Coordenador 3 da UO-RIO ainda destacou:

“se esse conflito for resolvido e for aceita a ideia do congelamento, acho que a maioria dessas afirmações ficará factível. Com projetos congelados, o PCP⁹ será capaz de fazer um planejamento adequado, nós o cumprimos, acompanharemos cronogramas, sugeriremos mudanças, trabalharemos nosso tempo, até numa multitarefa. Acho que o congelamento é uma ótima ideia. Essa mudança de visão e aceitação dos Ativos e da alta direção é o que será complicado.”

O Coordenador 4 da UO-RIO diz que, como a grande maioria das ações propostas são benéficas, mas como não são práticas atuais, a mudança será grande, o que poderá gerar dificuldades na implementação.

“Se as 19 afirmativas resumem a Corrente Crítica que você está apresentando, sem conhecer a teoria, achei que grande parte é necessária. Porém, em nosso debate, acompanhando uma por uma, vi que quase nenhuma é executada. Então, estamos falando na mudança quase completa de uma filosofia, de um cotidiano. Acho que essa é a dificuldade: de mudar o que é feito hoje em dia. Apesar de ser extremamente necessário.”

A partir da impressão de cada Grupo de Foco sobre a metodologia CCPM, consolidaram-se nas Tabelas 4.4 e 4.5 potenciais obstáculos para sua implantação e sugestões para superá-los.

⁸ Ele leu o livro “Isto não é sorte – a aplicação dos Processos de Raciocínio da TOC” (GOLDRATT,1994).

⁹ Área do PCM responsável pela elaboração do planejamento.

Tabela 4.4 – Principais Obstáculos Identificados nos Grupos Focais Quanto à Implementação do CCPM.

| PRINCIPAIS OBSTÁCULOS NOS GRUPOS FOCO PARA IMPLEMENTAÇÃO CCPM NO PCM |
|--|
| 1. Obter o apoio da alta gerencia. |
| 2. Redução das mudanças de prioridade dos projetos. |
| 3. Entendimento e aceitação da filosofia do “congelamento de projetos” por parte dos clientes, subcontratados e da alta direção. |
| 4. Convencer a alta direção e os órgãos fiscalizadores de que o PCM precisa seguir um planejamento (uma priorização) para obter os resultados esperados. |
| 5. Mudança significativa da forma como é feito hoje em dia (mudança de filosofia/cultura). |

Tabela 4.5 – Principais Sugestões Levantadas nos Grupos Focais Quanto à Implementação do CCPM.

| PRINCIPAIS SUGESTÕES DOS GRUPOS FOCO PARA IMPLEMENTAÇÃO CCPM NO PCM |
|---|
| 1. Formar um grupo de trabalho para planejar e implantar o método. |
| 2. Capacitar as pessoas antes da implantação. |
| 3. Climatizar o ambiente e começar a implantação por partes, segmentado, acompanhando as resistências. |
| 4. Começar a trabalhar para eliminar os conflitos (ex.: com o cliente e subcontratados quanto ao congelamento de projetos). |
| 5. Reduzir as multitarefas e implementar o “full kit” e só então implementar o CCPM. |
| 6. Começar a implantação pela fase de projetos. |

4.2.5 – Afirmativas com percepção de menor aceitação na pesquisa (Formulários + Grupos de Foco)

Com base no resultado da pesquisa com Formulário (gerentes e coordenadores) e Grupos de Foco (coordenadores), as Tabelas 4.6a/b/c apresentam as afirmativas com percepção de menor aceitação. Elas estão relacionadas com as premissas de necessidade e estratégia do nível 4 e táticas do nível 5 da Árvore (procedimentos para implementação do CCPM). Na visão deste pesquisador, a tabela 4.6b está mais relacionada a mudança de cultura (quebra de paradigmas) e

por isso possui maior percepção de resistência, enquanto a tabela 4.6c estaria mais relacionada a procedimentos.

Tabela 4.6 a – Afirmativas (relacionadas as PN e E) com Menor Grau de Concordância

| PRINCIPAIS RESISTÊNCIAS À IMPLEMENTAÇÃO DO CCPM NO PCM (GERENTES) | |
|--|--|
| Planejamento (PN 4) | Ter visibilidade detalhada (ter um cronograma muito detalhado) quase garante a perda de controle. |
| Subcontratado (PN 9) | Quanto mais a empresa melhora seu desempenho, maior será a probabilidade de que a razão principal do atraso em um projeto sejam os atrasos causados pela subcontratada. |
| Cliente (E 14) | Mesmo nos casos em que são necessários inputs do cliente e/ou ocorra mudanças de especificações, a empresa alcança um alto desempenho de entrega, pois estas interrupções podem ser atenuadas. |
| Subcontratado (E 15) | Mesmo nos casos aonde subprojetos são contratados, a empresa alcança um alto desempenho de entrega pelo fato da contratada estar sob sua forte influência. |

Tabela 4.6 b – Afirmativas (relacionadas as Táticas) com Percepção de Menor Aceitação

| PRINCIPAIS RESISTÊNCIAS À IMPLEMENTAÇÃO DO CCPM NO PCM (COORDENADORES) | |
|---|---|
| Multitarefa (T3) | Recursos humanos trabalharem sempre que possível numa única e mesma tarefa de cada vez até concluí-la. |
| Full Kit (T5) | Recursos estarem devidamente alocados para trabalhar nas atividades de preparação e em conformidade com a prioridade dos projetos. |
| Planejamento (T9) | Os projetos serem liberados conforme planejamento, em datas correspondentemente diferentes. |
| Execução (T10) | Prioridades de tarefas serem determinadas com base na estimativa de tempo necessário para ser concluída e não com base na quantidade de tempo já investida. |
| Subcontratado (T19) | A empresa dar incentivos corretos, quando apropriado, para obter desempenho de entrega satisfatório (entregas no prazo ou antes). |

Tabela 4.6 c – Outras Afirmativas (relacionadas as Táticas) com Menor Aceitação

| OUTRAS RESISTÊNCIAS À IMPLEMENTAÇÃO DO CCPM NO PCM (COORDENADORES) | |
|---|--|
| Planejamento (T7) | Cada projeto ter o seu cronograma construído ou adaptado a partir de um modelo adequado. |

| | |
|----------------------------|---|
| Execução (T11) | Haver um procedimento de reporte diário das datas esperadas de conclusão das tarefas, seguido disciplinadamente pelos gerentes / coordenadores de recursos. |
| Execução (T13) | Gerentes de Projeto revêem diariamente as tarefas que determinam o prazo de término do projeto e checam se as ações de recuperação foram tomadas ou são necessárias para assegurar que o projeto esteja efetivamente progredindo. |
| Subcontratado (T17) | A empresa (Petrobras) solicitar que as subcontratadas forneçam os cronogramas e diariamente reportem o progresso das tarefas |
| Subcontratado (T18) | A empresa fornecer continuamente o foco às subcontratadas, de acordo com o progresso atualizado das tarefas. |

4.2.6 – Entrevistas com os Gerentes (Realizado 1 Ano e Meio Após a Pesquisa com Formulários)

Foram entrevistados 10 dos 13 gerentes que participaram da pesquisa com formulários. Cada encontro teve uma duração média de 90 minutos, onde cerca de 70 minutos foi dedicada a apresentação dos principais pontos da dissertação, com ênfase no conteúdo do CCPM e 20 minutos para a entrevista¹⁰, que transcorreu em conformidade com o modelo de Budd e Cervený (2010) do passo 1 ao 6. A maioria dos gerentes tem entre 20 e 30 anos na companhia, sendo a maior parte desta experiência na Bacia de Campos. O resumo de suas posições é apresentado adiante¹¹. Os trechos citados foram retirados dos depoimentos de acordo com a sua pertinência aos passos 1 a 6 do modelo utilizado. Devido a sua similaridade, o resumo dos passos 3 e 4 são apresentados juntos. Para preservar o anonimato dos profissionais, os nomes foram substituídos por números. O conteúdo integral das entrevistas não encontra-se no APÊNDICE, visto que por julgamento deste pesquisador, os principais pontos estão colocados a seguir, no entanto o material será disponibilizado para o setor pesquisado.

1 – RECONHECIMENTO DA NECESSIDADE DE UM NOVO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.

¹⁰ Este tempo correspondeu 5 minutos para responder cada passo, o que foi considerado suficiente, pois a entrevista só foi gravada após debate sobre os problemas e necessidades do ambiente e as características e benefícios da solução CCPM.

¹¹ Por questões de espaço, bem como para evitar uma excessiva exposição de detalhes específicos do ambiente estudado, o texto integral das entrevistas com os gerentes, que representam mais de 50 páginas, não é aqui apresentado.

Os Gerentes 3, 4, 7 e 9 se limitaram a destacar os baixos resultados obtidos para reconhecer a necessidade de um novo sistema de gerenciamento de projetos. **O Gerente 1** destaca a eficácia muito baixa em relação à prazos para reconhecer a existência de um problema metodológico na gestão de projetos do PCM. **O Gerente 2** cita o não atendimento aos prazos e custos e diz que uma das causas mais claras da existência de problemas no setor é a falta de cultura em gerenciamento de projetos, do prestador ao cliente, principalmente no que diz respeito a parceria de objetivos. **O Gerente 5** associou os problemas do PCM à ingerências. **O Gerente 6** afirmou que há um volume de projetos muito grande em andamento e que os resultados não atendem as necessidades, principalmente no que se refere ao atendimento dos prazos compromissados com os órgãos fiscalizadores. **O Gerente 8** afirmou que no PCM há problemas em todas as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos; ele destacou a baixa definição de escopo e atendimento aos prazos. **O Gerente 10** diz que há um Gap entre a meta estipulada e o resultado obtido e esse problema é evidenciado através dos indicadores; ele cita prazos e custos afirmando que na maior parte dos projetos se gasta mais do que o previsto.

2 – CONCORDÂNCIA NOS PROBLEMAS CENTRAIS QUE RESULTAM EM FALHAS GERENCIAIS EM PROJETO.

O Gerente 4 cita que às vezes um projeto pronto e já aprovado chega para um executor e ele acaba contestando ou querendo executá-lo de uma maneira diferente, gerando problemas e que outras vezes, quando tudo está pronto (fase de obra) surge outra prioridade. **O Gerente 5** afirma que há baixa eficiência nas obras a bordo, pois não há regras claras para definir a carteira de projetos e que falta disciplina no PCM para não fazer as obras que não são absolutamente essenciais para a sobrevivência da plataforma. **O Gerente 6** afirma que quando o cliente não tem todos os dados do problema ele imagina uma solução que não necessariamente é a melhor:

(...) quando você começa a garimpar os dados e começa a montar um projeto, se esse projeto não estiver perfeitamente alinhado com aquilo que ele imaginou que era a solução, começam a haver as solicitações de modificação de projeto, quando não se está fazendo aquilo que o cara concedeu com os poucos dados que tinha como solução, ele começa a contestar e propor mudanças em cima daquilo.

Ele afirma que muitas vezes a solução não é um projeto novo, não é uma obra; pode ser uma coisa muito mais simples. Sobre a rotatividade de recursos nas contratadas ele disse:

(...) como você perde a pessoa que vinha desenvolvendo o trabalho, a outra que assume está fadada a cometer erros, principalmente porque ela é pressionada pelos prazos, então o cara tem que rapidamente pegar um negócio que não foi ele que iniciou, que não participou das análises iniciais e desenvolver, então ele está muito propenso a cometer erros.

O Gerente 8 destaca que boa parte da definição da solução é passada para a subcontratada e desta forma o desenvolvimento da engenharia da solução mais econômica nem sempre é elaborada. Diz ainda que os cronogramas não são bem estruturados, que há baixa especificação técnica no sequenciamento das tarefas. **O Gerente 9** destaca problemas devido ao compartilhamento de recursos e ao elevado nível de interface com outras gerências. Além das áreas de fornecimento de materiais, ele cita os serviços submarinos prestados por outras áreas da Petrobras. **O Gerente 10** relata que os contratos foram reformulados, mas o conteúdo das mudanças foi muito baixo e que ainda precisa ser revisto para que ambos saiam ganhando. Cita ainda a “falta de estruturação para mudanças no setor” ao dizer que a mudança estrutural de 2008 careceu de um trabalho de Recursos Humanos, visto que havia profissionais de setores diversos, com culturas e formas distintas de se trabalhar.

3 E 4 – A ACEITAÇÃO GERAL QUE O CCPM IRÁ ABORDAR TODOS OS PROBLEMAS CENTRAIS E A CONCORDÂNCIA EM TODOS OS REQUERIMENTOS DO CCPM.

Desconsideramos a resposta do **Gerente 1** para este tópico, visto que ele acompanhou a pesquisa desde o início. **O Gerente 2** achou o CCPM bastante interessante e bem fundamentado. Para ele, colocar as folgas no contexto do projeto e não das atividades vai ao encontro de se formar uma cultura de time, o que justifica a implantação do CCPM em qualquer projeto. Porém ele não considera que o PCM esteja num estágio adequado para a implantação do método, por que considera fundamental existir uma cultura, um ambiente onde o objetivo e a condução do projeto seja mais importante que os objetivos individuais e as metas

particulares de cada área. **O Gerente 3** acha que o CCPM aborda os efeitos indesejáveis citados, mas tem dúvidas se trará o resultado esperado. Por isso se propôs a fazer uma experiência – um projeto piloto para ver o que acontece. Para **o Gerente 4**, o CCPM resolveria parte dos problemas e otimizaria outra. Ele acha que o método pode ser implantado, mas que demandaria uma fase inicial de avaliação, pois o PCM tem muitos clientes, prestadores de serviço e diversas etapas de aprovação (Gerente de Operação, Ativo, Geral) o que vem a requerer que o ambiente de implantação tenha que ser bastante estudado e que um planejamento para isso deva ser muito bem feito. **O Gerente 5** deu muita ênfase a importância das preparações nas obras a bordo e de não se interromper uma obra até terminá-la. Ele afirma que o CCPM propõe uma metodologia consistente para atacar muitos dos problemas cotidianos do PCM. Acha que o método é uma evolução de outros métodos de gestão projeto, que traz ganhos, pois mostra coerência. Afirma que se a abordagem não trouxer 100% do prometido, certamente pode levar a ganhos bastante significativos em grandes obras de projetos de implantação e produção da Petrobras e pode organizar a carteira do PCM. **O Gerente 6** acha complexo afirmar que o CCPM irá abordar todos os problemas centrais, visto que uma atividade como a do PCM mantém uma interface muito grande com pessoas, clientes e executores. Desta forma não sabe se o método teria condições, na estrutura atual do PCM, de abordar todos os problemas, pois grande parte deles não está dentro do setor. No entanto, vê grandes ganhos com a sua implantação e cita que gostou muito da filosofia do pulmão único para o projeto, que é uma das coisas que poderia utilizar no curto prazo, ainda sem falar em CCPM, para não “rotular” as coisas. **O Gerente 7** afirma que não pode dizer exatamente se o CCPM vai abordar todos os problemas centrais, mas diz ter certeza que ela é uma ferramenta a mais para auxiliar no acompanhamento, controle e até no conhecimento das incertezas. Menciona que é um conceito que, se implementado, muito provavelmente dará suporte e cobertura para as necessidades e incertezas que ele tem no ambiente de projetos. **Para o Gerente 8**, apenas a mudança de método não serviria para contrapor tantos efeitos indesejáveis. Para ele, independente do método que se use, há outros aspectos importantes para o sucesso do projeto. No entanto ele concorda e vê que há um ganho na implantação do CCPM. **O Gerente 9** destaca que a priorização estável de projetos e a redução de multitarefas ajudaria a ter maior controle e foco proporcionando ganhos na execução do projeto, mas condiciona a aceitação do

CCPM às pessoas conseguirem entender bem seu funcionamento. Tem dúvida quanto ao atendimento pelas subcontratadas. **O Gerente 10** considera que a implementação do CCPM auxiliará muito na solução dos problemas atuais. Menciona que a implementação do método identificará crenças e paradigmas que precisam ser alterados. Diz ainda que a implantação da metodologia deveria ser feita tanto na Petrobras quanto nas subcontratadas.

5 – ASSEGURAR QUE TODAS AS CONSEQUÊNCIAS NÃO INTENCIONAIS DO CCPM FORAM EMERSAS E ABORDADAS.

A partir dos bons resultados, **o Gerente 1** destaca três efeitos: a) a nova realidade demandar menos recursos e isto provocar um pleito por parte da contratada em relação ao contrato atual; b) a pressão para inflar novamente a carteira a partir do momento em que o cliente perceber entregas mais rápidas; c) como lidar com o reconhecimento e recompensa, seja internamente ou contratualmente, com vistas às limitações existentes atualmente¹². **Para o Gerente 2**, se bem implantado, o “efeito colateral” seria a conquista de uma ambiência mais favorável e de resultados em comum entre clientes e prestadores de serviço. No entanto, reafirma que num local onde a cultura e as condições não estão adequadas, a mudança pode ser vista como mais um “modismo” e ocasionar a piora dos resultados como efeito colateral. **Para o Gerente 3**, considerando as deficiências do gerenciamento atual, implantar outro método não conhecido pela comunidade de Construção e Montagem poderá até piorar a situação. **O Gerente 4** limitou-se a dizer que poderá haver problemas, se todos os envolvidos não estiverem sincronizados com a determinação de implantar a mudança. **O Gerente 5** disse que a partir do momento em que se observarem divergências com o pactuado nos contratos, os efeitos colaterais serão graves, considerando os eventuais pleitos comerciais por parte das contratadas. **Para o Gerente 6**, a obtenção de bons resultados por parte de uma área do PCM (Projetos ou CM) pode motivar outras áreas a obter os mesmos resultados. No mesmo contexto, **o Gerente 7** mencionou que bons resultados podem gerar uma competição sadia e chamar a atenção de algum grupo que esteja resistente ou apostando que é “mais um modismo”; no

¹² Segundo este gerente, há orientações corporativas para não prever cláusulas contratuais de bônus (com exceção de os resultados estarem ligados, diretamente, ‘a ampliação da produção de petróleo), bem como reconhecer, de forma diferenciada, empregados de uma empresa estatal.

entanto preocupa-se em não conseguir bonificar a todos no caso de sucesso. **O Gerente 8** teme que o meio gerencial perca o entendimento da questão estatística e técnica do pulmão e, dessa forma, que o mesmo vire (novamente) uma promessa de antecipação e/ou compromisso. Cita que questões relacionadas à “*software*” e a cultura do “*Full Kit*” demandarão mão de obra mais especializada. **O Gerente 9** limitou-se a dizer que, se a mudança for bem conduzida, todas as consequências não intencionais da implantação estariam sendo abordadas pela metodologia e, desta forma, a tendência é ter bons resultados. **O Gerente 10** disse que os efeitos colaterais do CCPM estariam relacionados ao lado humano. Ele teme a desmotivação dos profissionais especializados com o fato da nova realidade da companhia focar na manutenção da integridade em detrimento de projetos de melhorias nas instalações.

Com base nas considerações dos entrevistados, as possíveis consequências não intencionais da implantação do CCPM foram listadas na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Possíveis Consequências não Intencionais da implantação do CCPM Identificados nas Entrevistas.

| POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS NÃO INTENCIONAIS DA IMPLANTAÇÃO DO CCPM NO PCM |
|---|
| 1. Crescimento dos problemas por falta de sincronia para fazer a mudança. |
| 2. Piora do gerenciamento devido ao desconhecimento do novo método e piora dos resultados devido a falta de uma maior cultura em gerenciamento de projetos. |
| 3. Pressão do cliente para ampliar novamente a carteira. |
| 4. Novos pleitos contratuais por parte da contratada. |
| 5. Dificuldade de lidar com o reconhecimento e recompensa (interna e contratual). |
| 6. Dificuldade de bonificar todas as pessoas. |
| 7. O pulmão virar uma promessa de antecipação e compromisso. |

6 – ASSEGURAR QUE TODOS OS OBSTÁCULOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO CCPM FORAM EMERSOS E ABORDADOS.

Por ter sido um ex-Coordenador, Gerente de Contrato e por ter acompanhado este trabalho desde o início, tendo sido o único gerente que leu a *Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos* antes da entrevista, solicitou-se ao **Gerente 1** que

respondesse este tópico a partir das táticas do nível 5 da Árvore. Sobre multitarefas, ele considera que a visão do congelamento da carteira é um pouco difícil de ser entendida, tratada e implementada, até pelo fato do descongelamento poder não ser suficiente para o passivo da integridade que existe atualmente no âmbito da UOBC. Sobre as preparações, cita que o primeiro obstáculo é o número limitado de gestores com habilidade para gerenciar esse tipo de demanda e o segundo é o deslocamento de recursos para preparação considerando que não há recursos suficientes para a execução. Quanto ao planejamento e execução, menciona que será necessário convencer o cliente e o prestador de serviço a entender que é possível gerenciar a contingência através de um pulmão único, ao invés do acompanhamento por tarefa. Com relação aos subcontratados, ressalta que seus gestores têm dificuldade de perceber o reconhecimento e recompensa para suas equipes como um valor agregado. Disse ainda, haver necessidade de capacitação para que o método permeie novos formadores de opinião e profissionais.

Vale ressaltar que, excetuando-se os Gerentes 1, 3 e 8, os demais tiveram o primeiro contato com o CCPM nas entrevistas. Além dos obstáculos apontados, alguns ainda apresentaram sugestões para suplantá-los.

O Gerente 2 reafirma que o sucesso da implantação do CCPM está condicionado a um ambiente em que o objetivo do projeto seja mais importante que os objetivos individuais. Afirma que a área de operação teria que enxergar o PCM como um “aliado” e que o maior obstáculo é remover a cultura da “auto defesa” para implantar uma cultura de “ganha-ganha”. **O Gerente 3** considera que o obstáculo inicial é o desconhecimento. Ele menciona que será necessário convencer os envolvidos sobre o conceito de pulmão e que haverá maior dificuldade quando isso envolver atividades de outras áreas como a operação, suprimento e subcontratadas. Descreve ainda que será difícil convencer todos os clientes sobre quais seriam os projetos mais importantes e que deviam ser executados prioritariamente. **O Gerente 4** menciona a possível reação à mais uma mudança, ressaltando, neste contexto, a pressão dos diversos clientes e a sistemática de planejamento dos subcontratados. Porém, acha que os obstáculos podem ser vencidos se for feito um trabalho de sincronização dos envolvidos e nivelamento das informações. Para **o Gerente 5**, implantar qualquer metodologia que pregue organização e planejamento já será um desafio. Ele afirma que os maiores obstáculos são a mudança de cultura e postura

do pessoal próprio, ambos essenciais para que se consiga a mudança de postura dos empregados de empresas contratadas e prestadoras de serviço. **O Gerente 6** acredita que se consiga “vender a teoria” e fazer os envolvidos acreditarem no método, mas que o principal obstáculo é o comprometimento deles para viabilizar a mudança.

“[...] é muito difícil, mas tem que ser tentado, porque também tem o seguinte: se você não conseguir vender isso para as pessoas, não há como você implantar, isso depende muito, muito do ser humano, então as pessoas têm que estar imbuídas, muito mais das vantagens, da necessidade de se implantar isso ...”.

O Gerente 7 afirma que o principal obstáculo à mudança é a acomodação, o “*status quo*”, pois a mudança pode ser encarada como mais trabalho. Ele afirma que o principal aliado contra isso é o treinamento e a capacitação, além de mostrar para o cliente e os fornecedores envolvidos no projeto que haverá ganhos. **O Gerente 8** aponta como obstáculo, a tentativa de continuar embutindo contingências “secretas” no cronograma para garantir que o método vai dar certo. Afirma que o PCM possui uma cultura de planejamento menos madura em relação a outras áreas da companhia e dá algumas sugestões:

“[...] precisa haver um patrocínio forte da alta gerência e precisa haver uma divulgação consistente do método, da forma de trabalho ...

“[...] é importante ter certeza que os responsáveis pelo piloto, pela implantação do método, sejam capazes, estejam patrocinados pela alta gerência e tenham a cooperação das partes envolvidas para que não haja nenhum tipo de resultado indevido que possa vir a causar um descrédito no método por utilização (aplicação) errônea ...

“[...] para que a gente tenha esse salto de qualidade é muito importante investir nessa mudança de cultura e nessa necessidade de se desenvolver a capacitação

“[...] então eu sou partidário da adoção desse método e vejo essa oportunidade como muito rica e que vale o investimento....”

Para **o Gerente 9**, o principal obstáculo é a cultura dos envolvidos, uma vez que boa parte deles já trabalha com a execução de projetos há muito tempo e já tem uma sistemática de condução dos projetos. Para **o Gerente 10**, o obstáculo diz respeito a questões de alta administração: Inicialmente, convencê-la de que a

metodologia é eficaz, importante e está adequada ao cenário do setor e posteriormente, obter o apoio e a disponibilização dos recursos para implantação (ex.: treinamento). Menciona também a necessidade de nivelamento cultural entre os profissionais antigos e os mais novos e que isso vai requerer uma estratégia bem estudada e bem implantada no PCM.

Com base no resumo das entrevistas, as Tabelas 4.8 e 4.9 apresentam os potenciais obstáculos e as principais sugestões à implementação do CCPM no PCM.

Tabela 4.8 – Principais Obstáculos Identificados nas Entrevistas Quanto à Implementação do CCPM.

| PRINCIPAIS OBSTÁCULOS À IMPLEMENTAÇÃO DO CCPM NO PCM | |
|---|---|
| 1 | Obter o patrocínio da alta direção para implantação do método (apoio e recursos); |
| 2 | Admitir a visão do congelamento da carteira como impeditiva, diante do passivo de integridade que existe atualmente no âmbito da UO-BC; |
| 3 | Obter o consenso de todos os clientes sobre quais projetos devem ser executados; prioritariamente no âmbito da UO; Pressão dos clientes; |
| 4 | O conflito hierárquico a bordo, entre a gestão operacional (cliente) e quem gerencia o projeto (prestador de serviço). Os clientes reconhecerem os prestadores de serviço como parceiros (remover a cultura da “auto defesa” para o de “ganha-ganha”); |
| 5 | Número limitado de especialistas com habilidade para gerenciar as preparações (“ <i>Full Kit</i> ”). Deslocamento de recursos de execução para trabalhar com preparações; |
| 6 | Convencer outras áreas (ex. suprimento de materiais) a aceitarem os conceitos de planejamento em suas atividades; |
| 7 | Superar a zona de conforto de prever contingências para cada atividade; |
| 8 | Cliente e subcontratados aceitarem o gerenciamento da execução pelo pulmão (superar a cultura existente); |
| 9 | O desconhecimento e falta de informação sobre o método; |
| 10 | Gestores das subcontratadas perceberem o reconhecimento e recompensa como um valor agregado para suas equipes; |
| 11 | A sistemática de condução de projetos do pessoal de planejamento das subcontratadas; |
| 12 | A mudança de postura do pessoal próprio, a fim de obter o mesmo dos empregados de empresas prestadoras de serviço; |
| 13 | Existência de uma cultura de planejamento de baixa maturidade no ambiente do PCM; |

- 14 Nivelamento cultural dos profissionais mais antigos com os mais jovens no PCM;
- 15 Comprometimento das partes envolvidas para fazer a mudança. O *status quo*.
- 16 Falta de estruturação do setor para fazer mudanças.

Tabela 4.9 – Principais Sugestões Levantadas nas Entrevistas para a Implementação do CCPM.

| PRINCIPAIS SUGESTÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO CCPM NO PCM |
|--|
| 1. Convencer a alta gerência de que a metodologia é eficaz e está adequada ao cenário do setor e mostrar para todos os envolvidos as perspectivas de ganhos. |
| 2. Criar um projeto de implantação bem planejado e com uma estratégia bem estruturada. Para tal, estudar e avaliar bem o ambiente (clientes, prestadores etc). |
| 3. Garantir que os responsáveis pela implantação do método (incluindo o projeto piloto se for o caso) sejam capacitados. |
| 4. Treinar e capacitar todos profissionais envolvidos. Investir também na mudança cultural. |
| 5. Divulgar o método e a forma de trabalho de forma consistente, promovendo o nivelamento das informações e a sincronização de todos os envolvidos. |

Com relação ao “Modelo Sequencial de Suporte a Implementação do CCPM” com 6 passos, utilizado nas entrevistas com os gerentes, o resultado mostra que:

1.º passo (camada 0): houve unanimidade no reconhecimento de baixos resultados no setor pesquisado, principalmente no atendimento aos prazos, o que levou ao reconhecimento de que há carência de uma melhor gestão de projetos; **2.º passo (camada 1):** houve unanimidade de que todos os problemas levantados na pesquisa (foi utilizada a Tabela 4.1 como referencia nas entrevistas) são reais, significativos e resultam em falhas gerenciais em projetos, porém, outros problemas, como revisão dos contratos por exemplo, foram mencionados; **3.º passo (camada 2):** a maioria dos gerentes acha difícil que o método resolva todos os problemas do setor, mas concordam com sua abordagem como um processo de melhoria de gestão; **4.º passo (camada 3):** dois gerentes concordam em todos os requerimentos do CCPM e não demonstraram ter dúvidas quanto a abordagem e aos benefícios que o método pode trazer; **5.º passo (camada 4):** um gerente sugeriu primeiro um

projeto piloto para abordar não só as dificuldades e resultados, mas também possíveis consequências não intencionais da implantação; **6.º passo (camada 5)**: um gerente não concorda com a sua implantação no PCM, porém deixou claro que é por considerar que o ambiente tem baixa maturidade em gerencia de projetos; é um obstáculo a ser melhor abordado.

4.3 – PRINCIPAIS ACHADOS DO CAPÍTULO

A posição dos pesquisados em relação ao tema permaneceu a mesma no transcurso do tempo entre as 2 pesquisas, o que leva a constatação de que os problemas do PCM são recorrentes. Isso pode ser comprovado na comparação entre as Tabelas 4.1 (1.ª pesquisa) e 4.3 (2.ª pesquisa), onde predominam os problemas relacionados a mudanças de priorização, impactos causados pelos clientes e deficiência de recursos da subcontratada. A “falta de uma maior cultura de gerenciamento de projetos desde o prestador até o cliente” foi apontada como uma das causas destes problemas, o que suscitou dúvidas se apenas a mudança do método poderia contrapor tantos Efeitos Indesejáveis¹³. Este entendimento conduziu a abordagem do CCPM apenas como importante para um processo de melhoria de gestão no setor estudado e com possibilidades de maior eficácia em outras áreas da Companhia que apresentam maior maturidade em gerenciamento de projetos. Esta posição pode conduzir a uma menor cobrança por resultados, o que no ponto de vista deste pesquisador é uma interessante descoberta.

Uma confirmação, porém, é que independente da necessidade ou da importância que a técnica proposta possa agregar, há uma expectativa quanto a reação e o comprometimento a “mais uma mudança”. Embora isto possa ser inerente as corporações, conforme já visto neste trabalho, provavelmente está potencializado pelo fato do setor pesquisado já ter buscado outras mudanças, por vezes sem sucesso. Este aspecto se traduz na camada de resistência zero, que é abordado no Capítulo 2 da seguinte forma:

... as pessoas estão cientes que há Efeitos Indesejáveis, mas que lutaram tanto sem obter resultados que se convencem de que este fenômeno negativo deve ser aceito como parte da realidade.

¹³ A menção de que parte dos problemas não está no PCM e de que há outros aspectos importantes para o sucesso do projeto independente do método de gestão utilizado corroboram este entendimento.

... outro fato é que se acostumaram tanto a viver com ele que não pensam mais que a mudança que está sendo proposta deva ser uma prioridade.

Quanto à percepção de resistência aos elementos da *Árvore*, o resultado mostra que o elemento Subcontratado é o que apresenta maior percepção de resistência, pois ela acontece tanto de coordenadores quanto de gerentes, sendo potencializada pelas restrições contratuais. O elemento Planejamento também apresenta percepção de resistência de coordenadores e gerentes, porém em menor grau; a partir do amadurecimento dos conceitos do CCPM acredita-se que isto possa ser minimizado. A percepção de resistência para o elemento Execução só é notada por parte dos coordenadores; acredita-se que ela também possa ser minimizada com uma maior discussão sobre os procedimentos do método propostos na *Árvore*. Tanto para coordenadores quanto para gerentes (estes em maior grau), a percepção não é de resistência ao elemento Cliente, mas de que a ação proposta não consiga ou não seja suficiente para solucionar os problemas que concerne as interrupções causadas pelos Clientes, citados na tabela Tabela 4.3. Os elementos Multitarefa e Ful Kit apresentam poucas rejeições.

A pesquisa mostra que a maioria dos coordenadores e gerentes compartilham as mesmas opiniões dentro de seus respectivos grupos, o que é um bom indicador para um processo de mudança. Quando comparadas, as principais convergências foram os “impactos causados pelos clientes”; aceitação à filosofia do “congelamento de projetos”¹⁴ (e conseqüente preocupação quanto à posição dos clientes e da alta direção sobre isto) e na percepção de média e baixa aceitação as táticas do elemento “Subcontratado”. Entretanto, as posições divergem na percepção de aceitação ao elemento “Execução” - trata-se de uma resistência da camada 5, visto que corresponde a um obstáculo para implementação do método; precisa ser tratado.

Em relação a implantação do CCPM, a visão de coordenadores e gerentes foi bastante parecida: os apontamentos em comum foram o de buscar o apoio dos envolvidos (principalmente no que diz respeito ao congelamento de projetos e a redução das mudanças de prioridade) e capacitar as pessoas.

¹⁴ A abordagem do congelamento de projetos não foi feita no formulário; optou-se por explicar esta filosofia nas entrevistas.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

5.1 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo facilitar a aceitação e aplicação do CCPM nas empresas e apoiar seus gerentes na implementação, além de estimular o desenvolvimento da Árvore de Estratégias e Táticas de projetos da TOC para novas pesquisas no campo do Gerenciamento de Projetos. Para tal buscou-se demonstrar como a Teoria das Restrições se aplica ao ambiente de projetos estudado e associar os modelos típicos de aceitação¹⁵ e implementação¹⁶ da TOC na identificação das principais resistências ao CCPM neste ambiente.

Trabalhos anteriores sobre o CCPM apontam que a mudança de comportamento é o maior empecilho para a aceitação e a implementação do método, visto que o mesmo não propõe só uma solução técnica, mais também uma mudança de atitude (cultura)¹⁷. Com base neste apontamento e na argumentação de que “implementar mudanças sem entender os MOTIVOS e a LÓGICA na qual estão baseados é altamente arriscado” (LEACH, citado por SOLER, 2009), optou-se por empregar uma abordagem recursiva, ou seja, um processo de estruturação de mudança utilizando princípios, processos e ferramentas da TOC (Figura 2.1) e por construir a pesquisa em duas etapas:

Etapa 1 – Diagnosticar o ambiente pesquisado, com o intuito de se comprovar a necessidade da mudança e entender seus MOTIVOS. Para tal, foi utilizado o Processo de Raciocínio da TOC para responder “Por que mudar?”¹⁸, “O que mudar”¹⁹, e “Para o que mudar?”²⁰.

¹⁵ As Camadas de Resistência da TOC.

¹⁶ A Árvore de Estratégias e Táticas de projetos da TOC.

¹⁷ O CCPM é considerado por alguns autores como uma metodologia que corrige o comportamento humano em projetos.

¹⁸ A meta.

¹⁹ Qual é o ponto de alavancagem?

²⁰ Quais são as soluções simples e práticas?

Etapa 2 – Apresentar a LÓGICA da mudança proposta, a fim de identificar as principais resistências à sua aceitação e implementação no ambiente pesquisado. Para tal, foi utilizado o Processo de Camadas de Resistência e a Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos, da TOC para explicar “Como mudar?”²¹.

A identificação das principais resistências à aceitação e à implementação do CCPM, nesta dissertação, compreendeu revelar:

- afirmativas dos formulários de pesquisa com “Percepção de Menor Aceitação” à implementação do CCPM: Tabelas 4.6 (a) (b) (c)²²;
- obstáculos à implantação do método: Tabelas 4.4 e 4.8;
- possíveis efeitos negativos de uma implantação: Tabela 4.7.

Soma-se a estes, o obstáculo referente às distintas percepções de gerentes e coordenadores sobre o método, principalmente quanto ao elemento “Execução”.

Conforme esperado, além dos aspectos técnicos, as principais resistências encontradas neste trabalho comportam aspectos culturais do CCPM ou seja, a incorporação de novos hábitos e atitudes. Isto reforça a importância de um “processo da mudança” que possa minimizar resistências e promover tais competências. Vale destacar que a identificação das afirmativas com menor percepção de aceitação, obstáculos e ramos negativos da implantação foi obtida seguindo os preceitos da TOC, ou seja, a partir da Árvore de Estratégias e Táticas (como implementar o CCPM) e dos resultados esperados, respectivamente.

Complementando, também foram levantadas sugestões para superar os obstáculos: Tabelas 4.5 e 4.9.

5.2 – PRINCIPAIS CONCLUSÕES

5.2.1 – Quanto aos Critérios Recomendados por Goldratt (Capítulo 2) para Determinar se uma Solução é Adequada ou não:

1. Resulta em benefícios excelentes

²¹ Superar a resistência inerente a mudança.

²² Sugere-se tratar primeiro as resistências referentes as Premissas de Necessidade e Estratégias do nível 4. Para facilitar, a tabela 3.5 sugere em que Camada de Resistência se encontra a mesma.

Prevaleceu a expectativa de que a implementação do CCPM auxiliará na solução dos problemas atuais, apesar de uma vertente sobre piora de desempenho devido à baixa maturidade em gerenciamento de projetos no setor pesquisado.

2. *Ganha-ganha-ganha para todos cuja colaboração seja necessária*

A maior preocupação demonstrada pelos pesquisados com relação à implementação do CCPM foi exatamente sobre os “Clientes, Subcontratados (e ainda a Alta Direção)” identificarem e acreditarem nos benefícios da mudança.

3. *O risco é pequeno se comparado com os benefícios*

Os benefícios do CCPM foram reconhecidos pelos pesquisados. Os riscos estão sugeridos na Tabela 4.7 (que está relacionado ao item 6 adiante), mas não houve ponderação quanto à probabilidade de ocorrência e dimensão dos danos.

4. *Mais simples do que fazemos agora*

Apesar de reconhecerem coerência na abordagem do método, foi fato que o CCPM difere da técnica e da cultura atual. Assim, o foco do sucesso na implantação foi colocado nas pessoas, onde a capacitação e o apoio dos envolvidos foram vistos como fundamentais para que o sistema se torne simples como se propõe.

5. *A sequência permite às pessoas subirem a bordo*

Para os pesquisados, a implantação dos elementos Multitarefa e *Full Kit* poderão trazer resultados significativos imediatamente, o que facilitará a implementação completa do CCPM. Nesse contexto, porém, o processo de congelamento de projetos não é visto como simplório, visto a sua interface com clientes e subcontratados (e relações contratuais com estes).

6. *Não se autodestrói*

As possíveis consequências não intencionais da implantação do CCPM identificadas nas entrevistas com os gerentes (Tabela 4.7) sugerem riscos reais ao sucesso e perpetuamento do método. Desta forma, acredita-se que a sua sustentabilidade esteja vinculada a identificação e tratamento antecipado e contínuo destes ramos negativos.

5.2.2 – As Percepções Apontam para a Confirmação dos Pressupostos da Pesquisa

Apesar de algumas dúvidas quanto à dimensão dos benefícios que o CCPM possa trazer na prática, das preocupações demonstradas com a reação das principais partes interessadas (clientes, subcontratados, alta direção etc) e dos problemas listados na Tabela 4.3 que diminuem a crença de que o método possa gerar o resultado esperado, houve boa aceitação a mudança proposta. Embora a necessidade de melhores resultados no ambiente estudado tenha contribuído para isso e tenha sido possível relacionar a boa aceitação a busca por uma nova solução, também ficou claro que as dificuldades de convencimento seriam maiores se não fosse o uso das Camadas de Resistência no processo da “venda da ideia”. Tais percepções nos resultados obtidos apontam para a confirmação dos pressupostos de que “primeiro as pessoas têm que julgar a mudança” e de que “o conhecimento da abordagem do CCPM (pela Árvore de S&T) reduz a resistência à sua aceitação”.

5.2.3 – O Processo de Estruturação da Mudança pela TOC Respondeu à Pergunta Chave: “como superar as resistências à aceitação e implementação do CCPM em dado ambiente?”

O uso das **FERRAMENTAS DE RACIOCÍNIO** em conjunto, como um processo de pensar integrado (o Diagrama das 3 Nuvens + Diagrama de Conflito + Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos) promoveu o entendimento lógico da mudança proposta, gerando sinergia entre a situação existente e a desejada (Realidade Atual e Futura do ambiente pesquisado), produzindo uma resistência à abordagem do método, menor do que a esperada pelo pesquisador. Ao viabilizar a resposta às perguntas “O que mudar?, Por que mudar?, Para o que mudar? e Como mudar?”, o **PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TOC** realizou uma espécie de Planejamento Estratégico, onde foi possível perceber que esse diagnóstico trouxe maior confiabilidade à solução CCPM durante as entrevistas, tornando os entrevistados curiosos e atentos no transcorrer das mesmas.

O uso da **ÁRVORE DE ESTRATÉGIAS E TÁTICAS DE PROJETOS DA TOC** nas entrevistas complementou a estratégia de convencimento ao facilitar a comunicação da solução proposta, tanto na abordagem do conteúdo, quanto na lógica de implementação do CCPM. Outras conclusões sobre ela foram:

- como fonte de elaboração do formulário ela promoveu um mapa mais claro para a identificação de resistências ao CCPM na pesquisa; com este foco é possível direcionar o tratamento dos obstáculos com maior segurança;
- a sua sequência lógica minimizou a resistência à implantação do CCPM, visto que começá-la pela redução de multitarefa (leia-se priorização e o congelamento dos projetos) fez bastante sentido para os pesquisados, visto que eles são prestadores de serviço;
- a abordagem do CCPM trazida pela Árvore permitiu melhor conhecimento sobre a realidade do ambiente: os pesquisados foram praticamente unânimes no relato de que grande parte dos problemas em seu ambiente é devido ao impacto causado por “Clientes e Subcontratados” e que isso se torna um obstáculo a implantação do método;
- com relação às limitações, devido à complexidade contratual do ambiente estudado e a interface do prestador de serviço com outras gerencias da companhia, ficou a percepção de que o tratamento recomendado para os elementos “Subcontratados e Clientes” caiba mais orientações do que o disposto na Árvore.

Conforme síntese feita após a Tabela 4.9, o modelo baseado nas **CAMADAS DE RESISTÊNCIA DA TOC** utilizado nas entrevistas se mostrou eficiente ao evitar que a discussão fosse feita de forma intuitiva, proporcionando maior controle do pesquisador para a sequência da mesma. A percepção de que há um problema na realidade atual somado à necessidade de resultados levaram à superação dos passos 1 e 2 (camadas 0 e 1). A compreensão de que alguns aspectos da solução proposta (CCPM), mesmo contraditória à forma tradicional de fazer as coisas, era de fato coerente levou à superação dos passos 3 e 4 (camadas 2 e 3), enquanto os passos 5 e 6 levaram em consideração as principais preocupações dos gerentes quanto à implantação (camadas 4 e 5). Ressalta-se apenas que o modelo não aborda outra possível Camada além da 5, como a do “Medo Não verbalizado”.

Para este pesquisador, a convicção de que os objetivos específicos desta dissertação foram alcançados deve ser atribuída ao conjunto do trabalho: a identificação correta dos efeitos indesejáveis, dos conflitos e premissas do ambiente, somado ao conteúdo dos formulários com base na Árvore, permitiu uma melhor preparação para o uso das Camadas de Resistência nas entrevistas. Desta forma, é possível afirmar que este “**PROCESSO DE ESTRUTURAÇÃO DA MUDANÇA PELA TOC**”, utilizando as ferramentas de Raciocínio como guia para a mudança, a

Árvore de Estratégias e Táticas de Projeto como guia para implementação e as Camadas de Resistência como guia para aceitação, norteou este trabalho para uma espécie de diagnóstico para a implantação do CCPM em um dado ambiente, permitindo certificar a viabilidade da mudança, prever e mitigar possíveis riscos e elaborar um melhor planejamento para implantação antes de se investir muito tempo e recursos.

Esta conclusão é a principal contribuição desta dissertação, visto não ter sido encontrado por este pesquisador outro trabalho que associasse os processos e ferramentas dispostos na Figura 2.16, até mesmo pela recente criação da Árvore. Acredita-se que o uso desta estratégia possa ajudar a responder as perguntas feitas no Capítulo 1 sobre “*por que há poucas implantações no mercado brasileiro ou por que o CCPM não está mais difundida?*”, contribuindo para preencher a lacuna existente de “*como superar as resistências à aceitação do CCPM?*”.

5.2.4 – O Estudo Sugere a Incorporação de Novos Procedimentos para Facilitar o Processo de Implantação do CCPM.

Com base na magnitude da mudança (a realidade atual do setor pesquisado mostrou que a cultura presente difere do CCPM) e do número de pessoas envolvidas com a mesma, este Estudo de Caso admite que a implantação do CCPM requeira a incorporação de alguns novos procedimentos para facilitar o processo de implantação, além dos já encontrados na literatura; assim sugere-se:

1. garantir que os responsáveis pela implantação do CCPM sejam capacitados;
2. obter o patrocínio da alta gerência: recursos, tempo e apoio (antes, durante e após a implantação);
3. formar um grupo de trabalho específico e criar um projeto de implantação da mudança muito bem estruturado e planejado (Referência: Figura 2.16), incluindo se possível, representantes de todos os stakeholders;
4. conscientizar todos envolvidos (incluindo os órgãos fiscalizadores) e obter seu comprometimento; se possível, que a subcontratada adote o método;
5. considerar o resultado das Tabelas 4.6 (a) (b) (c), tratando primeiro as afirmativas de Premissas de Necessidade e Estratégias do nível 4 antes das afirmativas das Táticas do nível 5;
6. nivelar as diferentes percepções dos gerentes para os coordenadores e especialistas, sobre o CCPM, reveladas pela pesquisa (ex: afirmativas do elemento “Execução”);

7. iniciar o tratamento dos obstáculos identificados nas Tabelas 4.4 e 4.8 e identificar a necessidade de injeções complementares para eliminar (podar) os ramos negativos identificados na Tabela 4.7;
8. preparar e climatizar o ambiente através da identificação e tratamento de outros conflitos potenciais (Referência: Tabela 4.3), antes de introduzir a mudança;
9. amadurecer a cultura de redução de Multitarefas e implementação do “*Full Kit*”, para somente então implementar os elementos “Planejamento e Execução”;
10. adquirir software específico para CCPM e formalizar as funções da equipe de projeto conforme descrito pela Árvore de Estratégias e Táticas (ex.: gerente de tarefa);
11. treinar e capacitar as pessoas antes da implantação, incluindo os gerentes e se possível a alta direção²³;
12. implantar um projeto piloto para gerar conhecimento e permear novos formadores de opinião antes de fazer grandes mudanças na organização;
13. iniciar a implantação pela fase de projeto ou ambas ao mesmo tempo (*);
14. monitorar e tratar novos obstáculos conforme a implantação procede;
15. divulgar o método e a forma de trabalho de forma consistente;
16. investir na mudança cultural²⁴;

(*) Embora o resultado da pesquisa mostre uma ligeira percepção de que a fase de obras obteve menor resistência, ao considerarmos as fases do ciclo de vida do projeto como uma linha de montagem, torna-se mais coerente começar a implantação pela fase de projetos ou em ambas ao mesmo tempo.

Com a vasta gama de problemas identificados pelos grupos de foco (Tabela 4.3) ainda é possível construir uma Árvore de Realidade Atual e Futura para o setor estudado e identificar novos ramos negativos da implementação do método (o que fica como sugestão para ser feito antes da implementação).

Por fim, sugere-se agregar estes procedimentos aos passos 8, 9 e 10 de Budd e Cervený (2010) e seus desdobramentos (Figura 3.5), conforme exposto a seguir:

17. checar novas consequências negativas não intencionais (ramos negativos) conforme a implantação procede;

²³ A alta direção foi incluída com base nas “Lições Aprendidas” da recente implantação do CCPM na Embraer, onde segundo Aparecido (2011), todos os níveis de liderança tiveram acesso ao conhecimento (Diretores, Gerentes e Supervisores).

²⁴ Ex.: Educação continuada (*as pessoas podem e devem estar abertas a novas idéias, decisões, habilidades ou comportamentos*).

18. avaliar os resultados do CCPM para aferir o valor da organização;
19. estabelecer políticas para clarificar e dar suporte ao CCPM;
20. estabelecer o CCPM como procedimento operacional padrão;
21. rever o sistema de tempos em tempos, verificando a necessidade de incrementar algum dos passos;
22. incorporar as novas melhorias desenvolvidas para o CCPM.

Sobre a recente implementação do CCPM na Embraer, Aparecido (2011) afirma que o receio de mudanças radicais pode impedir a realização dos ganhos mais rapidamente.

5.3 – IMPLICAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA

Considerando o objetivo geral desta dissertação e a análise dos resultados podemos concluir que:

No contexto acadêmico, o maior ganho da teoria com esse estudo pode ser atribuído ao suporte dado pela “Estrutura da Teoria das Restrições e seus Componentes” (Princípios, Processos e Ferramentas ilustrados na [Figura 2.1](#)) à abordagem do CCPM, que permitiu que os pesquisados examinassem a mudança proposta sob uma nova ótica se comparado apenas com a técnica proposta; isto proporcionou um entendimento mais científico do processo de mudança e conseqüentemente uma nova visão do CCPM e maiores chances de sua aceitação, estreitando horizontes para novas pesquisas e desenvolvimento do método.

No contexto produtivo, as empresas ganham um modelo (guia) de implementação e superação das resistências ao CCPM, o que vem a favorecer a aplicabilidade do método e apoiar seus condutores durante a implementação²⁵. A partir dos passos listados no [Item 5.2.4](#), acredita-se que as organizações possam se preparar melhor para a implantação do método, aumentando suas chances de sucesso, visto que a lista apresenta cuidados a serem tomados ao longo de sua implementação²⁶ (antes, durante e após).

²⁵ Inclusive após a sua implantação, através da análise e tratamento dos ramos negativos.

²⁶ Vale destacar que logo após a defesa desta dissertação, este autor foi convidado para fazer uma apresentação na Embraer, empresa que implantou a metodologia CCPM em maio de 2009; o convite visava a troca de experiência e incorporação de novas melhorias. Outra indicação de que este possa ser um trabalho aplicado é que

As conclusões sobre a Árvore de S&T descritas no Item 5.2.3 somadas ao posicionamento da maioria dos gerentes em identificar o CCPM como um processo de melhoria de gestão, levam a crer que a sua nova abordagem pela Árvore de S&T tenha tornado o método mais robusto. Diante da importância atribuída nesta pesquisa para os aspectos “relacionamento com clientes e subcontratados” e “congelamento de projetos” (multitarefa), uma provável implicação é que esta maior robustez venha a fomentar maior juízo de valor a seu respeito²⁷.

Complementando, embora o resultado das principais resistências ao CCPM só seja válido para o ambiente pesquisado, vale ressaltar que a maior parte dos problemas encontrados no PCM descreve o cenário típico da maioria dos ambientes multiprojetos com restrição de recursos, o que leva a crer que este diagnóstico possa ser utilizado por outras organizações, aumentando a relevância do trabalho e atendendo ao seu propósito acadêmico.

5.4 – ESTUDOS FUTUROS

Dentre as perspectivas abertas com o uso prático do CCPM no Brasil, nota-se que ele é ainda restrito (e aparentemente ainda não há casos de sua implantação pela Árvore de Estratégias e Táticas no Brasil). Como este é um trabalho aplicado, contemporâneo, sugere-se trabalhar com o meio produtivo para levar tal desenvolvimento teórico e testá-lo na prática. Teorias quando aplicadas em empresas maiores tendem a dar resultados que são mais possíveis de serem padronizados, pois neste tipo de empresa o controle é maior. Assim, um estudo de caso, seguido de um teste na Petrobras, se torna mais convincente e gera maior confiabilidade²⁸, o que é pertinente com a contribuição pretendida de facilitar a aceitação do método e fomentar seu uso no Brasil.

Dada a conclusão apresentada sobre o “Processo de Estruturação da Mudança” adotado neste trabalho, sugere-se seu emprego para outros ambientes

quase todos os gerentes e coordenadores da Petrobras entrevistados, solicitaram a cópia desta assim que versão final estivesse pronta. Com base no interesse demonstrado durante as entrevistas e no retorno dado a este pesquisador, acredita-se que este trabalho possa colaborar com a motivação e capacitação dos envolvidos para o processo de mudança.

²⁷ Pesquisa do PMI com 754 organizações brasileiras em 2011, disponível em www.pmsurvey.org, aponta que 53,3% delas pretendem investir em “Desenvolvimento/Revisão de Metodologias de Gerenciamento de Projetos”.

²⁸ Como referência podemos citar novamente a recente implantação do CCPM pela Embraer, reconhecido como um case de sucesso pela revista Mundo PM na edição de dezembro de 2011. Essa empresa, porém, não utilizou a Árvore S&T nesta implantação.

que usam a TOC como Operações, Distribuição e Cadeia de Suprimentos etc. Por outro lado, os princípios subjacentes de fluxo e melhoria contínua aplicados nestes ambientes, como *Lean* e Seis Sigma, poderiam ser investigados no sentido de relacioná-los com os conceitos utilizados pelo CCPM, contribuindo assim para maior aceitação do método. Neste sentido, sugere-se investigar o próprio processo de melhoria contínua da TOC descrito na Árvore de S&T, o “POGGI”, no Item 4:51, assim como dar continuidade a exploração da Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos, a partir do Item 3:2 “Vendendo Confiabilidade”. Avançando neste contexto, o Processo de Visão Viável da TOC (Figura 2.4) pode ser pensado como o outro extremo do “lado negativo”²⁹ para se fazer a mudança proposta.

Ainda no contexto da TOC, sugere-se também um aprofundamento sobre a “regra de decisão” proposta na Tabela 3.5 desta dissertação, que sugere uma possível relação entre a aceitação às Premissas de Necessidade e as Estratégias da Árvore de S&T e as Camadas de Resistência.

No âmbito do Gerenciamento de Projetos, diante da importância atribuída nesta pesquisa para o aspecto “mudanças de prioridade”, sugere-se aproximar o CCPM ao “Gerenciamento de Portfólios”, visto que a Árvore de Estratégias e Táticas não apresenta nenhum sistema para selecionar e priorizar projetos.

Duas limitações deste estudo ficam como sugestão:

- 1 verificar a consistência dos pressupostos de suficiência e paralelos, não empregados neste trabalho, com os outros elementos da Árvore e como isso pode influenciar em um melhor entendimento do CCPM, reduzindo resistências;
- 2 verificar a consistência da adaptação feita do modelo de Martilla e James (embora o resultado da “pesquisa qualitativa” tenha ratificado boa parte do resultado da “pesquisa quantitativa”, não há segurança para se concluir sobre a adaptação feita, pois ela só foi aplicada neste trabalho; é necessário mais comparações).

Apesar das limitações que fazem com que esse seja apenas um estudo exploratório, espera-se ter contribuído para que novas pesquisas aprofundem o

²⁹ A Figura 2.15 desta dissertação – Mudar ou não Mudar?, ilustra o “lado negativo” para se fazer a mudança proposta.

presente estudo. No entanto, pelo volume de dados coletados nesta pesquisa, acredita-se que ainda seja possível tirar outras conclusões; sugere-se então a elaboração de artigos acadêmicos a partir do conteúdo deste trabalho. Segundo Malhotra (2006), na maior parte dos casos, a pesquisa exploratória deve ser complementada por pesquisas descritivas ou causais. Este autor cita que a pesquisa exploratória pode ser usada para isolar variáveis-chaves para exame posterior. Neste sentido, com vistas à pesquisa descritiva, podemos destacar que os elementos “Subcontratados e Planejamento” foram as “variáveis” que apresentaram a percepção de menor aceitação. Outra finalidade da pesquisa exploratória é identificar cursos alternativos de ação. Com base no resultado deste trabalho podemos abrir as seguintes questões:

- Até que ponto reduzir Multitarefa e implantar o “Full Kit” sem falar em CCPM seria eficaz?
- Como seria a aceitação do Cliente e dos Subcontratados ao congelamento de projetos?

Outras questões que também poderiam ser investigadas a partir deste trabalho são:

- O “Processo de Estruturação da Mudança” pela TOC adotado neste trabalho seria eficaz num ambiente de maior nível de maturidade e resultados?
- A Árvore de Estratégias e Táticas de Projetos acrescenta maior rigor científico ao método CCPM?

Assim, este trabalho se encerra na expectativa de ter contribuído para o meio produtivo e acadêmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, O. **Teoria de Restricciones y su Proceso de Pensamiento**. 2003. Disponível em <<http://www.piensalo.com>>. Acesso em 10 de maio de 2011.
- ALVAREZ, R. R. **Desenvolvimento de uma Análise Comparativa de Métodos de Identificação, Análise e Solução de Problemas**. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1996.
- ANTUNES Jr., J. A. V.; KLIPPEL, M.; KOETZ, A. L.; LACERDA, D. P. **Critical Issues about the Theory of Constraints Thinking Process – A Theoretical and Practical Approach, 15 th POMS – Production and Operation Management Society**, Cancun, 2004.
- APARECIDO, E. **Sistema Integrado para Gestão de Projetos por Corrente Crítica**. EMBRAER. São Paulo, 2011.
- ARANTES, E.; JEFERSON, A.; SENISE, L. & SIBINELLI, P. **Gerenciamento de Projetos**. Promon Business & Technology Review. São Paulo, 2008.
- ARAÚJO, L.C.; **Considerações Práticas do Gerenciamento de Projetos na Visão de um Subcontratado**, IETEC - Instituto de Educação Tecnológica, M. G., 2006.
- ASHLAG, E. **Abraçar a Mudança Vs. Resistir à Mudança: As causas do Conflito**. 1995. Versão Brasileira: RETAMAL, A., do original “Embracing Change Vs. Resistance to Change – The Causes of the Conflict”, 2008;
- ASHLAG, E. **The Layers of Resistance –The Buy-In Process According to T.O.C.**, Theory of Constraints – Handbook, *in* COX e SCHLEIER, p. 575, 2010.
- BAPTISTA, H. **Material do Mini-Curso: Implementando o Gerenciamento de Projetos por Corrente Crítica**, XVII Simpósio de Engenharia de Produção, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, 2008.
- BAPTISTA, H. **TOC-Brasil**. Disponível em: <http://br.groups.yahoo.com/group/TOC-Brasil/>. Acesso em 21/08/2008.
- BAPTISTA, H. **Corrente Crítica: Como Entregar o Dobro de Projetos na Metade do Tempo, Escopo e Orçamento com os mesmos Recursos**. Gerenciamento de Projetos Estratégicos. 3ª. Edição, 2009.
- BAPTISTA, H. **Implementando a Teoria das Restrições: Usando a Árvore de Estratégias e Táticas**; Mundo PM, Ed. 27, Jun-Jul/ 2009.
- BAPTISTA, H. **Implementação e Execução de CCPM**; Mundo PM. Ed. 29, Out-Nov/ 2009.

- BAPTISTA, H. ; ALMEIDA, G. **Curso de Fundamentos da TOC**, Fundação Vanzolini, São Paulo, 2010.
- BAPTISTA, H. **Avanços em CCPM: Muito Além do Planejamento**, Seminário FIA & Mundo PM “Gerenciamento de Projetos em Larga Escala”, São Paulo, 2011.
- BARNARD, A. **CCPM e TOC: uma Revolução no Japão**. Revista MUNDO PM, 2009.
- BERNARDI, F.; RENTES, A. **Os Processos de Raciocínio da Teoria das Restrições como Ferramentas para um Processo de Melhoria Contínua Focalizada**. ENEGEP 97 - UFRGS, Gramados, RS. Outubro, 1997.
- BOAVENTURA, E. **Metodologia de Pesquisa: Monografia, Dissertação, Tese**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BRANSFIELD, S.; BHAT S.; CHOMA, A. **Sucesso vs. Fracasso O que Faz a Diferença entre os Melhores e Piores Projetos?** Revista MUNDO PM, 5: 30, 2010.
- BUDD, C. ; CERVENY, J. **A Critical Chain Project Management Primer**, Theory of Constraints – Handbook, in COX e SCHLEIER, p. 74, 2010.
- CERVO, A. L ; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4 ed., São Paulo: Makron Books, 1996.
- CERVO, A. L. ; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. Pearson Prentice Hall, 2002.
- CLELAND, D. ; IRELAND, L. **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.
- CLELAND, D. **Project Management – Strategic Design and Implementation**. United States of America: McGraw-Hill, 1999.
- COHEN, O. **CCPM – The TOC Solution for Improving the Management of Single Projects and the Use of the “U” Shape for Structuring TOC Knowledge and Developing TOC Logistical Applications**, Project Management TOC Way - Critical Chain Project Management by Goldratt Schools, p. 3, 2010.
- COX, J. ; SPENCER, M. **Manual da Teoria das Restrições**, Porto Alegre: Bookman, 2002.
- COX, J. ; SCHLEIER, J. **Theory of Constraints – Handbook**, McGraw-Hill, 2010.
- CSILLAG, J. **O Gerenciamento de Projetos Segundo a Teoria das Restrições**. EAESP/FGV/NPP - Núcleo de Pesquisas e Publicações, Relatório de Pesquisa, Nº 2, 2001.
- DA COSTA, C. **Como Avaliar e Tratar Stakeholders dos Projetos na Prática**. 8º **Forum Nacional de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos**, 2011, Rio de Janeiro.

- DETTMER, H. **The Logical Thinking Process: A Systems Approach to Complex Problem Solving**, Milwaukee, Wi: ASQ Quality Press, 2007.
- DINSMORE, P. ; BREWIN, J. **AMA: Manual de Gerenciamento de Projetos**, Rio de Janeiro: Brasport, 2009.
- FEDURKO, J. **Practical Aspects of Implementing Critical Chain Project Management–CCPM–Examples of Implementation Procedures**. Project Management TOC Way - Critical Chain Project Management, p. 91, 2010.
- FERNANDEZ, A. **Experiences Consulting Companies in Colombia Applying the CCPM Goldratt Webcast Series**. Project Management TOC Way – Critical Chain Project Management, p. 229, 2010.
- FERREIRA, A. **Aspectos Importantes na Implantação da Teoria das Restrições na Gestão da Produção**. Dissertação apresentada à Universidade de São Paulo / Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, para obtenção do Título de Mestre em Engenharia, 2007.
- FINOCCHIO, J. **Atrase suas Tarefas! Uma Proposta do Método Corrente Crítica**. Mundo PM, Ed. 13, Fev-Mar/ 2007.
- FINOCCHIO, J. **Programação de Parada de Plataforma Marítima Utilizando o Método da Corrente Crítica**. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia, 2008.
- FREYSSINET-DOMINJON, **Méthodes de Recherche em Sciences Sociales**. Paris, Montchrestien, 1997.
- GARCIA, I; AZEVEDO, J; MANHÃES, J; FARIA, M. e MAGALHÃES, M. **Aplicação do Processo de Gestão de Tempo em Projetos de Modificação em Unidades Marítimas na UNBC**. 3º Congresso Brasileiro de Gerenciamento de Projetos, 2008.
- GIL, A.C. **Estudo de Caso** – São Paulo: Atlas, 2009.
- GOLDRATT, E. ; Cox, J. **A Meta: um Processo de Melhoria Contínua**. São Paulo : Nobel, 2002.
- GOLDRATT, E. **Árvore de Estratégias e Táticas**, Programa Goldratt Webcast sobre Gerenciamento de Projetos disponível em www.TOC-Goldratt.com, 2008.
- GOLDRATT, E. **Corrente Crítica**. São Paulo : Nobel, 1998.
- GOLDRATT, E. **Introduction to TOC – My Perspective**, Theory of Constraints – Handbook, *in* COX e SCHLEIER, p. 3, 2010.
- GOLDRATT, E. **Não é Sorte: a Aplicação dos Processos de Raciocínio da Teoria das Restrições**. São Paulo : Nobel, 2004.

- GOLDRATT, E. **Standing on the Shoulders of Giants – Production Concepts Versus Production Applications The Hitachi Tool Engineering Example.** Revista Gestão E Produção, São Carlos, S. P., 2009.
- GOLDRATT, E. ; ASHLAG, E. **The Choice**, The North River Press, 2008.
- GOLDRATT, E. **The Goldratt Webcast Program on Project Management.** 2008; Disponível em <www.toc-goldratt.com/webcast>. Acesso em 22/07/2010.
- HADDAD, G; MACHADO, G; TEIXEIRA, H; MESQUITA, V. **Fatores Críticos de Sucesso à Implantação do Método da Corrente Crítica.** Fundação Instituto de Administração – FIA, São Paulo, 2008.
- HIROAKI, T. **To Build a Good Partnership**; Keynote Address da WA-WA-WA Public Work Reform Conference, 2008.
- HOLT, J. ; BOYD, L. **Theory of Constraints in Complex Organizations**, Theory of Constraints – Handbook, *in* COX e SCHLEIER, p. 986, 2010.
- HWANG, Y ; CHANG, Y. ; LI, R. **Using TOC CCPM S&T Tree to Rapidly Improve Performance of New Product Development Projects: A Case Study in Taiwan**, Project Management TOC Way – Critical Chain Project Management, p. 123, 2010.
- JACOB, D.; BERGLAND, S. ; COX, J. **Na Velocidade da Luz: como Integrar a Manufatura Lean o Six Sigma e a Teoria das Restrições para Atingir uma Performance Extraordinária**, Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2010.
- KENDALL, G. **Adesão: Superando as Camadas de Resistência**, Visão Viável: Transformando o Faturamento em Lucro Líquido, Porto Alegre: Bookman, p. 109, 2007.
- KENDALL G.; PITAGORSKY, G; HULETT, D. **Integrating Critical Chain and the PMBOK Guide**, International Institute for Learning, Inc., 2001.
- KERZNER, H. **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas**, Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KISHIRA, Y. **WA: Gestão de Mudança com Harmonia**, Curitiba: Taylors Of Curitiba, 2009.
- KISHIRA, Y. ; GOLDRATT, E. **CCPM e TOC Uma Revolução no Japão**; Mundo PM. Ed. 28, Ago-Set/ 2009.
- KOTTER, J. **Sentido de Urgência: o que Falta para Você Vencer**, Rio de Janeiro: BestSeller, 2009.
- KOTTER, J. **Liderando Mudança**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- LEACH, L. **Critical Chain Project Management**, Norwood, MA: British Library Cataloguing in Publication Data, Second Edition, 2005.

- LOPES, M. **Gerenciamento das Partes Interessadas – O Impacto da Maturidade nos Projetos**. Revista MUNDO PM, ano 5: 30, 2010.
- MABIN, V. ; BALDERSTONE, S. **The Word of the Theory Constraints: a review of the internacional literature**, St. Lucie Press, 1999.
- MALHOTRA, NARESH K. **Pesquisa de Marketing: uma Orientação Aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MANHÃES, J. **Uma Metodologia de Gerenciamento de Recursos para Projetos de Engenharia Offshore**. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP, Foz do Iguaçu, 2007.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- MARTILLA, J. ; JAMES, J. **Importance-Performance Analysis**. Journal of Marketing, 77-79, January, 1977.
- MARTINS, G. A. **Estudo de Caso: uma Estratégia de Pesquisa – 2ª**. Ed, São Paulo : Atlas, 2008.
- MATOS, S. **O Futuro do Gerenciamento de Projetos**. Revista MUNDO PM - ano 3: 32, 2010.
- MASSARI, R. ; SOBRAL, F. **Corrente Crítica Aplicada em Projetos de Inovação e Desenvolvimento de Produtos**. Revista MUNDO PM - ano 7: 39, 2011.
- MASSARI, R. **Workshop: Obtendo Resultados com a Corrente Crítica**, TOC ICO Brazil Regional Conference: “A Porta para o Futuro”, Curitiba, 2009.
- MOLINA PALMA, A. M.; **Definindo Tema, Problema de Pesquisa e Hipóteses: Atividade que é um “Verdadeiro Problema” para o Pesquisador**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2009.
- NASCIMENTO, C. **Gerenciamento de Prazos: Uma Revisão Crítica das Técnicas em Uso em Empreendimentos em Regime de EPC**. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia, 2007.
- NEWBOLD, R. **The Billion Dollar Solution: Secrets of Prochain Project Management**, ProChain Press, 2008.
- NEWBOLD, R. **Making Change Stick**, Theory of Constraints – Handbook, in COX e SCHLEIER, p. 104, 2010.
- PAGLIUSO, A.; CARDOSO, R.; SPIEGEL, T. **Gestão Organizacional: o Desafio da Construção do Modelo de Gestão**, Instituto Chiavenato, São Paulo, 2010.
- PATANAKUL, P ; MILOSEVIC, D. **The Effectiveness in Managing a Group of Multiple Projects: Factors of Influence and Measurement Criteria**, International Journal of Project Management, 27:216-233, 2009.

- PAULA, A.; PIGNATARI, D. ; VAMPEL, F. **A Aplicação da Teoria das Restrições (TOC) por Meio da Corrente Crítica (CCPM) Pode Contribuir para o Aumento na Taxa de Sucesso dos Projetos**. Fundação Instituto de Administração – FIA, São Paulo, 2005.
- PATRICK, F., **Gerenciamento de Restrições em Múltiplos Projetos: A Abordagem da “Corrente Crítica”**. AMA – Manual de Gerenciamento de Projetos / Disnmore, P. & Brewin, J., Rio de Janeiro: Brasport, p. 372, 2009.
- PETROBRAS, **Manual de Gestão UO-BC – PCM**, 2008.
- PETROBRAS, página na internet, acessado em 26/08/2010.
- PINTO, JK. ; SLEVIN, DP. **Project success: definitions and measurement techniques**. Project Management Journal. v.19, n.3, p.67-73, 1988.
- PRADO, D. **Por que é importante evoluir em Gerenciamento de Projetos?;** Mundo PM. Ed. 38, Abr-Mai/ 2011.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – CHAPTERS BRASILEIROS, **7º Fórum Nacional de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos, 2010**. Acesso no website www.pmsurvey.org em 11/02/2011.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK** – Quarta edição. USA, 2008.
- REALIZATION BRASIL, **Casos de Sucesso**, site www.realization.com.br, acessado em 13/08/2010.
- REALIZATION, **Customer Success**, site www.realization.com, acessado em 28/05/2010.
- RETAMAL, A. **TOC-Brasil**. Disponível em: <http://br.groups.yahoo.com/group/TOC-Brasil/>. Acesso em 17/09/2009.
- SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**, São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- SBRAGIA, R.; RODRIGUES, I.; PISCOPO, M; VANALI, N. **Gerenciamento de Projetos: Avanços e Tendências na Pesquisa Acadêmica**. Disponível em: <http://www.fia.com.br/ConhecaFIA/programas/pgt/gestaoProjetos/publicacoes/Paginas/publicacoes.aspx>. Acesso em 05 de junho de 2011.
- SCHEINKOPF, L. **Thinking Processes Including S&T Trees**, Theory of Constraints – Handbook, in COX e SCHLEIER, p. 729, 748, 774 and 780; 2010.
- SCHEINKOPF, L. **Applications of Strategy and Tactics Trees in Organizations**, Theory of Constraints – Handbook, in COX e SCHLEIER, p. 1015; 2010.
- SHENHAR, A. **O Novo Potencial do Gerenciamento de Projetos**. Revista MUNDO PM - ano 5: 30, 2010.

- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. UFSC, 3ª Edição, 2001.
- SOLER, A.; **Teoria das Restrições Aplicadas a Projetos**. MBA Administração de Projetos. FIA – Fundação Instituto de Administração, 2009.
- SOLER, A.; FERNANDES, A.; FLÔRES, A. **Gestão de Custos de Projetos Aplicando o Método da Corrente Crítica**. Revista MUNDO PM - ano 3: 18, 2007.
- STEYN, H. **Project Management Applications of the Theory of Constraints Beyond Critical Chain Scheduling**. International Journal of Project Management 20: 75-80 2002.
- STRATTON, R. **Critical Chain Project Management Theory and Practice**. Project Management TOC Way – Critical Chain Project Management, p. 199, 2010.
- TOC ICO Brazil Regional Conference: “**A Porta para o Futuro**”, Curitiba, 2009.
- WATSON, K., BLACKSTONE, J., GARDINER, S. **The Evolution of a Management Philosophy: The Theory of Constraints**. Journal of Operations Management, 25(2): 387-402. 2007.
- ZEFERINO, C. **Aspectos do Comportamento Organizacional e suas Influências na Administração de Projetos**. Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio para obtenção do Título de Mestre em Engenharia, 2009.
- ZIRONDI, M. **Aplicação do *Thinking Process* no Ambiente de Desenvolvimento de Produtos**. Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em Engenharia, 2009.

APÊNDICE A – FORMULÁRIOS DE PESQUISA

A.1 – ASPECTOS GERAIS DOS FORMULÁRIOS

Os formulários foram montados em planilha do Excel e enviados por *e-mail* com a seguinte apresentação:

*“Você está recebendo um formulário de cunho acadêmico que é parte dos requisitos para a conclusão de curso de pós-graduação stricto sensu em Engenharia de Produção, junto à Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF. Este estudo está relacionado a uma pesquisa referente ao método da Teoria das Restrições – TOC, aplicada ao Gerenciamento de Projetos, no âmbito dos **Projetos de Engenharia Offshore na Gerência da UO-BC/PCM**. Caso seja do seu interesse, os resultados relacionados estarão disponíveis para a sua gerência, quando da conclusão deste trabalho. **Sua participação é valiosa no sentido de poder aprimorar o processo de Projetos e C&M nessa UO.**”*

Importante:

- ✓ *Ao abrir o arquivo você deverá escolher na parte inferior do mesmo a aba correspondente à fase em que você atua na sua gerência, ou seja, Base de Projeto, Projeto Básico e Projeto de Detalhamento ou Construção e Montagem. Se você atua em mais de uma fase poderá responder às correspondentes.*
- ✓ *Não há respostas certas ou erradas.*
- ✓ *Em cada formulário há um campo livre para comentários adicionais se assim desejar.*

A.1.1 – FORMULÁRIOS DOS GERENTES

Este formulário contém 15 Afirmativas e um campo a ser respondido. De acordo com o seu grau de concordância com as Afirmativas em relação a fase de projeto onde você atua (BP, PB/PD e CM), digite na Coluna “Grau de Concordância”, uma nota entre **-2** a **2**, sendo que **-2** significa que você discorda totalmente da afirmativa e **2** que você concorda totalmente. O valor **-1** significa que você discorda parcialmente e **1** que você concorda parcialmente. O valor **0** é neutro.

A.1.2 – FORMULÁRIOS DOS COORDENADORES

O formulário contém 19 Afirmativas com 2 campos a serem respondidos (colunas C e D). Solicitamos que seja digitado qualquer valor de 0 a 100 nestas colunas conforme explicado a seguir:

Coluna “Grau de Importância”: *A sua percepção quanto ao “Grau de Importância” que a Afirmativa tem para o desempenho de entrega dos projetos em seu ambiente.*

- *Quanto mais importância que você der a afirmação, maior deverá ser a nota digitada e vice-versa!*

Coluna “Realidade Atual”: *A sua percepção quanto à “Realidade Atual” da gestão dos projetos da fase onde você atua (BP, PB/PD, CM) em relação ao que preconiza a Afirmativa.*

- *Quanto mais implementada estiver a teoria da afirmativa, maior a nota que você deverá digitar e vice-versa!*

| Aspectos Técnicos e Culturais da CCPM | Afirmativas - Táticas do Nível 5 | | Grau de Importância | Realidade Atual | Comentários |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|---------------------|-----------------|-------------|
| Multitarefa | 1 | Todos os projetos estão claramente priorizados. | | | |
| | 2 | A carga total de trabalho (HH, aço, etc.) dos projetos priorizados é estabelecida, é conhecida e controlada compativelmente com os recursos disponíveis. | | | |
| | 3 | A sincronia entre tarefas dependentes é considerada. Conforme programação, os recursos humanos trabalham sempre que possível numa única e mesma tarefa de cada vez até concluí-la. | | | |
| Full Kit | 4 | Um projeto só é lançado quando as suas preparações ou pré-requisitos (especificações detalhadas, autorizações, etc.) estejam concluídas. | | | |
| | 5 | Existem recursos devidamente alocados para trabalhar nas atividades de preparação e em conformidade com a prioridade dos projetos. | | | |
| | 6 | As atividades nomeadas como preparações devem ser claras e explicitamente documentadas. | | | |
| Planejamento | 7 | Cada projeto tem o seu cronograma construído ou adaptado a partir de um modelo adequado. | | | |
| | 8 | O nivelamento de recursos é considerado. Cada tipo de recurso é devidamente nivelado durante a fase de planejamento do cronograma. | | | |
| | 9 | O escalonamento de projetos é considerado. Ações são tomadas para assegurar que os projetos sejam liberados conforme planejamento, em datas correspondentemente diferentes. | | | |
| Execução | 10 | Prioridades de tarefas são determinadas com base na estimativa de tempo necessário para que a tarefa seja concluída (status da tarefa) e não com base na quantidade de tempo já investida. | | | |
| | 11 | Há um procedimento de reporte diário das datas esperadas de conclusão das tarefas, seguido disciplinadamente pelos gerentes de recursos / coordenadores de recursos. | | | |
| | 12 | De acordo com a prioridade das tarefas em execução que mais impactam a conclusão do projeto, é alocado um número compatível de recursos às mesmas. | | | |
| | 13 | Gerentes de Projeto revêem diariamente as tarefas que determinam o prazo de término do projeto e checam se as ações de recuperação foram tomadas ou são necessárias para assegurar que o projeto esteja efetivamente progredindo. | | | |
| | 14 | A alta direção está bem informada e examina ações de recuperação para os projetos cujo progresso não é satisfatório. | | | |
| | 15 | A sincronização entre a conclusão de projetos em execução e a liberação de novos projetos é considerada. Há um monitoramento constante entre o número de projetos concluídos e iniciados ao mesmo tempo. | | | |
| Clientes | 16 | A fim de comunicar o impacto que as ações do cliente têm na conclusão do projeto (informações, autorizações, mudanças de especificações etc.) e o dano resultante, há uma interação profissional com o cliente. | | | |
| Subcontratadas | 17 | A empresa solicita que as sub-contratadas forneçam os cronogramas e diariamente reportem o progresso das tarefas.. | | | |
| | 18 | Com o progresso atualizado das tarefas, a empresa fornece continuamente o foco as subcontratadas. | | | |
| | 19 | Quando apropriado, a empresa é cuidadosa em dar os incentivos corretos para obter desempenho de entrega satisfatório (entregas no prazo ou antes) das sub-contratadas. | | | |

Figura A.1 – Formulário de Pesquisa Utilizado para os Coordenadores.

| Aspectos Técnicos e Culturais da CCPM | | Afirmativas - Premissa de Necessidade do Nível 4 | Grau de Concordância | Comentários |
|---|----|---|----------------------|-------------|
| Multitarefa | 1 | Quando muitos projetos são executados simultaneamente muitos recursos se encontrarão sob pressão para trabalhar em mais de uma tarefa, o que significativamente prolonga a duração de cada projeto. | | |
| Full Kit | 2 | A pressão atual normalmente faz com que projetos estejam em execução sem as necessárias preparações estarem completas (especificações detalhadas, autorizações, etc.). | | |
| Planejamento | 3 | As seguranças embutidas ao nível das tarefas prolongam o projeto sem oferecer segurança suficiente para a conclusão do projeto. | | |
| | 4 | Ter visibilidade detalhada (ter um cronograma muito detalhado) quase garante a perda de controle. | | |
| Execução | 5 | Confusão das prioridades resulta em um modo de gerenciamento por "apagar incêndios". | | |
| | 6 | Transformar "estimativas de tarefas em compromissos" torna incômoda a intervenção antecipada dos gestores na execução da tarefa. | | |
| | 7 | A combinação dos dois fenômenos acima (afirmativa da linha 5 e da linha 6) atrasa a assistência necessária dos gestores. | | |
| Clientes | 8 | Muitas vezes o cliente é a causa do atraso no projeto, atrasando a entrega de inputs (informação, componentes, autorizações, etc.) e/ou exigindo mudanças nas especificações. | | |
| Subcontratadas | 9 | Em casos aonde um sub-projeto é contratado, quanto mais a empresa melhora seu desempenho, maior será a probabilidade que a razão principal do atraso em um projeto sejam os atrasos causados pela sub-contratada. | | |
| Afirmativas - Estratégias do Nível 4 | | | | |
| Multitarefa | 10 | Fluxo é a consideração número 1 - O alvo não é quantos projetos a empresa consegue começar, mas sim quantos projetos são concluídos. | | |
| Full Kit | 11 | Raramente um projeto deve ser lançado antes que suas preparações estejam concluídas. | | |
| Planejamento | 12 | Fluxo é a consideração número 1 - Não é importante terminar cada tarefa a tempo, é essencial terminar cada projeto a tempo. | | |
| Execução | 13 | Projetos são gerenciados de forma ativa (com foco nas tarefas de alta prioridade e assistência necessária dos gestores) para assegurar a sua conclusão rápida e bem sucedida. | | |
| Clientes | 14 | Mesmo nos casos em que são necessários inputs do cliente e/ou ocorrem mudanças de especificações, a empresa alcança um alto desempenho de entrega, pois estas interrupções podem ser atenuadas. | | |
| Subcontratadas | 15 | Mesmo nos casos aonde sub-projetos são contratados, a empresa alcança um alto desempenho de entrega pelo fato da contratada estar sob sua forte influência. | | |

| | | | | | | |
|---------------------|----|----|---|---|---|---------------------|
| Discordo totalmente | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | Concordo totalmente |
|---------------------|----|----|---|---|---|---------------------|

Figura A.2 – Formulário de Pesquisa Utilizado para os Gerentes.

APÊNDICE B – COMENTÁRIOS DOS COORDENADORES NOS FORMULÁRIOS

Este apêndice traz os principais comentários feitos pelos coordenadores, supervisores e engenheiros nas 19 afirmativas do formulário, que correspondem as 19 Táticas (T) do 5.º nível da Árvore. A letra (P) significa que o respondente atua na fase de projeto e a letra (O) na de Obra. Comentários que apresentaram pouca coerência, sugerindo falta de entendimento, foram desconsiderados da análise¹.

B.1 – RAMO 5:11 – REDUZINDO MULTITAREFA RUIM

AFIRMATIVA T1: SOBRE TODOS “OS PROJETOS ESTAREM CLARAMENTE PRIORIZADOS”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM QUE ESTA PRÁTICA NÃO ESTÁ CONSOLIDADA:

Os projetos são claramente priorizados no universo de cada plataforma, mas, não dentro da Unidade de Negócios. (P)

Os projetos são priorizados na carteira, mas durante a execução a priorização não é respeitada devido aos trâmites burocráticos. (P)

Ocorrem muitas mudanças na priorização da carteira de serviços que impactam nos prazos e custos previstos para a conclusão das obras. (O)

Seria importante que a priorização fosse única, ou seja, a priorização deveria ser da UO-BC e não do Ativo, pois nosso recurso é para atender a UN. Com isso existe disputa de recursos entre as prioridades dos Ativos.(O)

Penso que a metodologia utilizada para priorizar seus projetos não reflete o sentimento final do cliente. Isso gera constantes alterações da prioridade dos projetos na carteira. (O)

A priorização é uma prática na empresa, porém ainda incipiente e sujeita a ingerências. (O)

AFIRMATIVA T2: QUANTO AO “CONTROLE DOS RECURSOS DISPONÍVEIS À CARGA TOTAL DE TRABALHO (HH, AÇO ETC.) DOS PROJETOS PRIORIZADOS”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM QUE NÃO OCORRE ESSE CONTROLE:

A demanda é maior que o numero de recursos em algumas disciplinas. (P)

O HH estimado para o serviço é pressionado pelo prazo de entrega. (P)

¹ Os formulários não se encontram no Apêndice por serem muitas folhas, entretanto pode ser disponibilizado para os pesquisadores que desejarem.

Atualmente temos problemas com a qualidade da mão de obra (serviço precário da contratada) e o pico de demanda de projeto. (P)

Considerando a condição atual de demandas de integridade (passivo), esta adequação não é trivial. (O)

Em função das mudanças que ocorrem na priorização dos serviços, a carga de trabalho é muita alterada. (O)

Nosso controle neste aspecto é deficiente. (O)

É feito o nivelamento de recursos. Entretanto a estimativa inicial é grosseira, sem um grau elevado de precisão. (O)

AFIRMATIVA T3: EM RELAÇÃO AOS “RECURSOS HUMANOS TRABALHAREM SEMPRE QUE POSSÍVEL NUMA ÚNICA E MESMA TAREFA DE CADA VEZ ATÉ CONCLUÍ-LA”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM QUE NÃO HÁ TAL PRÁTICA:

Infelizmente não acontece. Para o profissional que está executando a tarefa é muito importante que ele conclua uma tarefa para depois iniciar a próxima, isso fará com que ele não perca o foco do trabalho em andamento.(P)

Os profissionais dividem seu tempo atendendo a várias demandas, como, análise de projetos, serviços de manutenção, reuniões etc.(P)

Os recursos disponíveis são por diversas vezes realocados, em função das mudanças que ocorrem na priorização dos serviços. (O)

A atuação multitarefa é um paradigma a ser vencido tanto nas atividades de Projeto como em Obras. (O)

B.2 – RAMO 5:12 – FULL KIT:

AFIRMATIVA T4: SOBRE “LANÇAR (INICIAR) UM PROJETO SOMENTE QUANDO SUAS PREPARAÇÕES OU PRÉ-REQUISITOS (ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS, AUTORIZAÇÕES ETC.) ESTEJAM CONCLUÍDOS”, HOUVE A ALUSÃO QUANTO A IMPORTÂNCIA, MAS QUE NÃO HÁ TAL PRÁTICA:

Considero a preparação essencial para o sucesso no desenvolvimento. Uma preparação bem elaborada evitará retrabalho. (P)

Ocorre início de projetos sem que o mesmo esteja pronto, comprometendo prazos de execução e custos dos serviços em caso de alguma alteração no escopo dos mesmos. (O)

Aguardar por material ou contrato após o início da obra é comum. (O)

Considerando o paradigma da execução multitarefa, assumir riscos de fast-tracking é comum na atividade de C&M, principalmente no que tange a material. (O)

AFIRMATIVA T5: SOBRE “OS RECURSOS ESTAREM DEVIDAMENTE ALOCADOS PARA TRABALHAR NAS ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO E EM CONFORMIDADE COM A PRIORIDADE DOS PROJETOS”, OS COMENTÁRIOS APRESENTAM JUSTIFICATIVAS PARA A NÃO IMPLEMENTAÇÃO DA PRÁTICA:

Nem sempre teremos recursos apropriados, pois somos limitados em certas especialidades. (P)

Em algumas disciplinas falta recurso. A presença desses gargalos compromete o cronograma dos projetos no geral. (P)

Muitas vezes os recursos são insuficientes devido às emergências. (P)

Esse refinamento ainda está distante na execução da fase de Obras. (O)

Em função das mudanças que ocorrem na priorização dos serviços, os mesmos são relocados, comprometendo toda a programação. (O)

A prioridade definida na carteira não reflete as necessidades do cliente a bordo, o que provoca o desvio dos recursos alocados nas tarefas (O).

AFIRMATIVA T6: QUANTO ÀS “ATIVIDADES NOMEADAS COMO PREPARAÇÕES SEREM CLARAS E EXPLICITAMENTE DOCUMENTADAS”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM QUE NÃO HÁ TAL PRÁTICA:

Concordo, porém em função do pouco tempo para preparação isso nem sempre acontece. (P)

As preparações são atropeladas pelos prazos. (P)

Esse refinamento ainda está distante principalmente no que tange à documentação em um projeto de engenharia e no que reflete à falta de material na execução na fase de Obras. (P)

Não há detalhamento por tarefas do processo de preparação. (O)

B.3 – RAMO 5:13 – PLANEJAMENTO:

AFIRMATIVA T7: QUANTO A “CADA PROJETO TER O SEU CRONOGRAMA CONSTRUÍDO OU ADAPTADO A PARTIR DE UM MODELO ADEQUADO”, HOUVE CONFIRMAÇÃO DE QUE HÁ UM MODELO PADRONIZADO, MAS QUE NA PRÁTICA NÃO VEM SENDO EFICAZ:

Ainda que seja extremamente relevante, esta dedicação de análise incessante do cronograma não está sedimentada. (P)

Existe uma EAP padrão para enquadramento dos Projetos. (O)

O modelo não atende a certas atividades. (P)

O modelo da EAP nos contratos em vigor atende a necessidade, porém é necessário maior rigor na atualização dos mesmos. (O)

Apesar de existir o modelo de cronograma padronizado, após o detalhamento pela contratada existirão diferenças entre o cronograma gerencial macro (que fica em nossa rede) e o detalhado pela contratada, que geram diferenças nos avanços físicos indicados por um e por outro. (O)

AFIRMATIVA T8: SOBRE A “ELABORAÇÃO DO NIVELAMENTO DOS RECURSOS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO DO CRONOGRAMA”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM QUE A PRÁTICA NÃO É EFICAZ.

Há tendência à sobreposição de recursos principalmente nas disciplinas de Processo e de Tubulação. (P)

Considerada a restrição física (pessoas embarcadas) esta é uma preocupação constante ainda que se admitam sobreposições. (O)

Os recursos são habitualmente nivelados em conformidade com o andamento da obra. (O)

Ainda existem deficiências no planejamento detalhado das contratadas de C&M, apesar da aprovação preliminar pela BR.(O)

Em função das mudanças de priorização ou redução dos recursos necessários para a carteira priorizada, sempre existe a expectativa do previsto não ser realizado. (O)

AFIRMATIVA T9: SOBRE “OS PROJETOS SEREM LIBERADOS CONFORME PLANEJAMENTO, EM DATAS CORRESPONDENTEMENTE DIFERENTES”, HOUVE ALUSÃO A IMPORTÂNCIA, MAS NÃO A PRÁTICA COMO PREGADO PELA ÁRVORE:

Ação importante porque garantirá que um projeto só iniciará após o término do outro. (P)

“As datas correm em função de prioridades alteradas”.(P)

As liberações dos Projetos são muito impactadas pelas mudanças de prioridade da carteira de serviços. (O)

B.4 – RAMO 5:14 – EXECUÇÃO:

AFIRMATIVA T10: SOBRE “AS PRIORIDADES DE TAREFAS SEREM DETERMINADAS COM BASE NA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA SER CONCLUÍDA E NÃO COM BASE NA QUANTIDADE DE TEMPO JÁ INVESTIDA”, OS

COMENTÁRIOS NÃO DENOTAM CONSISTÊNCIA À PRÁTICA.

O gerenciamento muitas das vezes é feito sobre o avanço físico total o que não reflete ações específicas para solucionar os gargalos. (P)

Ambos os casos são considerados na priorização das tarefas. (O)

A contratada não utiliza prioridade de tarefas em seu cronograma. (O)

AFIRMATIVA T11: SOBRE “HAVER UM PROCEDIMENTO DE REPORTE DIÁRIO DAS DATAS ESPERADAS DE CONCLUSÃO DAS TAREFAS, SEGUIDO DISCIPLINADAMENTE PELOS GERENTES / COORDENADORES DE RECURSOS”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM UMA PERCEPÇÃO DE RESISTÊNCIA À PERIODICIDADE DIÁRIA.

Diário não, semanal. (P)

Não há necessidade de reporte diário. (P)

Nem sempre a periodicidade de atualização das informações precisa, ou pode ser diária. (O)

Esta ação seria feita pela utilização da "Folha de tarefas diárias" que é uma exigência contratual, porém ainda não efetivamente implementada. (O)

Desconheço a existência do procedimento em questão. (O)

AFIRMATIVA T12: SOBRE “ALOCAR UM NÚMERO COMPATÍVEL DE RECURSOS PARA AS TAREFAS EM EXECUÇÃO QUE MAIS IMPACTAM A CONCLUSÃO DO PROJETO”, HOVE A ALUSÃO QUANTO À IMPORTÂNCIA E QUANTO A DIFICULDADE DE IMPLEMENTAR A PRÁTICA:

É importante alocar a quantidade de recursos adequados para as tarefas que são mais impactantes, porém não sabemos qual o projeto de maior prioridade na Unidade de Negócios. Haverá disputa entre Ativos. (P)

Na maioria das vezes não é possível, pois existe grande concorrência de recursos entre projetos e em função de urgências ou emergências do cliente, além da limitação do efetivo a bordo. (O)

Nem sempre a tarefa prioritária comporta um número de recursos maior. (O)

AFIRMATIVA T13: QUANTO AOS “GERENTES DE PROJETO REVEREM DIARIAMENTE AS TAREFAS QUE DETERMINAM O PRAZO DE TÉRMINO DO PROJETO E CHECAREM SE AS AÇÕES DE RECUPERAÇÃO FORAM TOMADAS OU SÃO NECESSÁRIAS PARA ASSEGURAR QUE O PROJETO ESTEJA EFETIVAMENTE

PROGREDINDO”, NÃO FICOU CLARO QUANTO A PRÁTICA E HOUE COMENTÁRIO DE RESISTÊNCIA.

Penso que o Gerente de Projetos não necessita se ater ao nível de tarefas e sim às atividades macro do cronograma.(O)

Entendo que deve ocorrer maior envolvimento dos Gerentes de Projetos para evitar alterações na priorização da carteira de serviços. (O)

Um Supervisor e um Técnico de Planejamento acompanham diariamente o desenrolar dos trabalhos junto à Fiscalização, Canteiro e Contratada. (O)

AFIRMATIVA T4: COM RELAÇÃO A “ALTA DIREÇÃO ESTAR BEM INFORMADA E EXAMINAR AÇÕES DE RECUPERAÇÃO PARA OS PROJETOS CUJO PROGRESSO NÃO É SATISFATÓRIO”, HOUE ALUSÃO QUANTO À IMPORTÂNCIA, MAS NÃO FICOU CLARO QUANTO À PRÁTICA DE EXAMINAR AÇÕES.

É de vital importância que a alta direção receba informações consistentes e em tempo de agir para tomada de decisão para minimizar ou evitar impactos negativos. (P)

É realizada reunião de análise crítica mensal para análise dos principais Projetos. (O)

Entendo que a alta direção deve cobrar ações para evitar mudanças na priorização da carteira de serviços, de forma a evitar que Projetos sejam iniciados sem termos todos os recursos necessários para atender ao mesmo. (O)

AFIRMATIVA T15: QUANTO AO “MONITORAMENTO E SINCRONIA CONSTANTE ENTRE O NÚMERO DE PROJETOS CONCLUÍDOS E INICIADOS AO MESMO TEMPO”, OS COMENTÁRIOS CONFIRMAM QUE NÃO HÁ TAL PRÁTICA:

Não necessariamente um projeto é concluído antes que se inicie outro. (P)

Existe monitoramento da carteira de obra da unidade. Sincronismo desconheço. (P)

Praticamente não é feito. (O)

Os Projetos são iniciados em função da priorização da carteira de serviços e caso exista o monitoramento em questão, entendo que é ineficaz. (O)

A cada novo projeto inserido na carteira, deveria ser avaliado o impacto nos demais. Isso é uma tarefa complexa e considerando que temos 31 plataformas que constantemente mudam suas carteiras fica inviável realizar o nivelamento a cada nova alteração de cada cliente. Por isso os impactos da inclusão do novo projeto na carteira são avaliados apenas com o

sentimento particular de quem fez a avaliação. Ou seja, existe muita incerteza sobre as datas informadas para o novo projeto. (O)

B.5 – RAMO 4:15 – ATENUANDO INTERRUPTÕES DOS CLIENTES:

AFIRMATIVA T16: QUANTO A “HAVER UMA INTERAÇÃO PROFISSIONAL COM O CLIENTE, VISANDO COMUNICAR O IMPACTO E O DANO RESULTANTE QUE AS SUAS AÇÕES TÊM NA CONCLUSÃO DO PROJETO (INFORMAÇÕES, AUTORIZAÇÕES, MUDANÇAS DE ESPECIFICAÇÕES ETC)”, HOUVE ALUSÃO QUANTO A IMPORTÂNCIA, MAS QUANTO À PRÁTICA OS COMENTÁRIOS NÃO RATIFICAM COMPLETAMENTE A AFIRMATIVA.

A interação profissional entre fornecedor e cliente é de grande importância para que haja agilidade na mudança no projeto. (P)

Há reuniões semanais de análise crítica. (P)

Existe interação para a implantação dos Projetos na fase de Projeto Básico e Detalhamento. Não tenho certeza se existe procedimento específico em relação ao tema. (P)

Considerando que a fase de obras é final de linha e relativamente mais sensível a atrasos, este acompanhamento / gerenciamento de implantação existe de forma presente. (O)

Considero que o "Cliente" de um Projeto é desconhecedor de todos os impactos que ocorrem quando é solicitada algum tipo de alteração. (O)

B.6 – RAMO 5:16 – SUB-PROJETOS CONTRATADOS:

AFIRMATIVA T17: QUANTO “À EMPRESA (PETROBRAS) SOLICITAR QUE AS SUBCONTRATADAS FORNEÇAM OS CRONOGRAMAS E DIARIAMENTE REPORTEM O PROGRESSO DAS TAREFAS”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM QUE A PRÁTICA “DIÁRIA” NÃO EXISTE:

Os cronogramas são apresentados semanalmente. (P)

Quinzenal. (P)

A interação e controle carecem de rotina estruturada. Normalmente é reativa a partir de solicitações da Petrobras. (P)

Essas exigências são contratuais. (O)

Existe item contratual para o fornecimento mensal do "Cronograma" da obra além dos índices de controle. (O)

Pedimos para que as atualizações sejam diárias, porém o avanço físico do cronograma só é avaliado semanalmente. (O)

Ainda é uma realidade distante, principalmente na fase de Obras, onde a maioria dos contratos é condicionada a medição por parte da Petrobras. (O)

AFIRMATIVA T18: QUANTO “A EMPRESA (PETROBRAS) FORNECER CONTINUAMENTE O FOCO ÀS SUBCONTRATADAS, DE ACORDO COM O PROGRESSO ATUALIZADO DAS TAREFAS”, HOUVE ALUSÃO À IMPORTÂNCIA, MAS COM RELAÇÃO À PRÁTICA NÃO FICOU CLARO A REFERÊNCIA ÀS TAREFAS (HOUE REFERÊNCIA SOMENTE AOS PROJETOS):

A manutenção do foco do negócio é de vital importância para o sucesso do empreendimento. (P)

É papel dos Supervisores e Técnicos de Planejamento alinhar com as contratadas o foco de execução dos serviços. (O)

Se a priorização fosse mantida não haveria necessidade de redirecionar o foco para a contratada. (O)

As contratadas são sempre notificadas e conhecedoras das prioridades dos Projetos. (O)

AFIRMATIVA T19: QUANTO “A EMPRESA (PETROBRAS) DAR INCENTIVOS CORRETOS, QUANDO APROPRIADO, PARA OBTER DESEMPENHO DE ENTREGA SATISFATÓRIO (ENTREGAS NO PRAZO OU ANTES)”, OS COMENTÁRIOS DENOTAM UMA PERCEPÇÃO DE RESISTÊNCIA E QUE NÃO HÁ TAL PRÁTICA:

Não há dispositivo legal para bonificar empresa que cumpre prazo ou antecipa o mesmo. Por contrato, a empresa que atrasa é penalizada. (P)

Ainda que razoavelmente importante, para a realidade dos profissionais que trabalham com PB e PD acho uma realidade distante (P).

O incentivo tem sua importância, mas considero que o mais importante é que a empresa contratada tenha boa produtividade e grande comprometimento sem necessidade de incentivo. Com boa produtividade alcançará bons lucros. (P)

Existem cláusulas contratuais de “Ônus e Bônus” que devem ser cumpridas, impedindo que incentivos extras sejam concedidos. (O)

Penso existir uma relação contratual onde a contratada não deve se empenhar somente se houver um incentivo extra. Deveria sempre querer prestar um serviço de ótima qualidade ao cliente. Para isso deveria ter o interesse em planejar suas atividades da melhor forma possível e dessa forma ter a lucratividade esperada quando ofertou seus preços sem gerar prejuízos para ela própria. O contrato é para ser cumprido. (O)

APÊNDICE C – RESUMO DO GRUPO FOCAL COM OS COORDENADORES

Este apêndice traz o resumo das entrevistas feitas com os 4 coordenadores da UO-BC e 4 da UO-RIO, com base nas 19 Táticas (T) do 5.º nível da Árvore. Esta pesquisa foi feita 1 ano e meio após a pesquisa com formulários e as afirmativas são as mesmas do APÊNDICE B:

C.1 – RAMO 5:11 – REDUZINDO MULTITAREFA RUIM:

AFIRMATIVA T1: **TODOS OS PROJETOS ESTÃO CLARAMENTE PRIORIZADOS.**

Foi consenso no grupo da UO-BC de que nem todos os projetos estão claramente priorizados. O Grupo Foco reconhece que o atual critério de priorização não tem sido eficaz, visto que a priorização só ocorre dentro dos ativos e não no âmbito da UO-BC. O impacto causado pelo cliente foi severamente citado:

(...) como os recursos são os mesmos para todos, a disputa entre gerentes de ativo pela prioridade dos projetos prejudica o gerenciamento da carteira.

Aí você tem uma realidade na plataforma que são os Geplat's¹: cada equipe na plataforma entende que a prioridade dela é diferente da do outro. E fica aquela briga que o cara quer que faça outra coisa e eu quero manter a programação que está feita.

E vai criar uma situação pior ainda, que é uma mistura entre empreendimentos, projeto e manutenção. A cada hora o projeto muda a posição relativa de importância em relação ao todo, por conta das manutenções que entram no meio. É impossível, já que os recursos são os mesmos para as duas atividades.

(...) um grande projeto aqui, quando faltavam semanas para entregar foi despriorizado: “Para o projeto! Agora isso não é prioridade! Agora vai entrar outro projeto no lugar!”

O grupo da UO-RIO afirmou que não existe priorização: “a cada dia existe uma nova demanda e a demanda que chega é sempre a mais urgente”!

Eles citam que a principal causa desta situação é a pressão exercida por órgãos como Marinha, ANP, Classificadora, que levam a alta gerência a solicitar constantemente as mudanças de priorização:

¹ Gerentes de Plataforma. A cada período de 14 dias um novo Geplat embarca.

Porque se a Marinha chega e manda pintar o módulo de acomodação em um mês, não é lúcido aceitar. É preciso brigar, mostrar que existe um planejamento e que a Petrobras tem um certo controle aqui. Mas por conta dessa intimidação natural desses órgãos externos, fica essa falta de organização...

Realmente não existe priorização, mas por fatores externos. Não sei ao certo como nós (PCM) podemos intervir nisso. As pessoas que negociam com os órgãos externos que deveriam ver isso.

Eles também citaram os impactos causados pelo cliente:

(...) vejo que ainda é inconsistente por parte do próprio Ativo entender tudo o que ele quer. Por exemplo, eu tenho duas plataformas com 3 Geplat's cada uma; é impressionante como cada um tem uma priorização diferente na cabeça; é bastante complicado.

AFIRMATIVA T2: A CARGA TOTAL DE TRABALHO (HH, AÇO ETC.) DOS PROJETOS PRIORIZADOS É ESTABELECIDADA, É CONHECIDA E CONTROLADA COMPATIVELMENTE COM OS RECURSOS DISPONÍVEIS.

Foi consenso no grupo da UO-BC de que o PCM está muito carente com relação a critério para mensuração de prazos e que ainda depende muito da intuição, da experiência que os mais antigos têm para definir os recursos necessários para se colocar num cronograma. Outros aspectos citados que também dificultam este processo foram a qualidade da mão-de-obra, visto que há diferenças de produtividade entre recursos e conseqüentemente da estimativa das atividades, e a questão das multitarefas, o que mascara a estimativa de tempo.

Foi consenso no grupo da UO-RIO de que isso não existe em função da constante mudança de priorização. Desta forma eles reconhecem que não tem conhecimento da sua real capacidade de entrega de projetos no tempo. Eles afirmam que a gerência superior também não sabe que condição eles tem de assimilar mais projetos: “Quando é chegada uma negociação mais acima, não há como contrapor uma decisão prioritária. Não posso dizer o que posso ou não fazer”.

AFIRMATIVA T3: A SINCRONIA ENTRE TAREFAS DEPENDENTES É CONSIDERADA. CONFORME PROGRAMAÇÃO, OS RECURSOS HUMANOS TRABALHAM SEMPRE QUE POSSÍVEL NUMA ÚNICA E MESMA TAREFA DE CADA VEZ ATÉ CONCLUÍ-LA.

Também foi consenso do grupo da UO-BC de que novas demandas emergentes impedem que isso ocorra:

(...) no meio desse prazo começa a chegar PATEC (Parecer Técnico) para ele fazer, aí se interrompe aquela tarefa. No meio do caminho vem alguém: “você precisa avaliar essa dica aqui porque tem que avaliar o impacto da inserção desse novo serviço.” Aí para tudo e o cara não consegue se dedicar a uma tarefa, começar e terminar. Ele toda hora está largando uma para começar outra, daqui a pouco ele volta naquela e aí tem que parar e lembrar: “onde que eu parei?”

A fase de obra não tem muita diferença também não. Às vezes para um serviço porque vai ter que atender uma emergência. Estou com um caso lá agora; surgiu um monte de emergência para dar apoio para trocar um compressor. Não surgiu da noite para o dia essa demanda. Aí para tudo que estava programado para poder dar apoio para o pessoal poder trocar a máquina.

Também foi consenso do grupo da UO-RIO de que não há como garantir, pois isto depende da priorização:

No trabalho a bordo também não há como. É criada uma expectativa de que uma tarefa iniciada será terminada, porém tudo depende da priorização. Tivemos o exemplo de uma bomba que foi instalada aqui, cuja expectativa de término era de 1 ano e 5 meses, porém ela foi instalada em 5 anos. Isso aconteceu porque o projeto foi sendo adiado à medida que outros de maior importância apareciam.

C.2 – RAMO 5:12 – FULL KIT:

AFIRMATIVA T4: UM PROJETO SÓ É LANÇADO QUANDO AS SUAS PREPARAÇÕES OU PRÉ-REQUISITOS (ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS, AUTORIZAÇÕES ETC.) ESTEJAM CONCLUÍDOS.

O Grupo da UO-BC afirma que mudanças de prioridade e situações de emergência, normalmente levam um projeto ou obra a começarem mesmo sem todos os delineamentos, recursos, fabricações etc. estarem disponíveis. Para o coordenador 7, falta uma cultura que dê mais importância ao planejamento e que por isso sempre se trabalha reativamente. Para o coordenador 5, é necessária uma prioridade mais séria:

Recentemente ouvi um Gerente de OP dizendo que o PCM não trabalha com foco. Eu acho que trabalhamos com foco sim. Um exemplo: na semana

passada meu foco era para RTI², essa semana meu foco já caiu para marinha. O foco toda hora, muda!

Também foi consenso do grupo da UO-RIO de que isso não ocorre. Eles citam que a dinâmica de mudanças de prioridade faz com que projetos iniciem sem o devido planejamento.

AFIRMATIVA T5: EXISTEM RECURSOS DEVIDAMENTE ALOCADOS PARA TRABALHAR NAS ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO E EM CONFORMIDADE COM A PRIORIDADE DOS PROJETOS.

O Grupo da UO-BC afirma que não:

Se você não consegue ter uma priorização adequada, as atividades de preparação somem, se consomem em um imediatismo, que você não consegue parar para pensar em fazer a preparação devida.

Outra justificativa apresentada foi quanto à falta de recursos da contratada nas quantidades necessárias para atendimento à demanda atual: “mesmo quando se negocia uma nova contratação, os valores de salário limitam a aquisição de um profissional com a devida qualificação”. O que se quis dizer foi: como alocar recursos para preparação, se falta para execução?

O Grupo da UO-RIO afirma que não há esta prática também por uma questão de falta de priorização:

Se houvesse priorização e distribuição da capacidade do grupo, seria possível! O que não é praticável é atender a vários projetos ao mesmo tempo.

AFIRMATIVA T6: AS ATIVIDADES NOMEADAS COMO PREPARAÇÕES DEVEM SER CLARAS E EXPLICITAMENTE DOCUMENTADAS.

Apesar de reconhecerem a importância de se definir claramente as atividades de preparações, o Grupo da UO-BC afirma que normalmente não há o devido monitoramento delas, seja aí por falta de recursos perante às várias demandas concorrentes no cotidiano do PCM, seja pelas interfaces com os setores envolvidos

² Demandas provenientes de Relatórios Técnicos de Inspeção nas Unidades Marítimas

em algumas atividades, como, por exemplo, aprovações para compra de materiais, cujo gerenciamento não está só no âmbito do PCM.

No grupo da UO-RIO ficou claro que não há essa cultura. Na fase de projetos houve até dificuldades de se identificar quais atividades poderiam ser designadas como preparações. Na fase de obras viu-se que essa cultura é mais presente nos projetos de parada de produção.

C.3 – RAMO 5:13 – PLANEJAMENTO :

AFIRMATIVA T7: CADA PROJETO TEM O SEU CRONOGRAMA CONSTRUÍDO OU ADAPTADO A PARTIR DE UM MODELO ADEQUADO.

Os entrevistados da UO-BC afirmam que há um modelo de cronograma, porém que ele não é consistente, porque não contempla todas as “variáveis” (atividades) imputáveis à PETROBRAS, por exemplo:

A contratada não prevê a submissão do projeto à classe. Elas nem sabem o que é isso. Na correria mais uma vez, não conseguimos fazer um planejamento porque nós não conseguimos pensar, não dá tempo. Vêm os prazos lá de cima assim: “O projeto tem que ficar pronto dia tal.” Aí o que acontece, nós ficamos apertados. Aí tem que ficar pedindo expurgo de prazo porque foi culpa nossa.

Mudanças de priorização também foram citadas como vilãs do planejamento:

(...) ao mesmo tempo chegavam diversas DIP's³ de alterações de campanha⁴, chegando de n plataformas simultaneamente, para avaliar o impacto que aquilo vai ter na campanha mais adiante. Como é que o PROJ pode pegar aquele monte de DIP e avaliar? “Caramba, como é que eu vou replanejar isso em uma semana? Empurrar tudo pra frente para saber se eu incluir esse serviço novo aqui, esse outro vai empurrar tantos dias pra frente, se eu empurrar esse aqui na plataforma tal, esse outro aqui vai tantos dias pra frente.” Então, sabe o que acontecia? Saía um impacto mal estimado: “Eu acho que vai gastar tantos meses para fazer esse projeto aqui”. Aí ia o sentimento se ia impactar ou não ia.

Aí, daqui a pouco vem a notícia: “Ó, semana que vem eu preciso de 10 vagas suas aí porque vai chegar um barco aí pra fazer reterminação do raiser do gasoduto que está danificado.” Aí eu tenho que parar toda a minha

³ Documento Interno Petrobras.

⁵ Programações para execução de diversos serviços ao mesmo tempo nas plataformas.

programação e ceder 12 vagas e no final do mês eu tenho que explicar por que eu não cumpri.

O grupo da UO-RIO afirma que existe uma EAP padrão, mas não tem certeza quanto a sua utilização hoje, pois com instabilidade das mudanças (foram citadas escopo e multitarefas), acham difícil que os cronogramas espelhem a realidade.

AFIRMATIVA T8: O NIVELAMENTO DE RECURSOS É CONSIDERADO. CADA TIPO DE RECURSO É DEVIDAMENTE NIVELADO DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO DO CRONOGRAMA.

Foi consenso do grupo da UO-BC que o nivelamento de recursos é feito, mas que não é confiável, pois ao se integrarem todas as demandas as estimativas se tornam menos confiáveis ainda. Neste contexto, foi apontada a necessidade de uma melhor análise de riscos para as estimativas de atividades; como exemplo, citou-se um especialista que tem que emitir um comentário sobre determinado projeto ou para compra de um equipamento, mas que naquele momento pode estar embarcado, de folga, de férias ou doente. Já na fase de construção e montagem, o apontamento foi de que o nivelamento de recursos tem sido afetado pela integração das demandas de projeto com as de integridade:

Hoje a gente não tem conseguido fazer um loteamento de recursos a bordo, ou seja, separar a equipe quem vai trabalhar com SEP (projeto) e a equipe que vai trabalhar com integridade e acaba se confundindo uma coisa com a outra. Como o negócio lá é dinâmico, toda hora muda, uma hora a equipe está trabalhando com a SEP, mas daqui a pouco aparece uma emergência na plataforma e aquela equipe se desloca para resolver a emergência e assim vai.

O grupo da UO-RIO afirma que na fase de projetos o nivelamento não é feito porque não existe priorização estabelecida. Além disso, foi citado que os cronogramas de base de projeto carecem de um melhor levantamento das estimativas de tempo das atividades. Já na fase de obras mencionou-se que há um planejamento integrado onde todos os cronogramas são nivelados e diariamente checa-se o histograma de vagas a bordo.

AFIRMATIVA T9: O ESCALONAMENTO DE PROJETOS É CONSIDERADO. AÇÕES SÃO TOMADAS PARA ASSEGURAR QUE OS PROJETOS SEJAM LIBERADOS

CONFORME PLANEJAMENTO, EM DATAS CORRESPONDENTEMENTE DIFERENTES.

Os entrevistados da UO-BC afirmam que o escalonamento de projetos só ocorre na fase de obras, devido à limitação de vagas, e normalmente para aquelas obras com datas mandatórias, como atendimento à órgãos de classe, órgãos governamentais ou que envolvam o aumento da produção, como a entrada de um poço. Com relação à fase de projetos, a questão se volta para a falta de uma priorização estável: “Como é que você vai escalonar projetos se você não tem a prioridade da UOBC?”

O grupo da UO-RIO resumiu-se a dizer que não é feito.

C.4 – RAMO 5:14 – EXECUÇÃO:

AFIRMATIVA T10: PRIORIDADES DE TAREFAS SÃO DETERMINADAS COM BASE NA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA QUE A TAREFA SEJA CONCLUÍDA, OU SEJA, O FAMOSO *STATUS* DA TAREFA, E NÃO COM BASE NA QUANTIDADE DE TEMPO JÁ INVESTIDA.

Os coordenadores da UO-BC afirmaram que eles não trabalham com prioridade de tarefa em cronograma. Trabalham com prioridade só para o projeto.

Os coordenadores de projeto da UO-RIO afirmaram que não existe a prática de se determinar prioridades de tarefa com base na estimativa de tempo necessário para que a tarefa seja concluída. O coordenador de obras, no entanto afirmou que embora a curva S seja um elemento contratual, ele, particularmente, não a usa como ferramenta na execução de obras. Ele afirma que faz o acompanhamento sempre verificando quantos dias faltam para concluir uma tarefa.

AFIRMATIVA T11: HÁ UM PROCEDIMENTO DE REPORTE DIÁRIO DAS DATAS ESPERADAS DE CONCLUSÃO DAS TAREFAS, SEGUIDO DISCIPLINADAMENTE PELOS GERENTES DE RECURSOS / COORDENADORES DE RECURSOS.

Os coordenadores da UO-BC afirmaram que, conforme contrato, há uma atualização semanal das atividades do cronograma; assim como na pesquisa anterior, eles se mostraram resistentes quanto ao reporte diário:

(...) a dificuldade que vejo hoje é ..., por exemplo o caso do projeto SSAO: são mais de nove mil linhas nesse cronograma. Para se detalhar e tirar uma folha tarefa e chegar à conclusão “isso aqui é o que tem que ser feito”. Para ter esse detalhe no cronograma, é preciso um detalhamento ao nível de horas, ao nível de parada de produção. Precisaremos chegar a esse nível?

No projeto isso é difícil porque é complicado mensurar o que a pessoa realmente está fazendo ali; o avanço diário. Já por semana é possível fazer.

No entanto, mesmo sem esta prática implantada, foi mencionado o caso de um importante projeto onde houve um reporte diário dos avanços das atividades:

Não existe porque não se implantou a cultura da tarefa diária. No projeto BC-1213, tínhamos folha tarefa e diariamente dialogávamos com o contratado para verificar os avanços de todas as atividades executadas, questionávamos porque a atividade não tinha sido realizada e caso realmente não a tivesse, imediatamente fazíamos o plano de ação para recuperar tal atraso. Então, depende do grau de importância. As pessoas que trabalhavam nesse projeto, tanto na fase de projeto, quanto na fase de construção e montagem, estavam dedicadas 100% àquilo. Elas não executavam absolutamente nada além.

Os coordenadores da UO-RIO afirmaram que na fase de projetos esse reporte não é feito em nenhuma periodicidade e que na fase de obras ele é feito semanalmente. Porém, assim como o fez na pesquisa, o coordenador de obra reafirmou que seria importante ser diário.

AFIRMATIVA T12: DE ACORDO COM A PRIORIDADE DAS TAREFAS EM EXECUÇÃO QUE MAIS IMPACTAM A CONCLUSÃO DO PROJETO, É ALOCADO UM NÚMERO COMPATÍVEL DE RECURSOS ÀS MESMAS.

O Grupo da UO-BC afirma que nem sempre isso é possível se alocar mais recursos para uma determinada tarefa, devido à quantidade insuficiente de recursos para realizar um projeto no prazo previsto ou porque se reduziu vagas a bordo. No entanto, foi citado o caso do projeto SSAO⁵ que devido a sua importância criou-se

⁵ Trata-se do projeto pioneiro de um “Sistema de Separação Submarina Água-óleo” que viabilizará um aumento na quantidade de poços produtores ligados a uma Plataforma já existente, por tornar disponível a capacidade de processamento anteriormente ocupada pela água, que será reinjetada no reservatório.

uma equipe exclusiva; segundo o coordenador 3, como todos estão atentos a este projeto, ele ganha notoriedade e conseqüentemente mais comprometimento com a execução.

Os coordenadores da UO-RIO se limitaram a afirmar que essa prática é um reflexo do nivelamento de recursos, que só é realizado na fase de obras (conforme mencionado na Afirmativa T8).

AFIRMATIVA T13: GERENTES DE PROJETO REVÊM DIARIAMENTE AS TAREFAS QUE DETERMINAM O PRAZO DE TÉRMINO DO PROJETO E CHECAM SE AS AÇÕES DE RECUPERAÇÃO FORAM TOMADAS OU SÃO NECESSÁRIAS PARA ASSEGURAR QUE O PROJETO ESTEJA EFETIVAMENTE PROGREDINDO.

O Grupo da UO-BC afirmou apenas que somente os projetos mais importantes têm um acompanhamento diário.

O Grupo da UO-RIO afirmou que um acompanhamento diário não é feito na fase de projetos e que na fase de obras ele só é feito para os empreendimentos mais importantes no momento. O coordenador 4 reafirmou que do seu ponto de vista, seria importante ter esta periodicidade na fase de projetos, mas para isso afirmou que é necessário ter um cronograma confiável.

AFIRMATIVA T14: A ALTA DIREÇÃO ESTÁ BEM INFORMADA E EXAMINA AÇÕES DE RECUPERAÇÃO PARA OS PROJETOS CUJO PROGRESSO NÃO É SATISFATÓRIO.

O Grupo da UO-BC afirmou que a alta direção (gerente imediato, gerente do PCM e gerente da UO-BC) é bem informada somente para os projetos especiais e não para todos os projetos da carteira, visto que há uma reunião mensal de análise crítica onde são discutidos somente os projetos mais importantes: “da mesma forma que não conseguimos atender e dar o mesmo foco a todos, eles também não conseguem.”

O Grupo da UO-RIO também afirmou que a alta direção só é bem informada com relação aos projetos mais críticos: “só nesse ativo, tenho 47 projetos para executar ao mesmo tempo, abertos. Não há como dar o *feedback* de todos os projetos a ele”. Quanto a examinar ações de recuperação, afirmou-se que somente o gerente imediato da fase de projetos revê as tarefas e propõe ações de recuperação.

AFIRMATIVA T15: A SINCRONIZAÇÃO ENTRE A CONCLUSÃO DE PROJETOS EM EXECUÇÃO E A LIBERAÇÃO DE NOVOS PROJETOS É CONSIDERADA. HÁ UM MONITORAMENTO CONSTANTE ENTRE O NÚMERO DE PROJETOS CONCLUÍDOS E INICIADOS AO MESMO TEMPO.

Os coordenadores da UO-BC afirmam que esta prática não existe, pois os projetos são solicitados sem levar em consideração o limite de recursos: “ele me dará um prazo e não perguntará qual é a minha capacidade”.

Concordo com o entrevistado 2, não existe o controle de entrada e saída não. Eu diria a você que o PCM tem projetos entrando a todo instante na carteira, sem o menor critério de entrada. Basta emitir uma DIP para inserir.

O coordenador 3 comentou que o EPM⁶ apenas faz o acompanhamento de quando um projeto acaba e quando outro começa, mas não faz a sincronização entre a conclusão de projetos em execução e a liberação de novos projetos.

Os coordenadores da UO-RIO reafirmam que não existe um fluxo de trabalho, onde uma entra à medida que outra sai: “uma quantidade de SEPs é recebida e despachada, após isso se recebe outra batelada”. Eles atribuem esta situação à deficiência de planejamento ao fato de não existir uma carteira fixa priorizada com a visão da visão UO-RIO:

(...) hoje em dia o negócio vem mais imposto do que negociado. Os Ativos não se falam. Falei com meu gerente da possibilidade de realizar uma reunião periódica com os representantes de Ativo, para fazer uma carteira conjunta (...). Não existe um planejamento. Funcionaria muito bem se todos os Ativos se comunicassem, se juntassem para estabelecer um consenso. Um Ativo força de um lado, o outro de outro e você como executante não

⁶ Ferramenta de acompanhamento dos projetos

pode dizer que não. Eles deveriam se organizar para dizer qual é a priorização, ranquear. Antes⁷ nós tínhamos o executante no próprio Ativo.

C. 5 – RAMO 4:15 – ATENUANDO INTERRUPÇÕES DOS CLIENTES:

AFIRMATIVA T16: A FIM DE COMUNICAR O IMPACTO QUE AS AÇÕES DO CLIENTE TÊM NA CONCLUSÃO DO PROJETO (INFORMAÇÕES, AUTORIZAÇÕES, MUDANÇAS DE ESPECIFICAÇÕES ETC.) E O DANO RESULTANTE, HÁ UMA INTERAÇÃO PROFISSIONAL COM O CLIENTE.

O grupo da UO-BC confirmou que a interação com o cliente existe, mas que o cliente nunca garante que não vai impactar uma obra, pois emergências podem surgir.

(...) eu tenho um caso específico lá, eu trabalho no FPSOs, a gente tem uma demanda grande lá, que não está muito associada a projetos, mas pode até ser considerada como. Têm lá os ciclos de inspeção de classe lá nos tanques de FPSO, os classificadores. Então tem todo um cronograma para você fazer a liberação do tanque, entrar com a equipe, fazer inspeção, fazer reparo do tanque. Isso foi estabelecido no cronograma, só que para cumprir aquele cronograma, o cliente precisa liberar o tanque, tá certo? E a operação por muitas vezes, por problemas internos deles, eles não conseguem fazer isso, não conseguem liberar, só que a cobrança do atraso sempre vem depois em cima do PCM.

Outros aspectos que impactam a conclusão do projeto também foram mencionados, como mudanças de prioridade e de escopo e falta de informações:

“se você pegar a mesma carteira de projetos e pedir para uma equipe da unidade priorizar, dar para segunda equipe priorizar, dar para terceira ..., vão sair resultados completamente diferentes. Aí você tem também a diferença entre necessidade e vaidade. Até que hoje diminuiu muito o atendimento a vaidades de GEPLAT, antigamente era pior.

(...) tem demanda que cai na nossa atribuição; eu por exemplo, na hora que olhei a demanda falei: “isso daqui não é manutenção”. “OP , cadê documento dizendo que isso aqui não é manutenção?”. Aí o cara preenche o documento, me manda e você lê claramente que o documento foi preenchido para não gerar projeto. Então, demora para vim, quando a informação volta, ela volta quadrada. Então, são duas lutas que a gente tem: obter a informação e que ela venha correta. Isso é uma coisa que impacta muito a gente também. (...) a falta de informação poderia ser segundo ou terceiro desse ranking aí de impactos ...

⁷ Na estrutura anterior, chamada de ISUP – Instalações de Superfície.

(...) para você ter uma ideia, só do início da campanha de revitalização, 20 autorizações de serviço abertas à contratada foram canceladas, porque na hora que o delineador subiu: “Mas isso daqui já foi finalizado, isso daqui foi cancelado. Essa demanda, espera aí, quem abriu isso aqui...poxa ele não está mais aqui. Vamos dar uma olhada na área.” corre a área, não consegue nem identificar o que era a demanda. E tem demanda que o cara simplesmente vê e fala: “Olha, não estou entendendo o que está escrito, vamos cancelar.” Vale para obra e projeto. A contratada embarca para colher dados no campo, para planejar a execução de serviço, ver material necessário, qual mão de obra que precisa etc. As vezes o cara sobe, faz o delineamento do serviço e encontra uma restrição: “Não, você pode montar desse jeito, porque depois do projeto montado, nós vamos dar um jeito para driblar essa restrição.” Quando esta executando o projeto, o que aconteceu com o profissional que assinou? Saiu e foi para outra unidade. Aí estão lá montando o projeto, daqui a pouco vem o cara que substituiu: “Como é que vocês estão montando projeto desse jeito? Mas isso não pode, eu não autorizei coisa nenhuma!”. Muda o escopo na montagem do projeto!”

Um aspecto importante que vem apresentando melhorias foi citado:

(...) com a Nota ZE (Estudo de Viabilidade Técnica), a operação só conta o problema dela, ela não dá a solução, ela fala do problema e o PROJ vai lá e dá a solução, a engenharia pensada e com isso diminuiu muito as solicitações de mudança de projeto. As vezes até o que a operação queria nem precisava de projeto, às vezes algo mais simples dava a solução.

(...) e depois tem a CVP⁸ para poder aprovar isso, então não tem mais desculpa. Porque com a criação da CVP, ficou melhor, você elimina uma séria de problemas, inclusive diminui mais ainda a possibilidade de ter as solicitações de mudança de projeto.

Porém, foram citados exemplos de que a CPV não vem sendo feito em todas as demandas ou unidades.

O grupo da UO-RIO afirmou que na fase de projetos, atualmente há muitos impactos com relação à liberação de vagas para fazer levantamentos a bordo (delineamento de projeto); foi sugerido inclusive, que esta tarefa seja nomeada como “preparação”. Com relação à haver interação com o cliente, afirmou-se, que, neste caso, prefere-se negociar a necessidade de vaga com o setor de obra do próprio PCM. Com relação à fase de obras, confirmou-se que esta interação com o cliente não era feito, mas que atualmente há essa preocupação, que os problemas e impactos tem sido tratados e discutidos, tendo em um caso recente chegado ao nível do Gerente de Ativo, mas que é necessário que isto seja uma constância.

⁸ Comissão de Validação de Projetos, formada por membro do Setor de Projetos, Obra, Segurança e Operação.

C.6 – RAMO 5:16 – SUB-PROJETOS CONTRATADOS:

AFIRMATIVA T17: A EMPRESA SOLICITA QUE AS SUBCONTRATADAS FORNEÇAM OS CRONOGRAMAS E DIARIAMENTE REPORTEM O PROGRESSO DAS TAREFAS.

O grupo da UO-BC afirma que contratualmente, as subcontratadas fornecem a atualização dos cronogramas semanalmente e a curva S quinzenalmente.

O grupo da UO-RIO afirmou que isso só existe na fase de obra.

AFIRMATIVA T18: COM O PROGRESSO ATUALIZADO DAS TAREFAS, A EMPRESA FORNECE CONTINUAMENTE O FOCO ÀS SUBCONTRATADAS.

O grupo da UO-BC asseverou apenas que o foco muda a “toda hora”.

O grupo da UO-RIO afirmou que como eles não têm o progresso atualizado das tarefas (um cronograma confiável) isso não tem como ser feito e que na fase de obras o foco só tem sido dado para o que é importante a ser feito.

AFIRMATIVA T19: QUANDO APROPRIADO, A EMPRESA É CUIDADOSA EM DAR OS INCENTIVOS CORRETOS PARA OBTER DESEMPENHO DE ENTREGA SATISFATÓRIO (ENTREGAS NO PRAZO OU ANTES) DAS SUBCONTRATADAS.

Os entrevistados da UO-BC afirmaram que essa prática não existe.

No contrato anterior existia a prática de concessão de bônus para alguns projetos especiais, para obras que eram identificadas como críticas; aí tinha um bônus com a antecipação de prazo. Para paradas de produção, por exemplo. Só que no contrato atual essa prática deixou de ser utilizada.

Os entrevistados da UO-RIO também afirmaram que essa prática não existe. Houve a observação de que a contratada deveria se planejar melhor para executar a obra num período menor e desta forma antecipar o seu ganho.

APÊNDICE D – RESUMO DOS COMENTÁRIOS DOS GERENTES NOS FORMULÁRIOS

São apresentados os principais comentários feitos pelos gerentes nas 15 afirmativas do formulário. As afirmativas nomeadas “PN” são referentes as Premissa de Necessidade e “E” às Estratégias, do 4 .º nível da Árvore de S&T de Projetos. Comentários que apresentaram pouca coerência, sugerindo a falta de entendimento, foram desconsiderados da presente análise.

D.1 – RAMO 4:11 – REDUZINDO MULTITAREFA RUIM:

AFIRMATIVA PN1: SOBRE “QUANDO MUITOS PROJETOS SÃO EXECUTADOS SIMULTANEAMENTE MUITOS RECURSOS SE ENCONTRARÃO SOB PRESSÃO PARA TRABALHAR EM MAIS DE UMA TAREFA, O QUE SIGNIFICATIVAMENTE PROLONGA A DURAÇÃO DE CADA PROJETO”, OS COMENTÁRIOS DEMONSTRAM CONCORDÂNCIA.

“O ideal é que cada recurso trabalhe em uma só BP até a sua conclusão, exceto quando esta BP fica paralisada por algum motivo.”

“Como as equipes normalmente são recursos limitados, a concorrência de projetos irá afetar o planejamento como um todo.”

“Esta situação pode ser minimizada pela adoção de um critério de priorização bem definido e prazos adequadamente negociados.”

“No nosso caso o principal recurso concorrente é a mão-de-obra. Um planejamento adequado com nivelamento de recursos pode ajudar muito.”

“Se você não tiver os recursos disponíveis para atender todas as demandas, os projetos menos prioritários serão atrasados. Alguém tem que definir o que deve ser atendido primeiro.”

AFIRMATIVA E1: SOBRE “O FLUXO SER A CONSIDERAÇÃO NÚMERO UM E DESTA FORMA O ALVO NÃO SER QUANTOS PROJETOS A EMPRESA CONSEGUE COMEÇAR, MAS SIM QUANTOS PROJETOS SÃO CONCLUÍDOS”, OS COMENTÁRIOS APARENTAM CONCORDÂNCIA.

“O importante é o produto final: projeto finalizado.”

“O alvo a ser considerado é a quantidade de projetos concluídos no prazo negociado (necessário).”

D.2 – RAMO 4:12 – “FULL KIT”

AFIRMATIVA PN2: SOBRE “A PRESSÃO ATUAL NORMALMENTE FAZER COM QUE PROJETOS ESTEJAM EM EXECUÇÃO SEM AS NECESSÁRIAS PREPARAÇÕES ESTAREM COMPLETAS (ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS, AUTORIZAÇÕES ETC)”, OS COMENTÁRIOS DEMONSTRAM CONCORDÂNCIA.

“Hoje isso ainda acontece, mas são fatos isolados.”

“Esta é uma ocorrência a ser evitada; somente continuar o projeto quando a fase anterior for efetivamente finalizada.”

“Já foi assim. Hoje estamos tentando manter o passo-a-passo de todas as fases. Às vezes ainda escapa.”

AFIRMATIVA E2: SOBRE “RARAMENTE UM PROJETO DEVE SER LANÇADO ANTES QUE SUAS PREPARAÇÕES ESTEJAM CONCLUÍDAS”, OS COMENTÁRIOS APRESENTAM CONCORDÂNCIA, MAS COM RESSALVA.

“Na fase de obras só devemos começar os projetos que estiverem previstos e com todos os recursos disponíveis.”

“Há que se analisar o mercado e os ganhos frente aos riscos, muitas vezes, esperar pode custar mais caro e comprometer o resultado empresarial.”

D. 3 – RAMO 4:13 – PLANEJAMENTO

AFIRMATIVA PN3: SOBRE AS “SEGURANÇAS EMBUTIDAS AO NÍVEL DAS TAREFAS PROLONGAREM O PROJETO SEM OFERECER SEGURANÇA SUFICIENTE PARA A SUA CONCLUSÃO DO PROJETO”, OS COMENTÁRIOS DEMONSTRAM CONCORDÂNCIA.

“Não estamos mais incluindo redundâncias e proteções extras em nossos projetos. Quando acontece, concordo que atrasa o projeto.”

“Se o controle das tarefas não for bem detalhado, não existe garantia de sucesso na inclusão das seguranças.”

“A insuficiência no detalhamento do escopo e o desconhecimento da forma de execução aumentam a insegurança.”

AFIRMATIVA PN4: SOBRE “UM CRONOGRAMA MUITO DETALHADO QUASE

GARANTIR A PERDA DE CONTROLE”, OS COMENTÁRIOS NÃO APRESENTAM CONCORDÂNCIA.

“Em alguns casos o cronograma detalhado é o único modo de garantir o sucesso do projeto.”

“Depende de quem está vendo e usando o cronograma. O cronograma tem que permitir diversas visões, com mais e menos detalhes, as quais devem ser usadas por públicos distintos.”

AFIRMATIVA E3: SOBRE “FLUXO SER A CONSIDERAÇÃO NÚMERO UM E DESTA FORMA NÃO SER IMPORTANTE TERMINAR CADA TAREFA A TEMPO E SIM TERMINAR CADA PROJETO A TEMPO”, HOUVE CONCORDÂNCIA COM RESSALVA E DISCORDÂNCIA.

“Porém, se as tarefas foram terminadas a tempo quase que é uma garantia de que o projeto também o será.”

“A não conclusão de determinadas tarefas nos prazos estabelecidos pode comprometer o prazo final do projeto, em função da interdependência das fases (ex. elaboração dos requisitos para compra de materiais).”

D.4 – RAMO 4:14 – EXECUÇÃO

AFIRMATIVA PN5: SOBRE “CONFUSÃO DAS PRIORIDADES RESULTAR EM UM MODO DE GERENCIAMENTO POR "APAGAR INCÊNDIOS", O COMENTÁRIO É DE CONCORDÂNCIA.

“Uma boa priorização é condição primordial.”

AFIRMATIVA PN6: SOBRE “TRANSFORMAR "ESTIMATIVAS DE TAREFAS EM COMPROMISSOS" TORNAR INCÔMODA A INTERVENÇÃO ANTECIPADA DOS GESTORES NA EXECUÇÃO DA TAREFA”, O COMENTÁRIO É DE CONCORDÂNCIA.

“Os danos decorrentes da transformação de "estimativas de tarefas em compromissos" são maiores no nível do comprometimento das equipes com os prazos. A argumentação de que "não é esse o prazo viável para a execução da tarefa" é fator complicador na condução do processo.”

AFIRMATIVA PN7: SOBRE “A COMBINAÇÃO DOS DOIS FENÔMENOS ANTERIORES (5 E 6) ATRASAR A ASSISTÊNCIA NECESSÁRIA DOS GESTORES”, NÃO HOUVE COMENTÁRIO.

AFIRMATIVA E4: SOBRE “PROJETOS SEREM GERENCIADOS DE FORMA ATIVA (COM FOCO NAS TAREFAS DE ALTA PRIORIDADE E ASSISTÊNCIA NECESSÁRIA DOS GESTORES) PARA ASSEGURAR A SUA CONCLUSÃO RÁPIDA E BEM SUCEDIDA”, NÃO HOUVE COMENTÁRIOS.

D. 5 – RAMO 4:15 – ATENUANDO INTERRUPTÕES DOS CLIENTES

AFIRMATIVA PN8: SOBRE “MUITAS VEZES O CLIENTE É A CAUSA DO ATRASO NO PROJETO, ATRASANDO A ENTREGA DE INPUTS (INFORMAÇÃO, COMPONENTES, AUTORIZAÇÕES ETC.) E/OU EXIGINDO MUDANÇAS NAS ESPECIFICAÇÕES”, O COMENTÁRIO NÃO É CLARO.

“A disciplina de procedimento é fundamental; os prazos acordados necessitam serem cumpridas de ambas as partes.”

AFIRMATIVA E5: SOBRE “A EMPRESA ALCANÇAR UM ALTO DESEMPENHO DE ENTREGA, MESMO NOS CASOS EM QUE SÃO NECESSÁRIOS INPUTS DO CLIENTE E/OU OCORRA MUDANÇAS DE ESPECIFICAÇÕES, POIS ESTAS INTERRUPTÕES PODEM SER ATENUADAS”, OS COMENTÁRIOS SÃO DE DISCORDÂNCIA.

“A depender dos inputs faltantes, pode ocorrer paralisação de um projeto, ou necessidade de se refazer fases. Nem sempre é possível a atenuação desses impactos.”

“Depende do nível de mudança.”

“Depende das seguranças de cada tarefa.”

D. 6 – RAMO 4:16 – SUB PROJETOS CONTRATADOS

AFIRMATIVA PN9: SOBRE “QUASE TODOS OS AMBIENTES MULTIPROJETOS

SOFREM DE UM DESEMPENHO DE ENTREGA NOTORIAMENTE RUIM. EM CASOS AONDE UM SUBPROJETO É CONTRATADO, QUANTO MAIS A EMPRESA MELHORA SEU DESEMPENHO, MAIOR SERÁ A PROBABILIDADE DE QUE A RAZÃO PRINCIPAL DO ATRASO EM UM PROJETO SEJAM OS ATRASOS CAUSADOS PELA SUBCONTRATADA”, OS COMENTÁRIOS NÃO APRESENTAM CONCORDÂNCIA.

“Nem sempre os atrasos são imputáveis à uma empresa específica, outras variáveis podem influenciar.”

“Depende das subcontratadas. Se o nível da contratada e subcontratada for bom, a afirmação não é correta. Caso contrário, passa a ser correta. Portanto está em nossas mãos a correta seleção (cadastro) das empresas.”

AFIRMATIVA E6: SOBRE “A EMPRESA ALCANÇAR UM ALTO DESEMPENHO DE ENTREGA MESMO NOS CASOS AONDE SUBPROJETOS SÃO CONTRATADOS, PELO FATO DA CONTRATADA ESTAR SOB SUA FORTE INFLUÊNCIA”, OS COMENTÁRIOS APRESENTAM VÁRIAS RESSALVAS E NÃO SÃO CONCLUSIVOS.

“Influencia pode ser positiva ou negativa. Ingerência é prejudicial. Parcerias bem sucedidas dependem de contratos bem elaborados e alvos comuns.”

“Muitas vezes as contratações problemáticas têm um lado jurídico que impedem soluções que atenderiam os prazos dos projetos.”

“O ideal seria ter uma boa subcontratada, mantido sob nossa influência (mas forte influência pode significar incompetência da subcontratada).”

NOTA SOBRE AS ENTREVISTAS COM OS GERENTES:

O resumo encontra-se no Capítulo 4 desta dissertação. Por questões de espaço, bem como para evitar uma excessiva exposição de detalhes específicos do ambiente estudado, o texto integral das entrevistas com os gerentes, que representam mais de 50 paginas, não é aqui apresentado.

APÊNDICE E – TABELAS DE TESTES ESTATÍSTICOS

Tabela E.1 – Análise Estatística (PESO – BP).

| PESO – BP | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| MULTITAREFA | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 137,13 | 2 | 68,56 | 1,94 | 10,925 |
| Erro | 212,18 | 6 | 35,36 | | |
| Total | 349,31 | 8 | | | |
| “FULL KIT” | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 137,13 | 2 | 68,56 | 1,94 | 10,925 |
| Erro | 212,18 | 6 | 35,36 | | |
| Total | 349,31 | 8 | | | |
| PLANEJAMENTO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 33,52 | 2 | 16,76 | 0,57 | 10,925 |
| Erro | 176,35 | 6 | 29,39 | | |
| Total | 209,86 | 8 | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 393,38 | 5 | 78,68 | 0,67 | 5,064 |
| Erro | 1411,50 | 12 | 117,63 | | |
| Total | 1804,88 | 17 | | | |
| CLIENTE | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 1139,23 | 2 | 569,62 | 5,15 | 6,112 |
| Erro | 1880,77 | 17 | 110,63 | | |
| Total | 3020,00 | 19 | | | |
| SUBCONTRATADO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 121,79 | 2 | 60,89 | 0,32 | 10,925 |
| Erro | 1150,19 | 6 | 191,70 | | |
| Total | 1271,97 | 8 | | | |

Tabela E.2 – Análise Estatística (PESOS – PB e PD).

| PESOS – PB e PD | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| MULTITAREFA | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 83,09 | 2 | 41,55 | 1,11 | 10,925 |
| Erro | 225,24 | 6 | 37,54 | | |
| Total | 308,33 | 8 | | | |
| “FULL KIT” | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 13,52 | 2 | 6,76 | 1,23 | 10,925 |
| Erro | 32,88 | 6 | 5,48 | | |
| Total | 46,39 | 8 | | | |
| PLANEJAMENTO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 8,51 | 2 | 4,26 | 0,25 | 10,925 |
| Erro | 103,56 | 6 | 17,26 | | |
| Total | 112,07 | 8 | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 181,42 | 5 | 36,28 | 0,62 | 5,064 |
| Erro | 704,38 | 12 | 58,70 | | |
| Total | 885,80 | 17 | | | |
| CLIENTE | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 744,03 | 2 | 372,01 | 2,73 | 5,926 |
| Erro | 2588,93 | 19 | 136,26 | | |
| Total | 3332,95 | 21 | | | |
| SUBCONTRATADO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 219,45 | 2 | 109,73 | 1,26 | 10,925 |
| Erro | 522,18 | 6 | 87,03 | | |
| Total | 741,63 | 8 | | | |

Tabela E.3 – Análise Estatística (PESO – CM).

| PESO – CM | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| MULTITAREFA | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 34,93 | 2 | 17,47 | 3,75 | 10,925 |
| Erro | 27,95 | 6 | 4,66 | | |
| Total | 62,88 | 8 | | | |
| “FULL KIT” | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 116,37 | 2 | 58,19 | 4,01 | 10,925 |
| Erro | 87,05 | 6 | 14,51 | | |
| Total | 203,42 | 8 | | | |
| PLANEJAMENTO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 38,44 | 2 | 19,22 | 1,04 | 10,925 |
| Erro | 111,31 | 6 | 18,55 | | |
| Total | 149,74 | 8 | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 105,03 | 5 | 21,01 | 0,94 | 5,064 |
| Erro | 269,40 | 12 | 22,45 | | |
| Total | 374,42 | 17 | | | |
| CLIENTE | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 17891,85 | 2 | 8945,92 | 3,06 | 5,453 |
| Erro | 81743,64 | 28 | 2919,42 | | |
| Total | 99635,48 | 30 | | | |
| SUBCONTRATADO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 86,94 | 2 | 43,47 | 3,75 | 10,925 |
| Erro | 69,58 | 6 | 11,60 | | |
| Total | 156,52 | 8 | | | |

Tabela E.4 – Análise Estatística (NOTAS – BP).

| NOTAS – BP | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| MULTITAREFA | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 332,82 | 2 | 166,41 | 0,35 | 10,925 |
| Erro | 2862,84 | 6 | 477,14 | | |
| Total | 3195,65 | 8 | | | |
| “FULL KIT” | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 184,47 | 2 | 92,23 | 0,20 | 10,925 |
| Erro | 2798,32 | 6 | 466,39 | | |
| Total | 2982,79 | 8 | | | |
| PLANEJAMENTO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 392,27 | 2 | 196,14 | 0,40 | 10,925 |
| Erro | 2934,90 | 6 | 489,15 | | |
| Total | 3327,18 | 8 | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 1806,48 | 5 | 361,30 | 0,76 | 5,064 |
| Erro | 5738,32 | 12 | 478,19 | | |
| Total | 7544,80 | 17 | | | |
| CLIENTE | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 572,02 | 2 | 286,01 | 0,38 | 6,112 |
| Erro | 12951,73 | 17 | 761,87 | | |
| Total | 13523,75 | 19 | | | |
| SUBCONTRATADO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 1582,96 | 2 | 791,48 | 7,61 | 10,925 |
| Erro | 624,26 | 6 | 104,04 | | |
| Total | 2207,22 | 8 | | | |

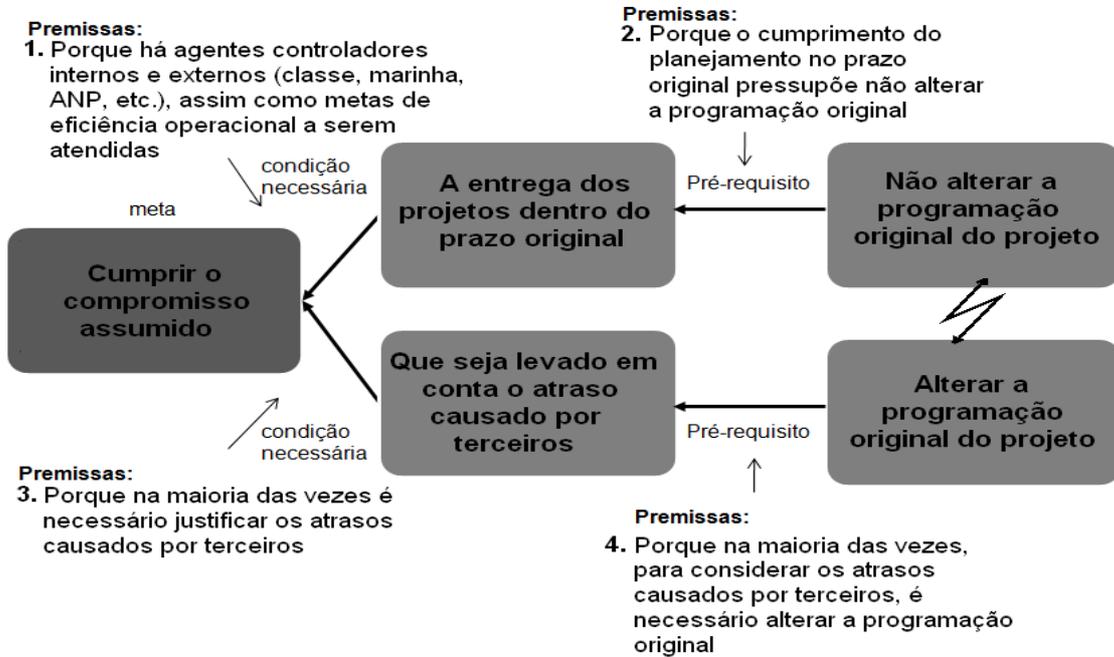
Tabela E.5 – Análise Estatística (NOTAS – PB e PD).

| NOTAS – PB e PD | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| MULTITAREFA | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 164,30 | 2 | 82,15 | 0,53 | 10,925 |
| Erro | 934,27 | 6 | 155,71 | | |
| Total | 1098,57 | 8 | | | |
| “FULL KIT” | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 127,65 | 2 | 63,83 | 0,28 | 10,925 |
| Erro | 1381,56 | 6 | 230,26 | | |
| Total | 1509,21 | 8 | | | |
| PLANEJAMENTO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 431,09 | 2 | 215,55 | 0,93 | 10,925 |
| Erro | 1385,29 | 6 | 230,88 | | |
| Total | 1816,38 | 8 | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 1062,31 | 5 | 212,46 | 0,65 | 5,064 |
| Erro | 3910,12 | 12 | 325,84 | | |
| Total | 4972,44 | 17 | | | |
| CLIENTE | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 1836,01 | 2 | 918,00 | 1,48 | 5,916 |
| Erro | 11800,36 | 19 | 621,07 | | |
| Total | 13636,36 | 21 | | | |
| SUBCONTRATADO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 397,07 | 2 | 198,53 | 3,48 | 10,925 |
| Erro | 342,64 | 6 | 57,11 | | |
| Total | 739,71 | 8 | | | |

Tabela E.6 – Análise Estatística (NOTAS – CM).

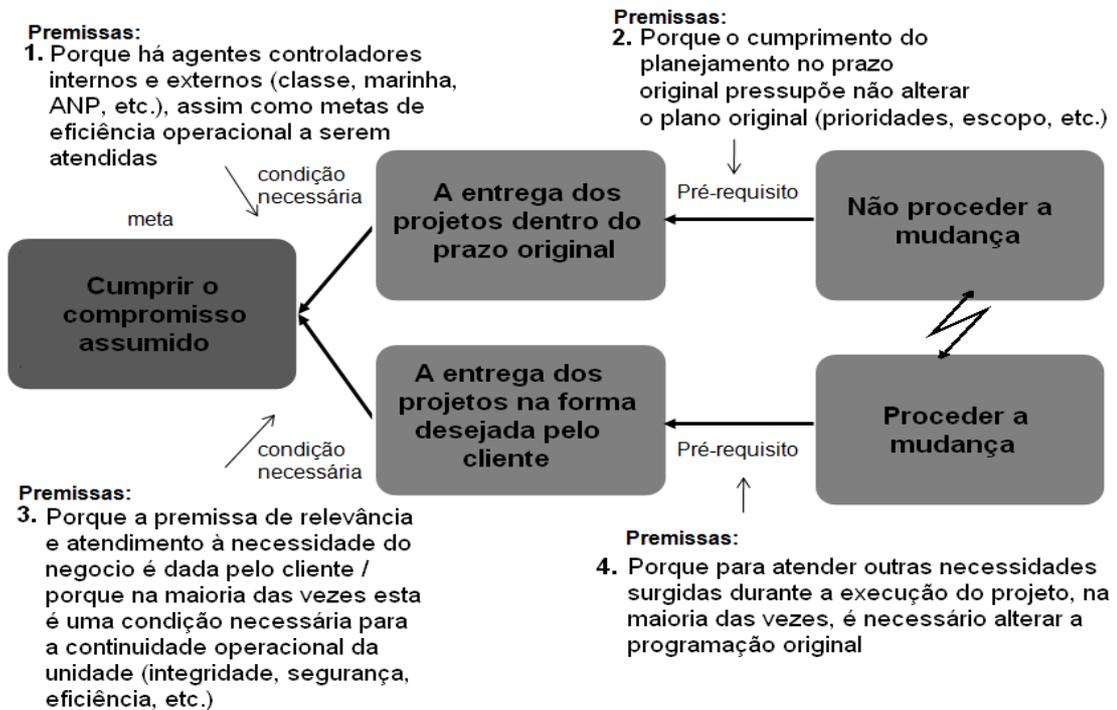
| NOTAS – CM | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| MULTITAREFA | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 110,14 | 2 | 55,07 | 0,49 | 10,925 |
| Erro | 667,55 | 6 | 111,26 | | |
| Total | 777,69 | 8 | | | |
| “FULL KIT” | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 1,21 | 2 | 0,61 | 0,01 | 10,925 |
| Erro | 576,79 | 6 | 96,13 | | |
| Total | 578,00 | 8 | | | |
| PLANEJAMENTO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 253,13 | 2 | 126,57 | 0,94 | 10,925 |
| Erro | 812,07 | 6 | 135,35 | | |
| Total | 1065,20 | 8 | | | |
| EXECUÇÃO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 534,82 | 5 | 106,96 | 4,01 | 5,064 |
| Erro | 320,43 | 12 | 26,70 | | |
| Total | 855,25 | 17 | | | |
| CLIENTE | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 3213,71 | 2 | 1606,86 | 2,50 | 5,453 |
| Erro | 17963,38 | 28 | 641,55 | | |
| Total | 21177,10 | 30 | | | |
| SUBCONTRATADO | | | | | |
| Causas de Variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Média dos Quadrados | F₀ | f₀ |
| | 450,51 | 2 | 225,25 | 3,92 | 10,925 |
| Erro | 344,92 | 6 | 57,49 | | |
| Total | 795,43 | 8 | | | |

APÊNDICE F– DIAGRAMAS DE CONFLITO DO SETOR PESQUISADO (NUVENS)



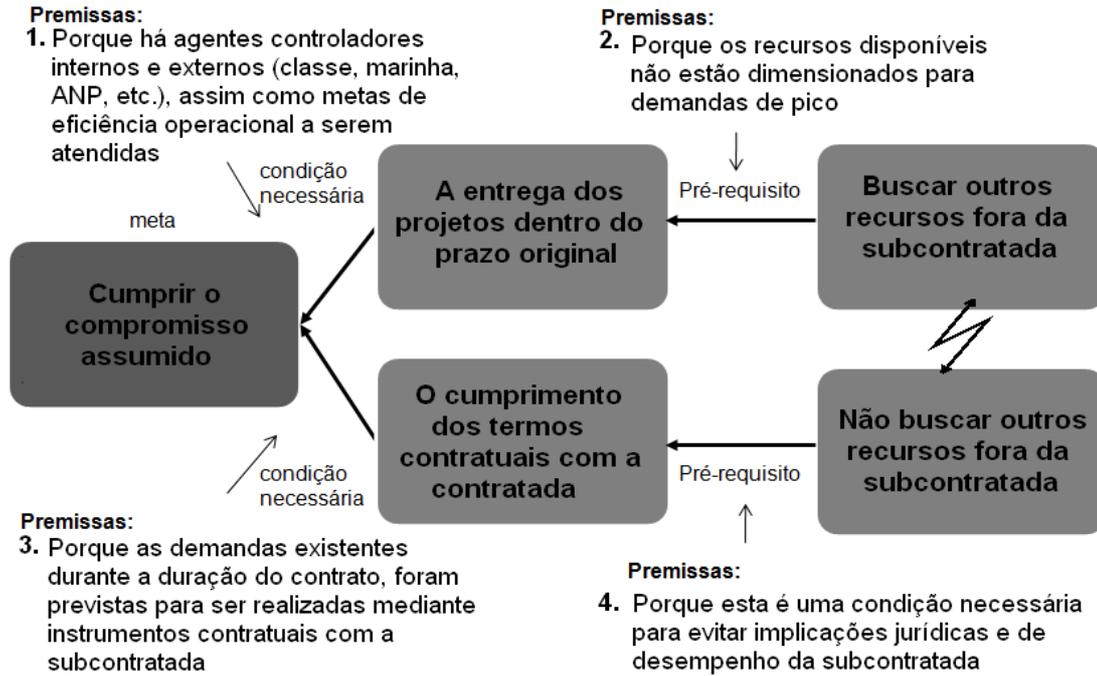
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.1 – Às Vezes Informações e Autorizações não Estão Prontamente Disponíveis.



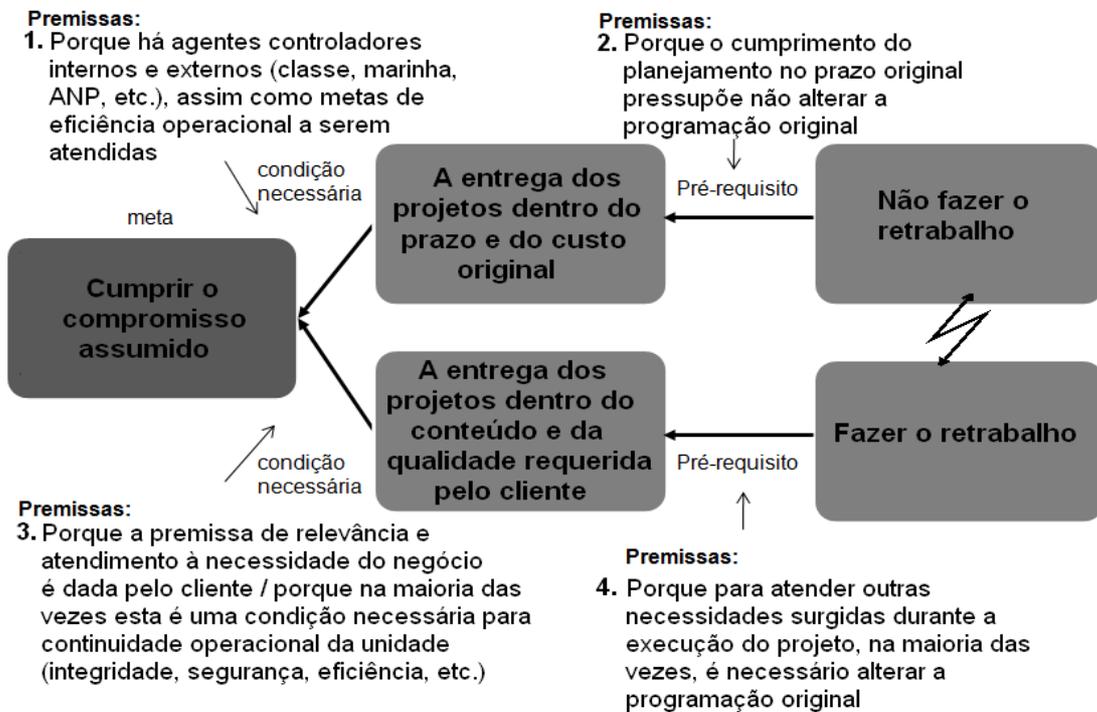
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.2 – Há Muitas Mudanças, Prioridade e Escopo, Principalmente.



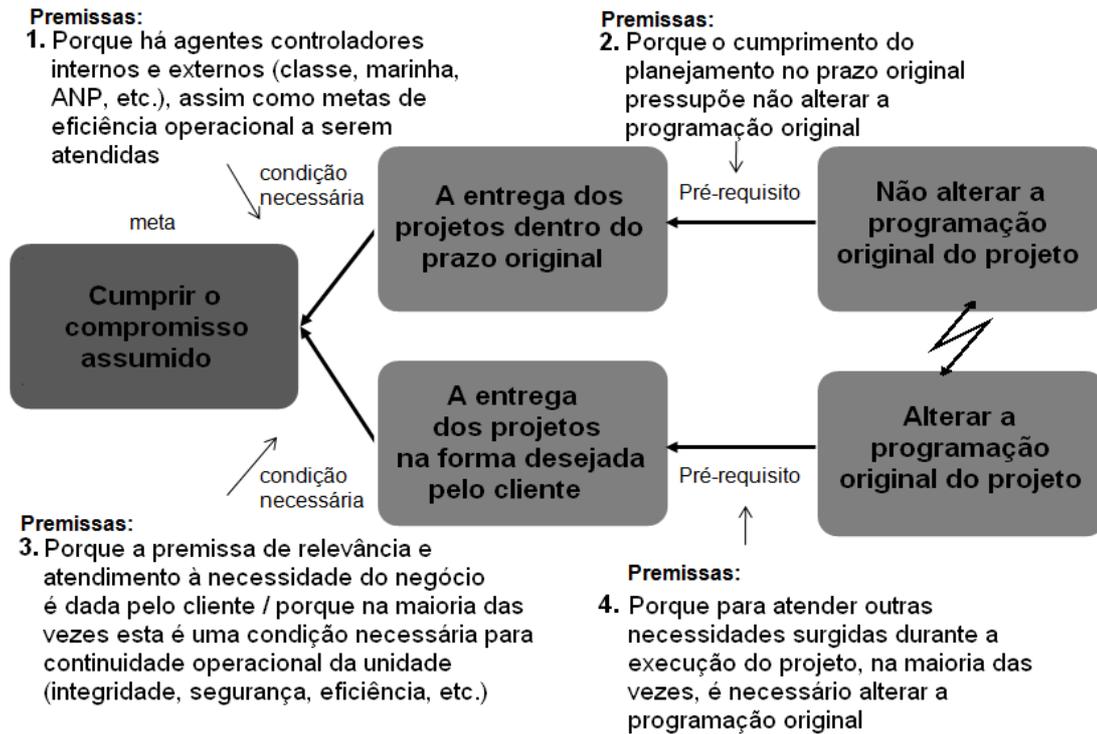
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.3 – Há Alta Rotatividade dos Recursos Especializados da Subcontratada.



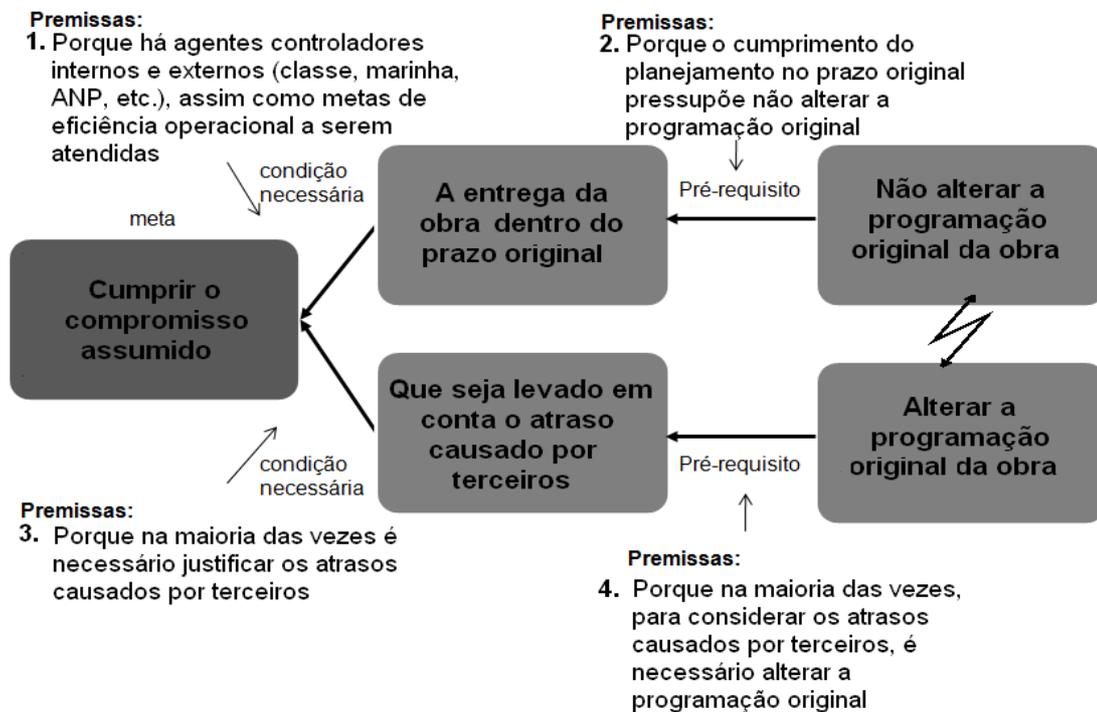
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.4 – Frequentemente Há Retrabalho.



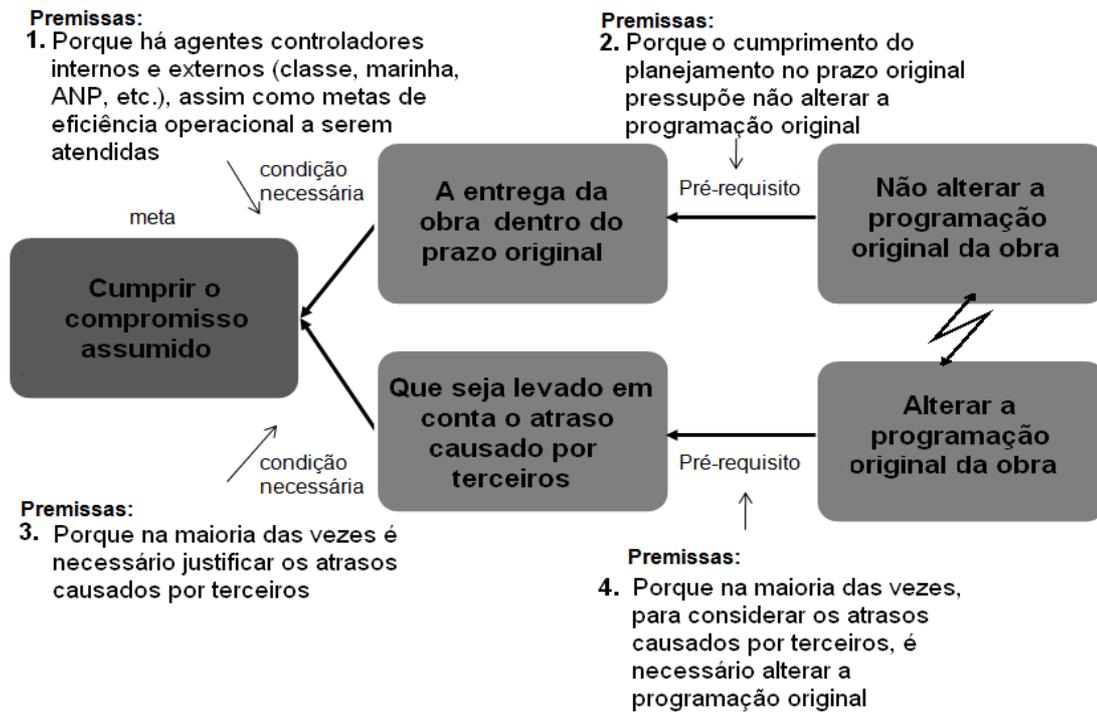
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.5 – Nuvem Raiz da Fase de Projetos do Setor Pesquisado.



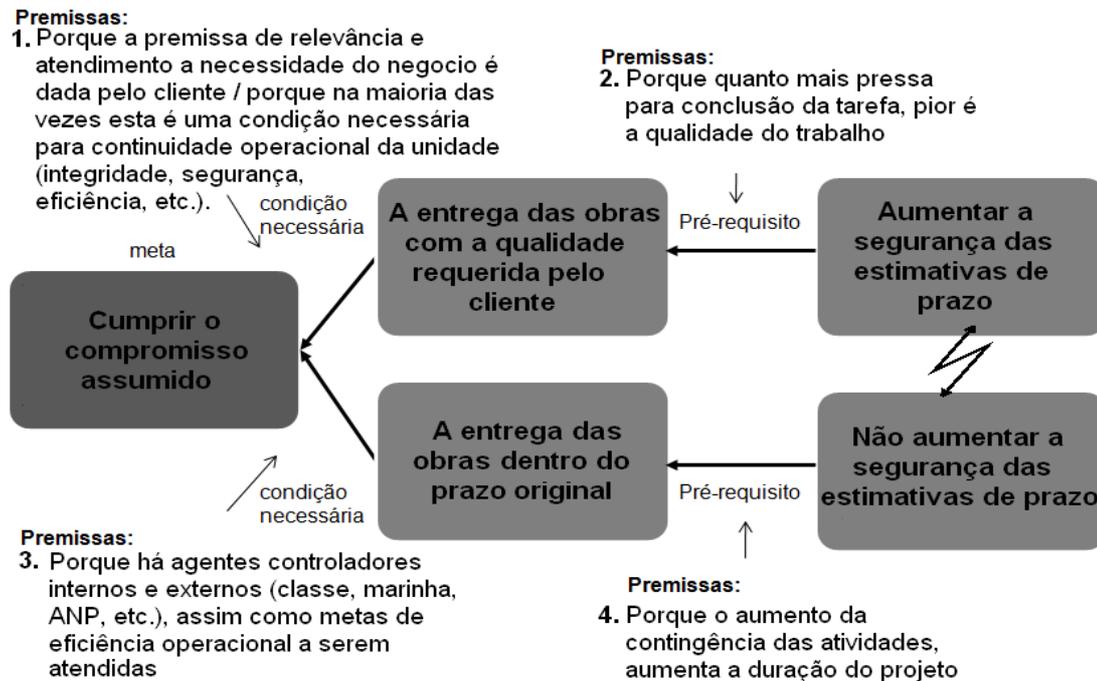
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.6 – Às vezes Materiais e Autorizações não Estão Prontamente Disponíveis.



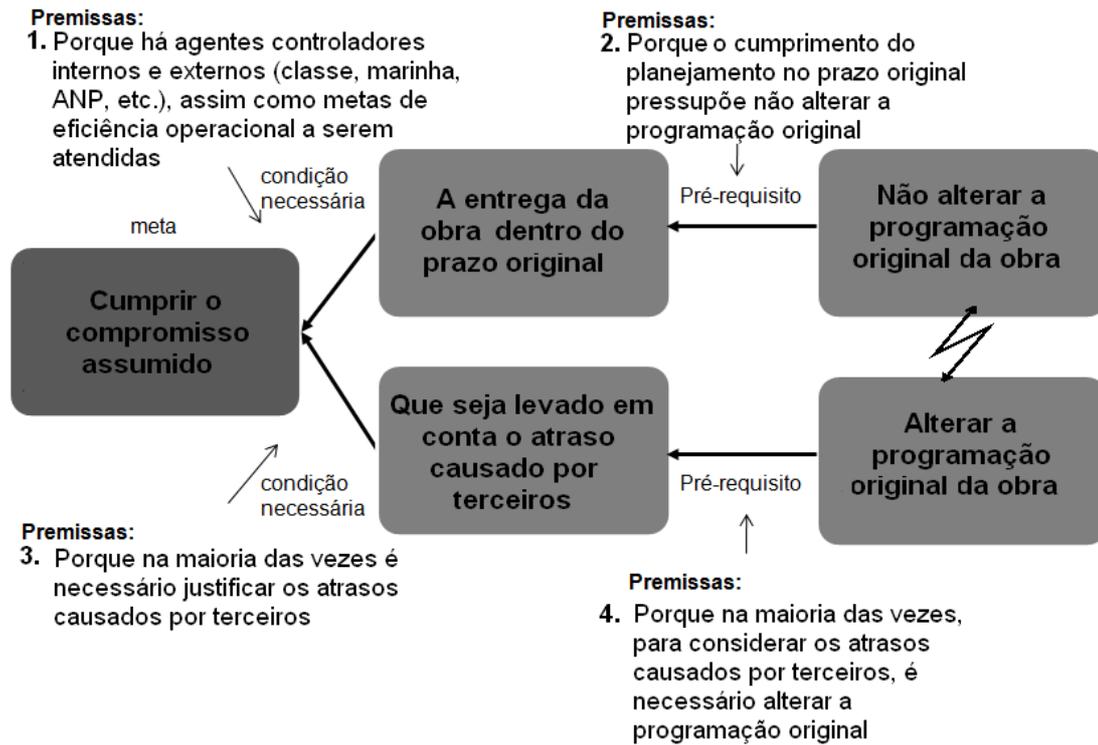
Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.7 – Frequentemente Há Redução de Vagas ou Desvios de Recursos para Executar Outros Serviços nas Unidades Marítimas de Produção.



Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.8 – Frequentemente Há Pressão por Resultados.



Fonte: elaborada pelo autor

Figura F.9 – Nuvem Raiz da Fase de Construção e Montagem do Setor Pesquisado.

APÊNDICE G– GRÁFICO DE PN X E DOS GERENTES

Os gráficos deste APÊNDICE relacionam as PN x E, onde o eixo das abscissas representa as “Estratégias” e o eixo das ordenadas, as “Premissas de Necessidade”. Cada circunferência representa a combinação de um par de respostas (x,y). Cada par (x,y) do gráfico representa duas respostas do formulário, de forma correspondente para multitarefa, “full kit”, planejamento, execução, cliente e sub-contratada. Exemplo: de acordo com o formulário dos gerentes no ANEXO A, há uma afirmativa de multitarefa para a “Premissa de Necessidade” (afirmativa PN1) e uma afirmativa de multitarefa para a “Estratégia” (afirmativa E1); como foram 11 respondentes na fase de projeto e 12 respondentes na fase de construção e montagem, logo, há respectivamente, onze circunferências nos gráficos da fase de projetos e doze circunferências no gráfico da fase de construção e montagem.

a) Multitarefa

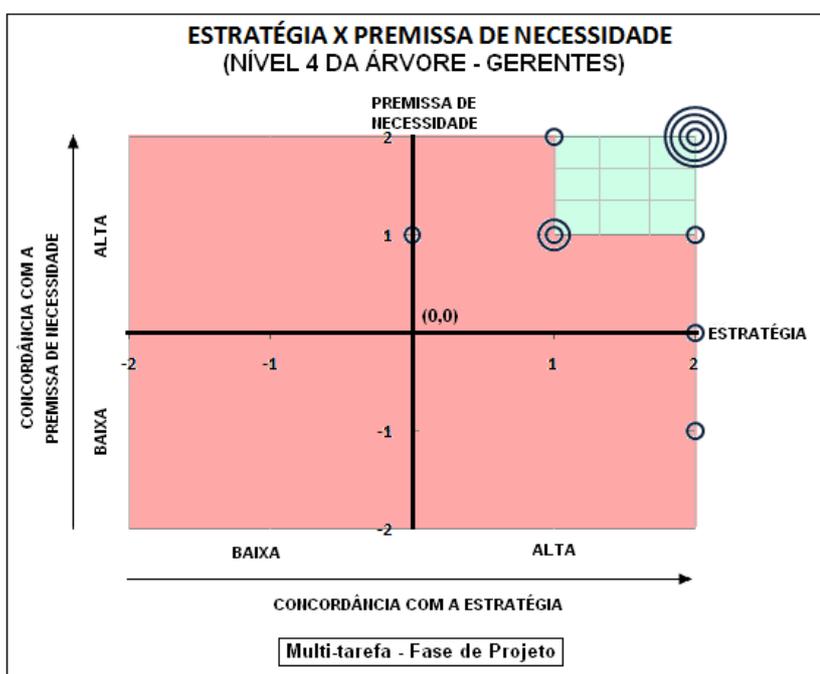


Figura G.1 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Multitarefa, na Fase de Projeto.

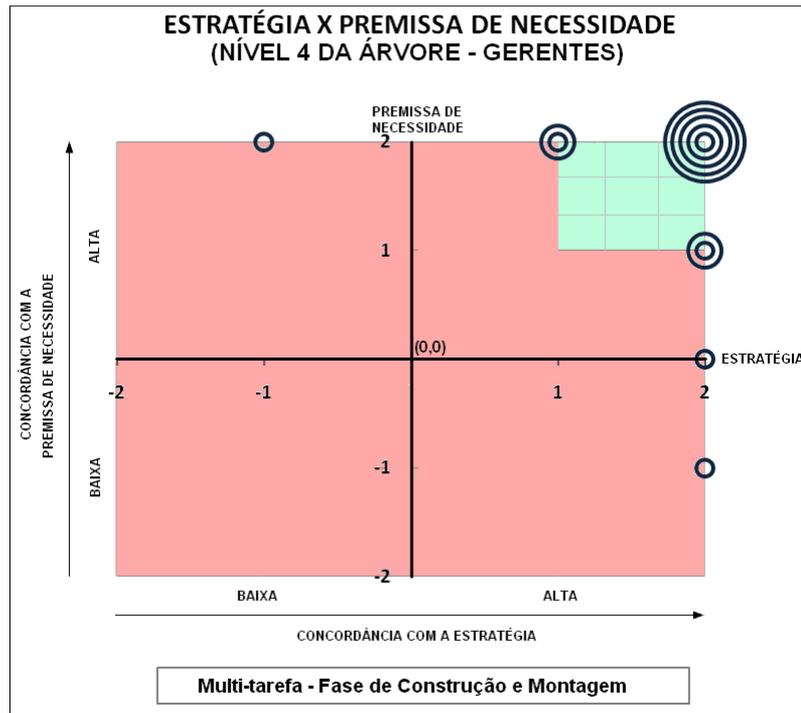


Figura G.2 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Multitarefa, na Fase de Construção e Montagem.

b) Full Kit

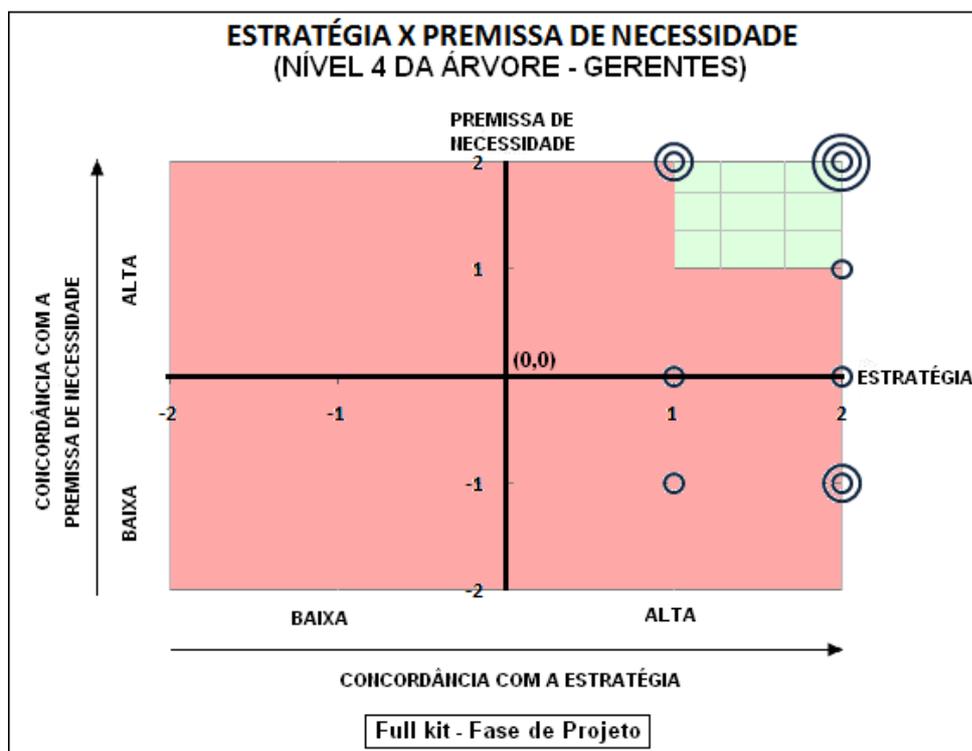


Figura G.3 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para “Full kit”, na Fase de Projeto.

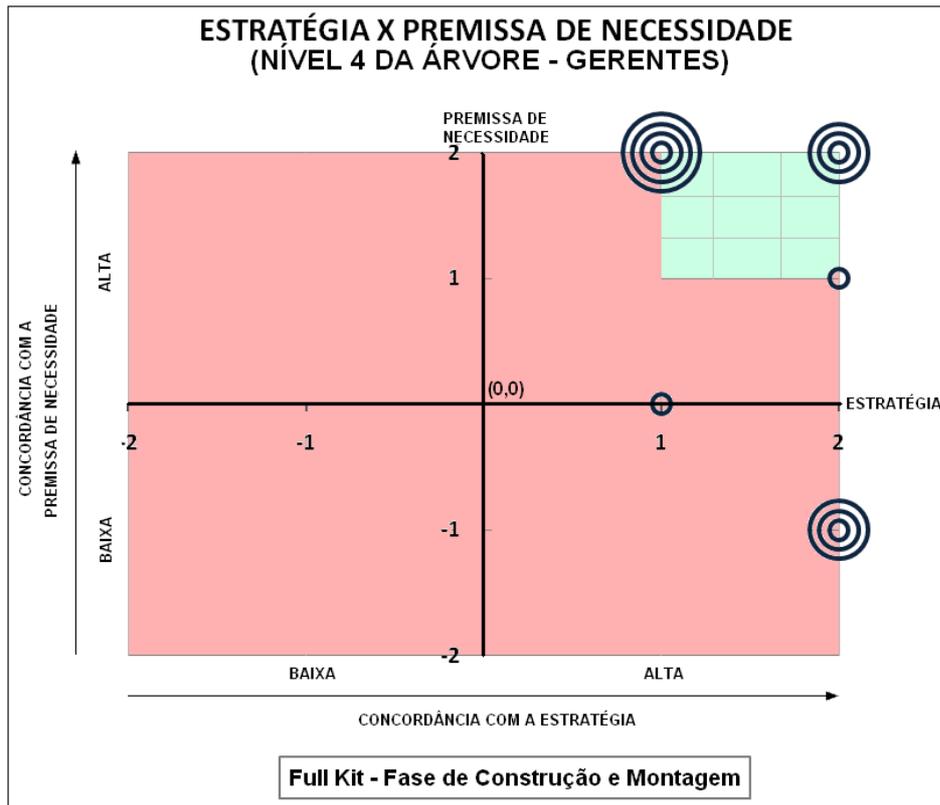


Figura G.4 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes para “Full kit”, na Fase de Construção e Montagem.

c) Planejamento

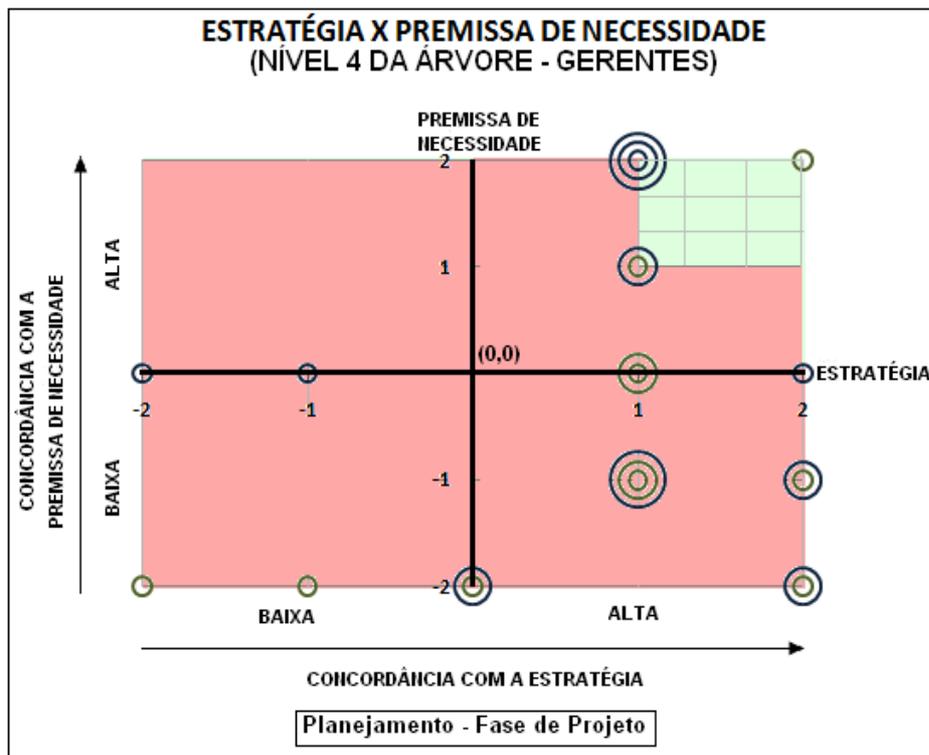


Figura G.5 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Planejamento, na Fase de Projeto.

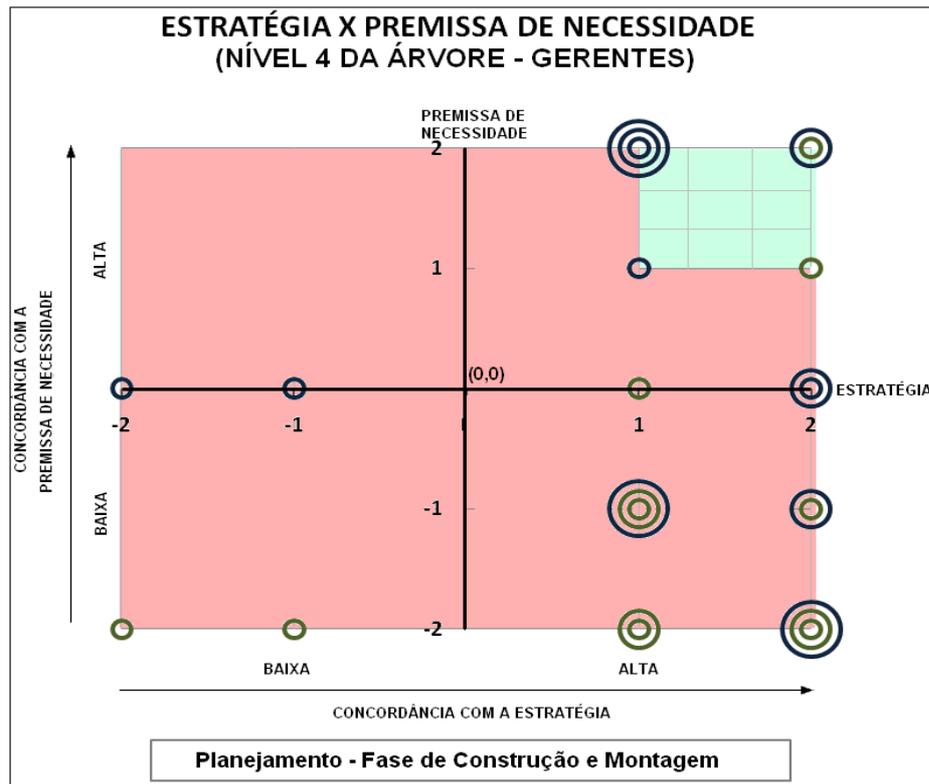


Figura G.6 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Planejamento, na Fase de Projeto de Construção e Montagem.

d) Execução

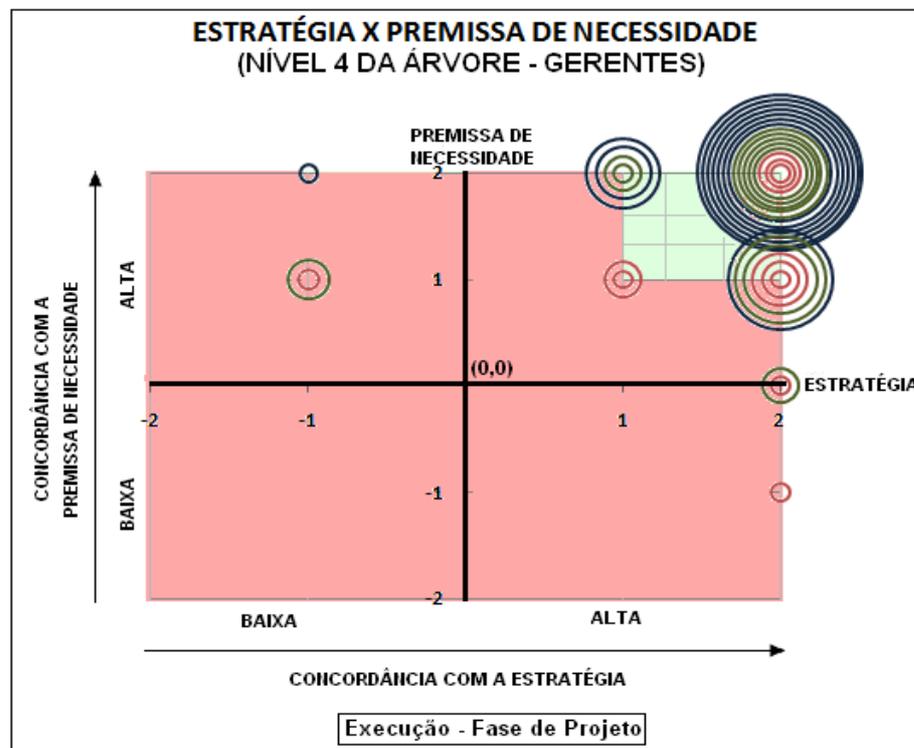


Figura G.7 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Execução, na Fase de Projeto.

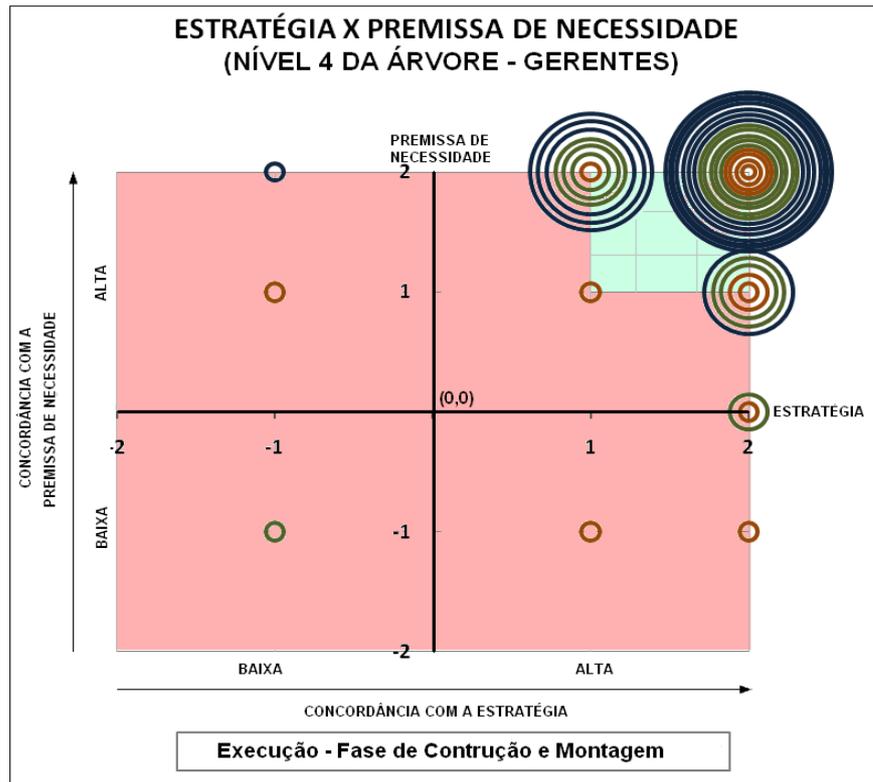


Figura G.8 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Execução, na Fase de Construção e Montagem.

e) Cliente

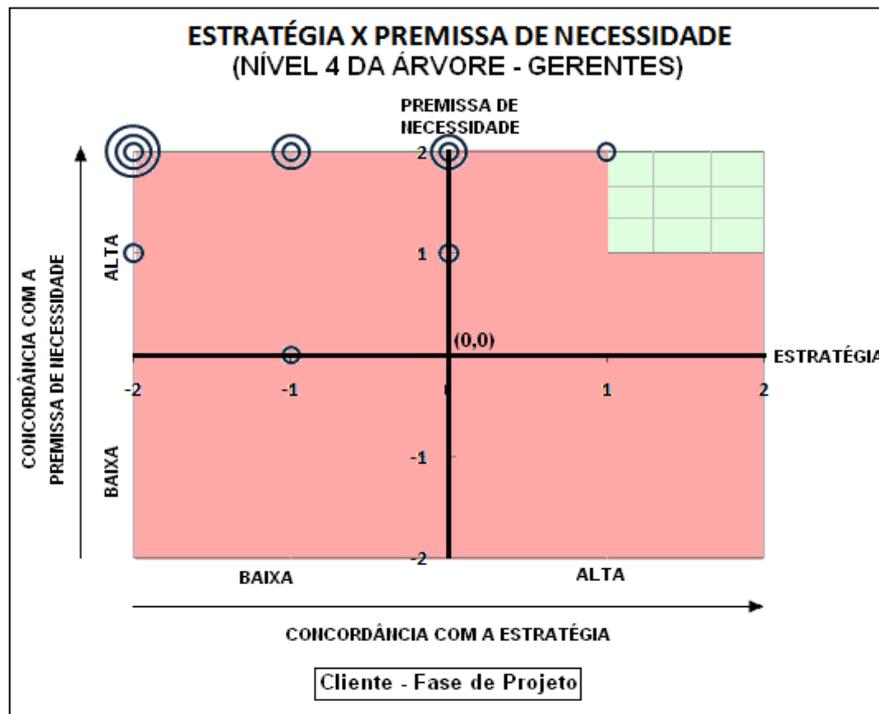


Figura G.9 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Cliente, na Fase de Projeto.

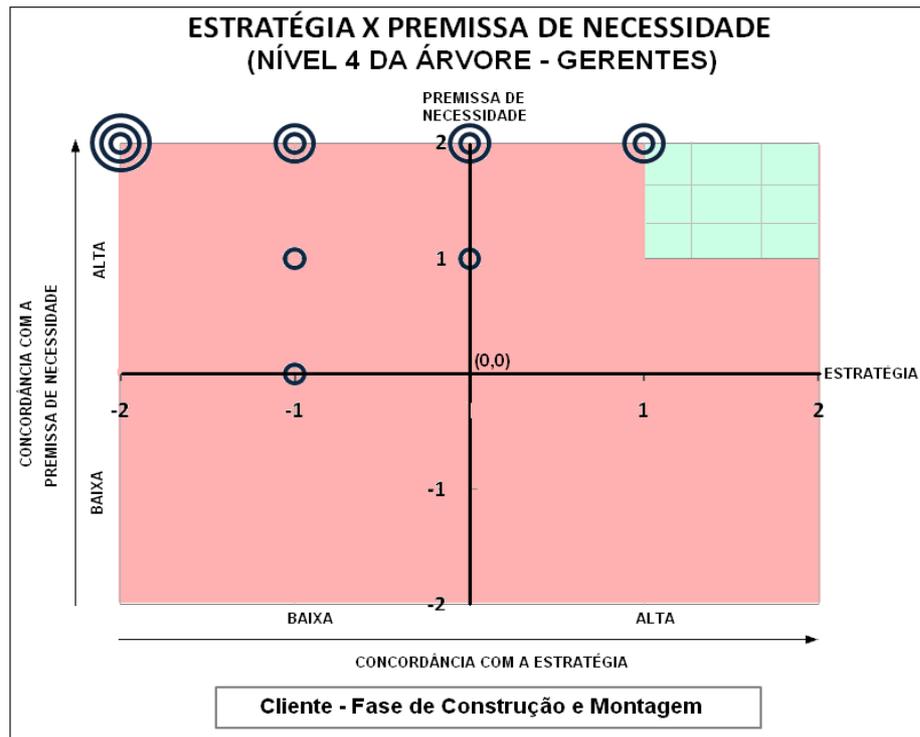


Figura G.10 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Cliente, na Fase de Construção e Montagem.

f) Subcontratado

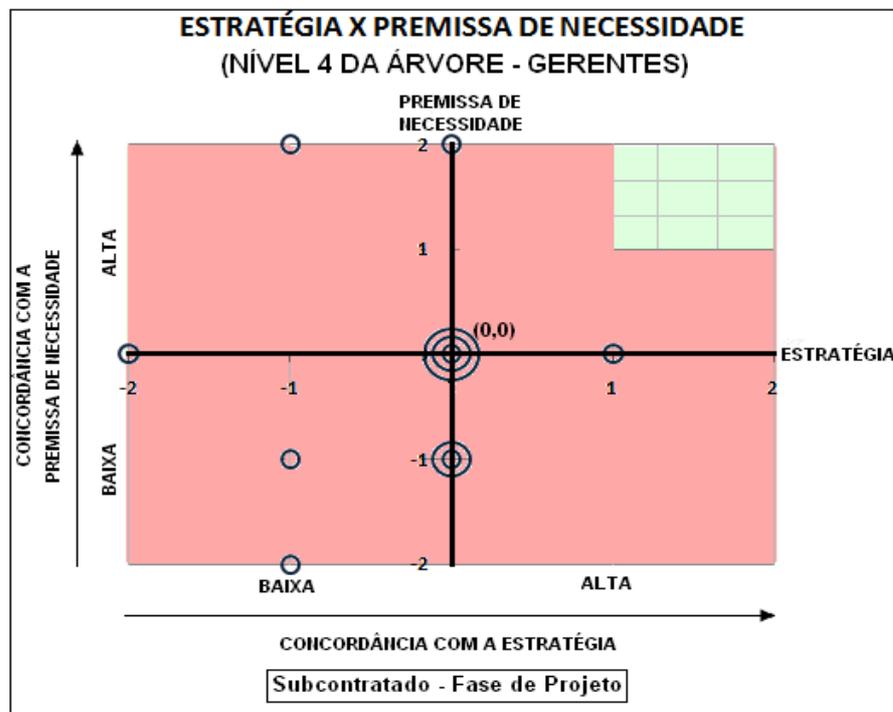


Figura G.11 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Subcontratado, na Fase de Projeto.

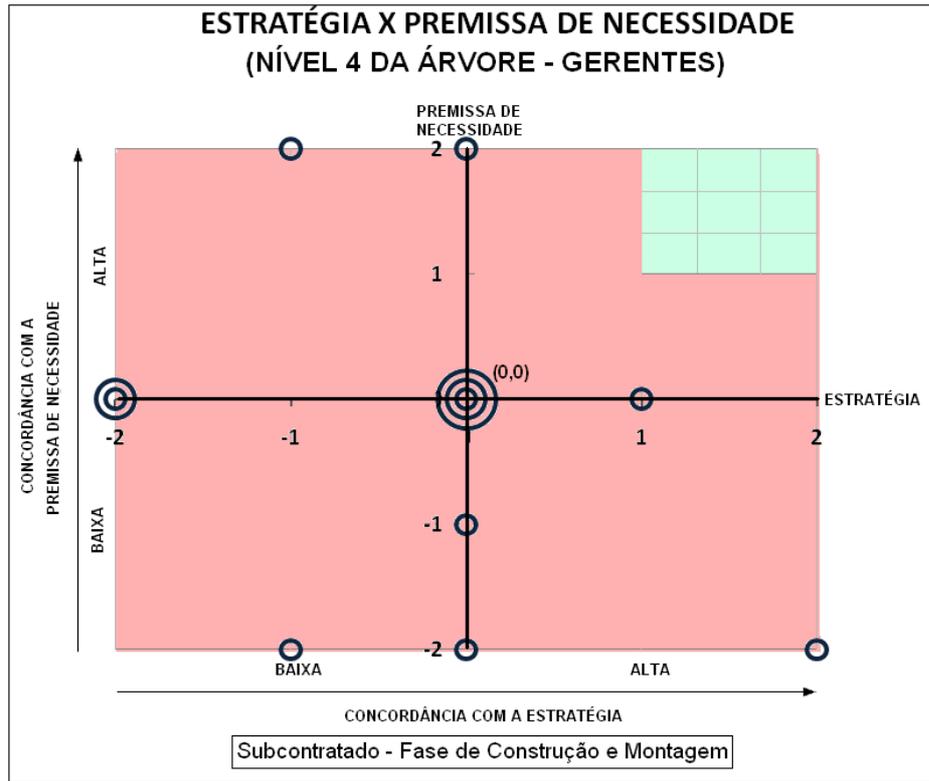


Figura G.12 – Representação Gráfica das Percepções e Preferências dos Gerentes Respondentes, para Subcontratado, na Fase de Construção e Montagem.

APÊNDICE H – GRÁFICO DE COORDENADORES (DESTAQUE CLIENTE)

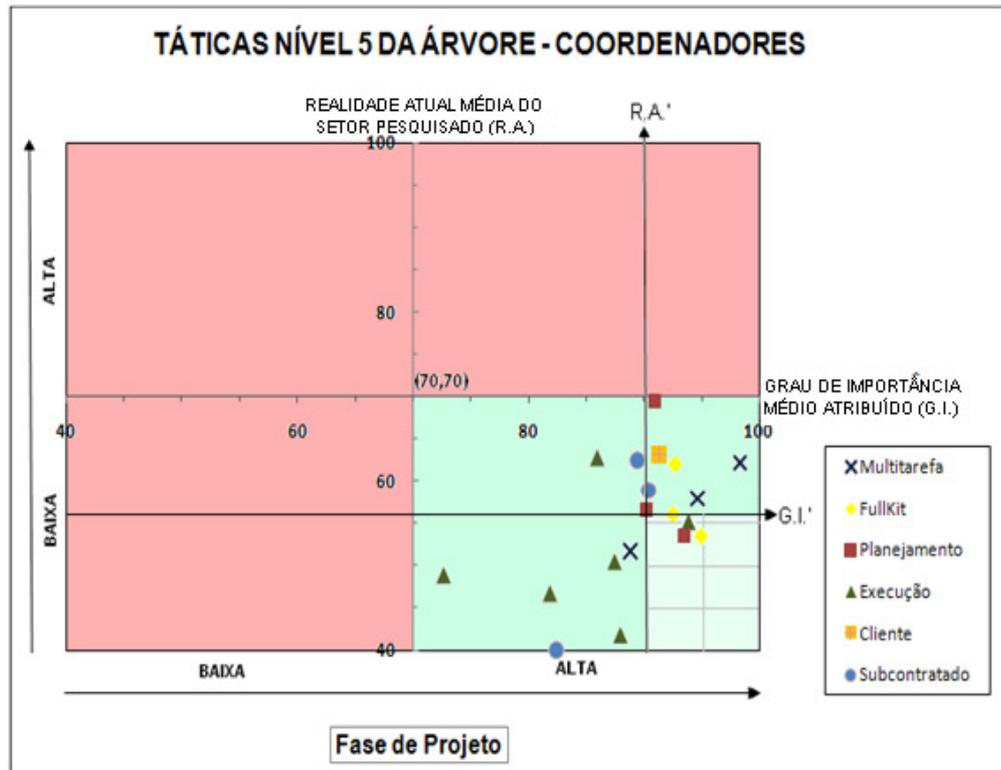


Figura H.1 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores (P).

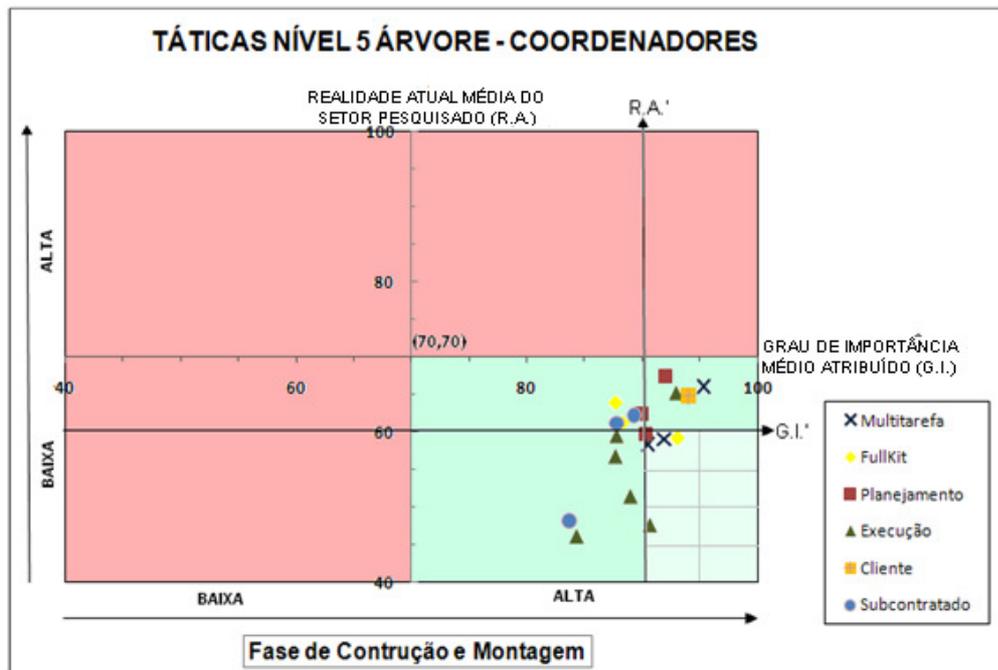
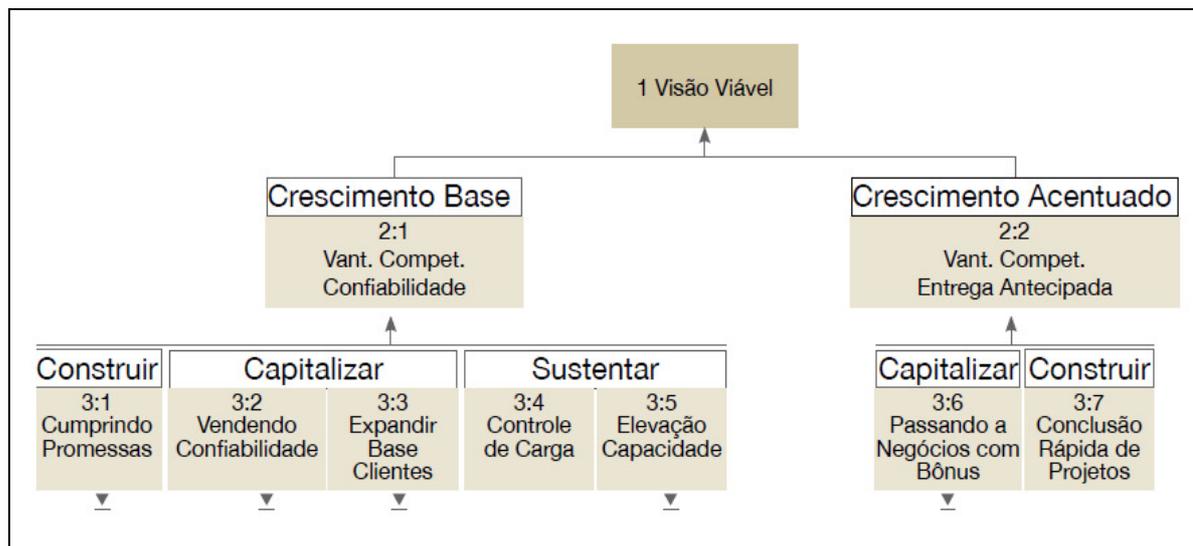


Figura H.2 – Representação Gráfica das Percepções dos Coordenadores (CM).

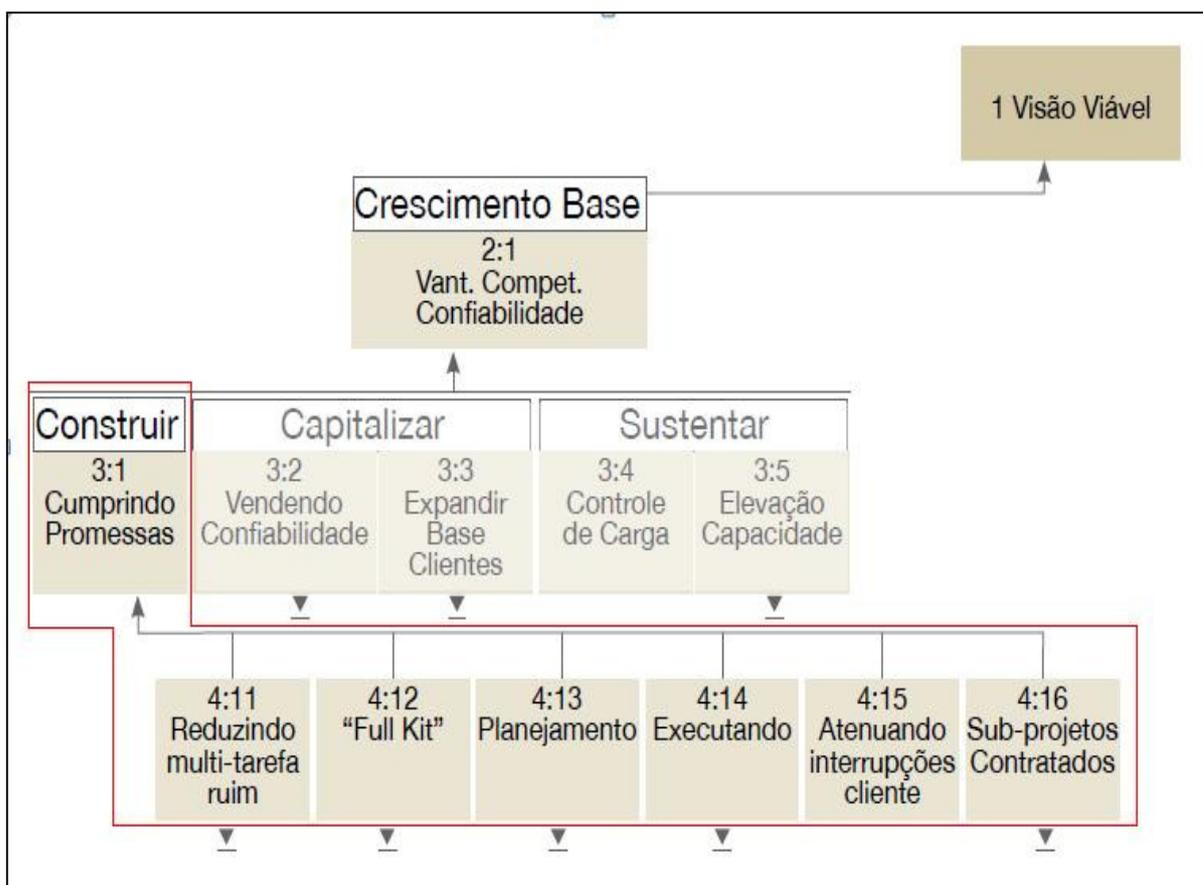
ANEXO A – ÁRVORE DE ESTRATÉGIAS E TÁTICAS PARA PROJETOS



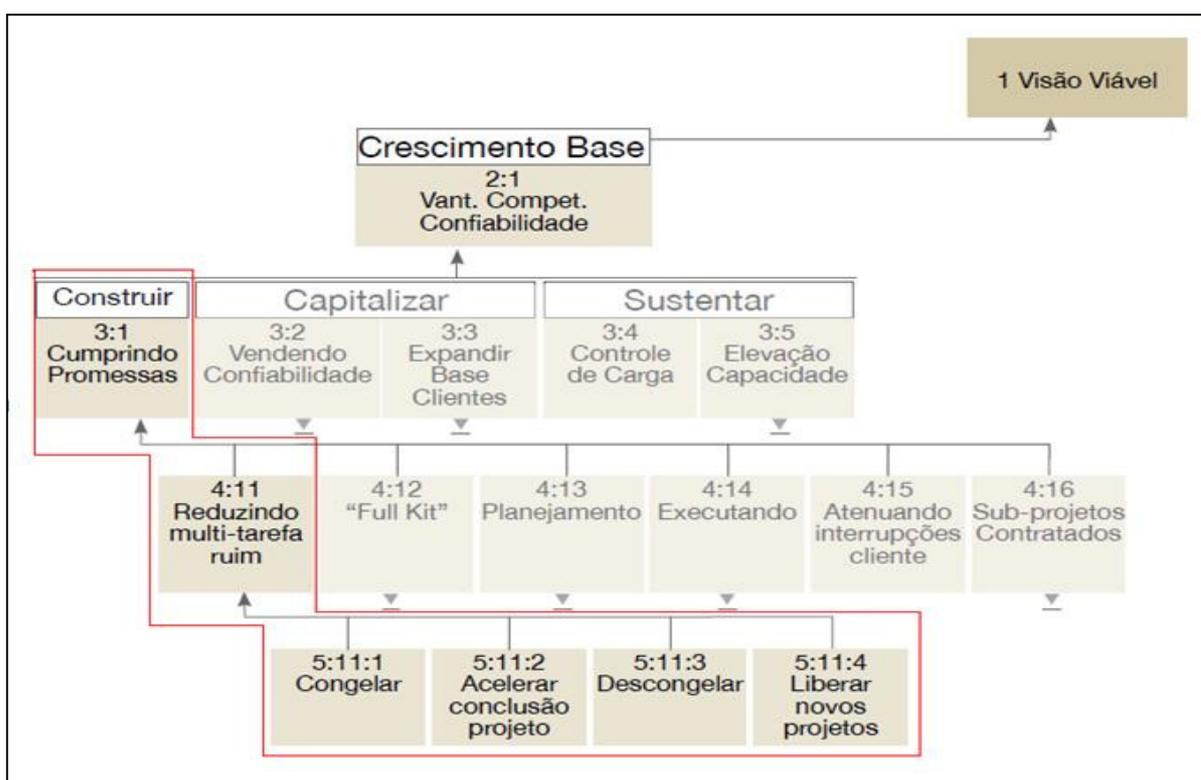
| 1 Visão Viável (VV) | |
|--------------------------|--|
| Estratégia | (A Empresa está solidamente em um processo de melhoria contínua.) A Visão Viável é realizada em 4 anos ou menos. |
| Premissas Paralelas | Para a Empresa concretizar a VV, o seu ganho (G) deve crescer (e continuar crescendo) muito mais rapidamente do que a sua despesa operacional (DO). Exaurir os recursos da Empresa e/ou assumir riscos muito altos coloca em grande perigo a chance de alcançar a VV. |
| Tática | Construir uma vantagem competitiva decisiva e as capacidades para capitalizá-la, em mercados suficientemente grandes, sem exaurir os recursos da Empresa e sem assumir riscos reais. |
| Premissas de Suficiência | A forma de se ter uma vantagem competitiva decisiva é satisfazer uma necessidade significativa do cliente de tal forma que nenhum concorrente significativo consiga. |

| 2:1 Vantagem Competitiva Confiabilidade | |
|---|--|
| Premissas de Necessidade | Quando as datas de entrega dos fornecedores são notoriamente ruins e entregas atrasadas têm grandes conseqüências para o cliente, confiabilidade é uma necessidade significativa do cliente. |
| Estratégia | Uma vantagem competitiva decisiva é ganha pelo mercado sabendo que as datas de entrega prometidas pela Empresa são notavelmente |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>confiáveis, quando todos os demais parâmetros permanecem os mesmos.</p> <p><i>No ambiente Multiprojetos, notavelmente confiável (desempenho de entrega muito alto sem comprometer o conteúdo) é definido como entregar bem mais que 95% no prazo certo (ou antes), enquanto que nos casos de entregas atrasadas, o atraso é bem menor que os atrasos predominantes no segmento.</i></p> |
| Premissas Paralelas | Fazer promessas é fácil. Apoiar as promessas com dinheiro (especialmente quando ninguém mais ousa fazer o mesmo) é convincente. |
| Tática | <p>A Empresa é notavelmente boa em cumprir suas promessas e oferece muitas pesadas para cada intervalo de tempo de atraso.</p> <p><i>Multas pesadas significam o suficiente para deter um concorrente de oferecer (ou até mesmo ceder à pressão para fazer) o mesmo.</i></p> |
| Premissas de Suficiência | Construir uma vantagem competitiva decisiva não é fácil; construir as capacidades para capitalizá-la não é menos difícil. Mas, sustentar estes dois elementos é o verdadeiro desafio. |



| 3:1 Cumprindo Promessas | |
|--------------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | Não cumprir promessas (especialmente quando muitas pesadas estão envolvidas) pode deixar uma Empresa de joelhos. |
| Estratégia | A Empresa tem um desempenho de entrega muito alto sem comprometer o conteúdo. <i>No ambiente Multiprojetos, desempenho de entrega muito alto é definido como entregar bem mais que 95% no prazo certo (ou antes), enquanto que nos casos de entregas atrasadas, o atraso é bem menor que os atrasos predominantes no segmento.</i> |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • A maioria dos comprometimentos no conteúdo ou no orçamento provém da pressão para atender a data prometida. • Gerenciamento de Projetos Corrente Crítica (CCPM) traz a maior parte dos ambientes a um alto desempenho de entrega sem comprometer o conteúdo ou o orçamento. |
| Tática | A Empresa implementa a cultura e procedimentos CCPM (apenas quando um alto desempenho de entrega é demonstrado a luz verde é dada a Vendas). |
| Premissas de Suficiência | Para assegurar um começo notável de um grande projeto é vital assegurar que cada uma das primeiras ações substanciais resulte em benefícios imediatos substanciais. |



| 4:11 Reduzindo Multitarefa Ruim | |
|--|---|
| Premissas de Necessidade | Quando muitos projetos são executados simultaneamente muitos recursos se encontrarão sob pressão para trabalhar em mais de uma tarefa – a multitarefa ruim é inevitável. Multitarefa ruim significativamente prolonga a duração de cada projeto. |
| Estratégia | Fluxo é a consideração número 1 – o alvo não é quantos projetos a Empresa consegue começar, mas sim quantos projetos são concluídos. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • A afirmação, “quanto mais cedo começarmos cada projeto, mais cedo cada projeto será terminado,” não é correta para um ambiente multiprojetos (não apenas o primeiro elefante mas também o último elefante irão passar por uma porta muito mais rapidamente se forem em procissão). • Uma ampla experiência mostra que em ambiente multiprojetos, cortar o número de projetos pode reduzir a multitarefa nociva sem causar falta de trabalho e, portanto reduz significativamente o prazo de entrega de todos os projetos – isso aumenta o fluxo. |
| Tática | A Empresa controla adequadamente o número de projetos que estão abertos a todo momento. |
| Premissas de Suficiência | Ajustar a quantidade de trabalho não basta. A Empresa deve também assegurar que à medida que o tempo passa, a quantidade adequada de trabalho será sempre mantida. |

| 5:11:1 Congelar | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o número de projetos abertos atrasando a introdução de novos projetos leva tempo demais – é necessário congelar projetos abertos. • É irrealista esperar que os gerentes de projeto irão chegar a um consenso de quais projetos deveriam ser congelados (<i>“Eu concordo plenamente... desde que o meu elefante passe primeiro pela porta!”</i>). |
| Estratégia | O número de projetos abertos é reduzido rapidamente para que esteja mais alinhado com um melhor fluxo e ganho. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Em um caso extremo, quando não existem projetos suficientes em execução, a “falta de trabalho” diminui a taxa de conclusão dos projetos. No extremo oposto, quando existem projetos demais em |

| | |
|--------|--|
| | <p>execução, multitarefa ruim diminui a taxa a de conclusão dos projetos. Entre estes dois extremos existe um (quase) platô.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ter multitarefa ruim prolífica é uma indicação clara que o sistema está no segundo caso extremo. Reduzindo a carga em 25% irá deslocar o sistema de um extremo sem o perigo de atingir o outro extremo. • Uma pessoa responsável por um grupo de projetos pode e deve decidir pelas prioridades relativas. |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • O Gerente responsável por todos os projetos, após consultar os seus subordinados, determina a priorização dos projetos e instrui para congelar (cessar as atividades) de uma quantidade suficiente* dos projetos de menor prioridade. <p>* “Suficiente” significa: responsável por pelo menos 25% da carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • As ações apropriadas são tomadas para assegurar a total aderência à decisão do congelamento. |

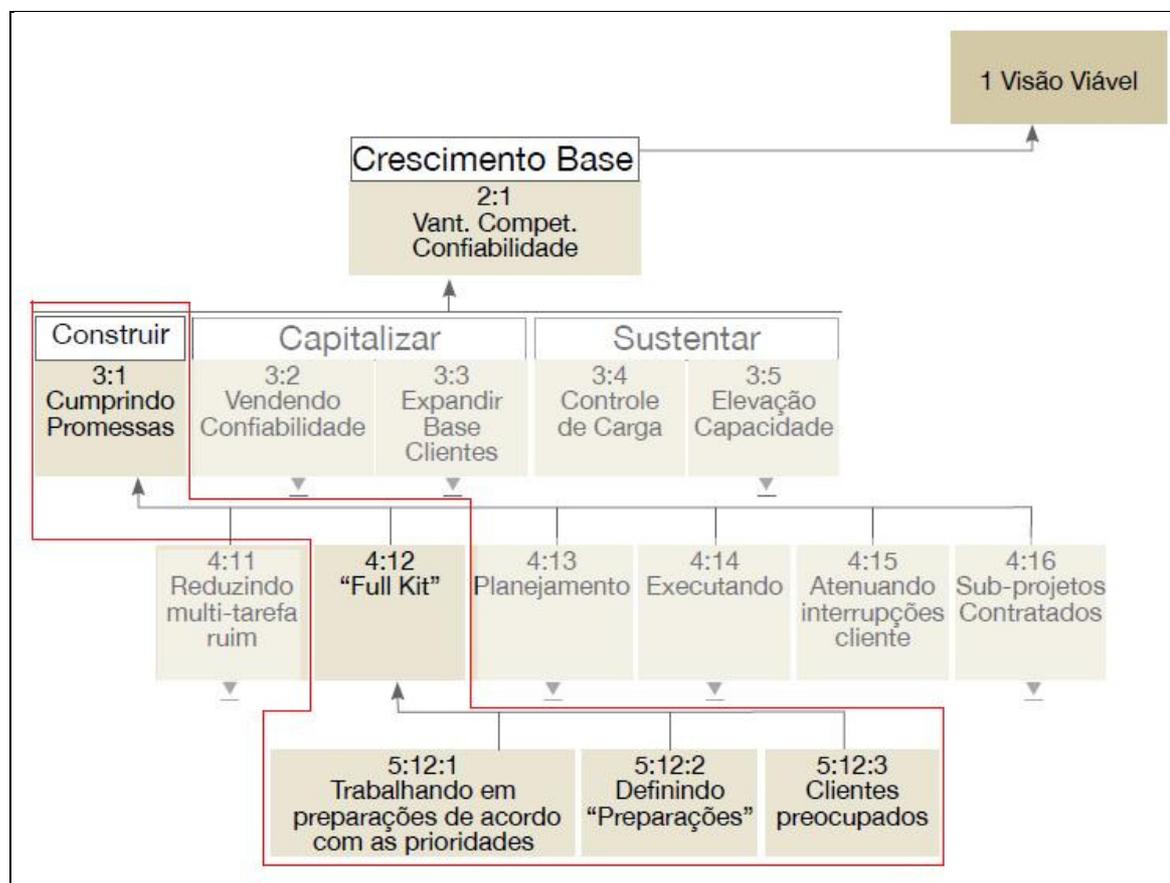
5:11:2 Acelerar a Conclusão do Projeto

| | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | Existe um número ideal de recursos por tarefa e por projeto. Na maioria dos ambientes multiprojetos o ímpeto de começar todos os projetos tão logo sejam ganhos faz como que os recursos sejam distribuídos de forma insuficiente entre todos os projetos. Essa prática leva ao aumento da duração de todos os projetos e promove a multitarefa ruim. |
| Estratégia | Existe uma boa atribuição dos recursos para os projetos. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Operando os projetos de acordo com o número ideal de recursos (ao invés de tentar forçar o início de mais projetos) leva ao aumento geral da taxa que a Empresa conclui projetos enquanto diminui as durações dos projetos (em alguns ambientes em até 25%). • O congelamento leva muitas pessoas a não ter uma atribuição ativa (e pessoal ocioso gera baixa moral). |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • O número ideal dos vários tipos de recursos necessários para cada projeto aberto é determinado. Os recursos liberados são usados para prudentemente reforçar os projetos abertos. • Decisões de atribuição de recursos apropriadas são tomadas para os projetos congelados e a serem liberados. |

| 5:11:3 Descongelar | |
|---------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Descongelar projetos muito cedo irá, de novo, inundar o sistema com trabalho. • Descongelar projetos muito tarde irá levar à falta de trabalho e aumentar desnecessariamente as durações dos projetos. |
| Estratégia | Projetos congelados são descongelados em um ritmo que mantém a carga reduzida. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • O nível de carga reduzida é aproximadamente mantido quando o descongelamento dos projetos está em sincronia com os projetos sendo concluídos. • Descongelando projetos em sincronia com o ponto que determina o ritmo de conclusão, também proporciona foco nas ações/iniciativas que ajudam e nas que prejudicam o fluxo. • Em ambientes multiprojetos o fator que determina o ritmo de conclusão dos projetos não é o departamento mais sobrecarregado, mas a sincronização entre as várias “pernas” dos projetos. • Integração é ponto aonde, para cada projeto, as várias pernas se juntam. • Ter muitos projetos na integração desfoca os esforços para completar os projetos de acordo com as prioridades uma vez que, quando um problema é encontrado que requer trazer um recurso de outro departamento, a tendência é trabalhar em outro projeto. |
| Tática | A Empresa escolhe a integração (ou parte dela) como TAMBOR VIRTUAL: O número de projetos permitidos nesta sessão é restrito para que seja, no máximo, 75% do número atual. Um projeto é descongelado apenas quando um projeto tenha terminado o tambor virtual. A seqüência de descongelamento é de acordo com a priorização acordada dos projetos. |

| 5:11:4 Liberar Novos Projetos | |
|--------------------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | <p>Para a maioria dos projetos existe uma grande diferença entre a duração das várias “pernas”; não existe uma única data de liberação de um projeto. Liberar todas as pernas do projeto de uma só vez aumenta desnecessariamente a carga.</p> <p>Nota: Para projetos congelados a maioria das “pernas” já foi liberada.</p> |
| Estratégia | O momento para a liberação de cada “perna” de um novo projeto leva em |

| | |
|---------------------|---|
| | consideração a duração da “perna”. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Para a maioria dos ambientes multiprojetos, é muito trabalhoso calcular manualmente de forma adequada as datas de liberação das várias “pernas” dos novos projetos. • A maioria dos ambientes de projeto (e a maioria dos softwares disponíveis comercialmente) não considera o fato de que as durações das várias “pernas” de um projeto são também função da carga nos vários recursos (Caminho Crítico vs. Corrente Crítica – removendo os conflitos de recursos). • A duração de um projeto e a duração das várias “pernas” de um projeto são função do modo como a segurança é embutida (segurança no nível da tarefa ou no nível do projeto – Pulmões de Projeto e de Convergência). A maioria dos ambientes de projeto (e a maioria dos softwares disponíveis comercialmente) não usa o conceito de pulmões de Projeto e Convergência. |
| Tática | Quando o chegar o momento de liberar novos projetos, os passos 4.12 e 4.13 devem estar implementados. Neste estágio, um sistema para liberar novos projetos usando conceitos do CCPM está pronto. |



| 4:12 “Full Kit” | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | A pressão atual normalmente faz com que projetos estejam em execução sem as necessárias preparações estarem completas (especificações detalhadas, autorizações, etc.). |
| Estratégia | Raramente um projeto é lançado antes que suas preparações estejam concluídas. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Os recursos que lidam com preparações estão presos em um ciclo infinito de recuperação. • Congelar projetos libera, por algum tempo, ampla capacidade dos recursos que lidam com preparações. |
| Tática | A Empresa usa a janela de carga reduzida nos recursos que lidam com as preparações para assegurar que a prática “full kit” se tornará o padrão. |
| Premissas de Suficiência | Uma exceção à regra poderia ser usada para burlar a regra |

| 5:12:1 Trabalhando nas Preparações de Acordo com as Prioridades | |
|--|---|
| Premissas de Necessidade | Na maioria dos ambientes multiprojetos a importância das preparações completas – “full kit” – é frequentemente / constantemente comunicada pela alta direção operacional. O simples fato que os atrasos ou até retrabalho causados pela falta de preparação sejam tão comuns, indica que o empenho no “full kit” rapidamente degenera para um discurso só da boca para fora. |
| Estratégia | Recursos e líderes de projetos estão acostumados a trabalhar com projetos cujas preparações estão (quase) totalmente concluídas. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Uma maneira poderosa de tornar um bom modo de operação em uma regra é assegurar que cada recurso vivencie este modo de operação e aprecie o resultado. Isso pode ser obtido usando o tempo liberado para completar as preparações nos projetos em andamento. • As coisas que estão faltando são normalmente coisas para as quais existe uma certa dificuldade para completar. Portanto, se fosse dada a opção, os recursos trabalhando em preparações prefeririam focar em preparações de novos projetos que estão prestes a serem liberados a buscar implacavelmente preencher as lacunas das preparações nos projetos abertos. |
| Tática | Um gerente “Full Kit” é designado. Os recursos relevantes são instruídos |

| | |
|--|--|
| | para completar primeiramente as etapas da preparação dos projetos – não congelados – em andamento. Depois completar as preparações nos projetos congelados. Somente quando (a maior parte) do acima é feito, eles serão direcionados a trabalhar nas preparações dos novos projetos aguardando para serem liberados. Eles sempre seguem as prioridades dos projetos. |
|--|--|

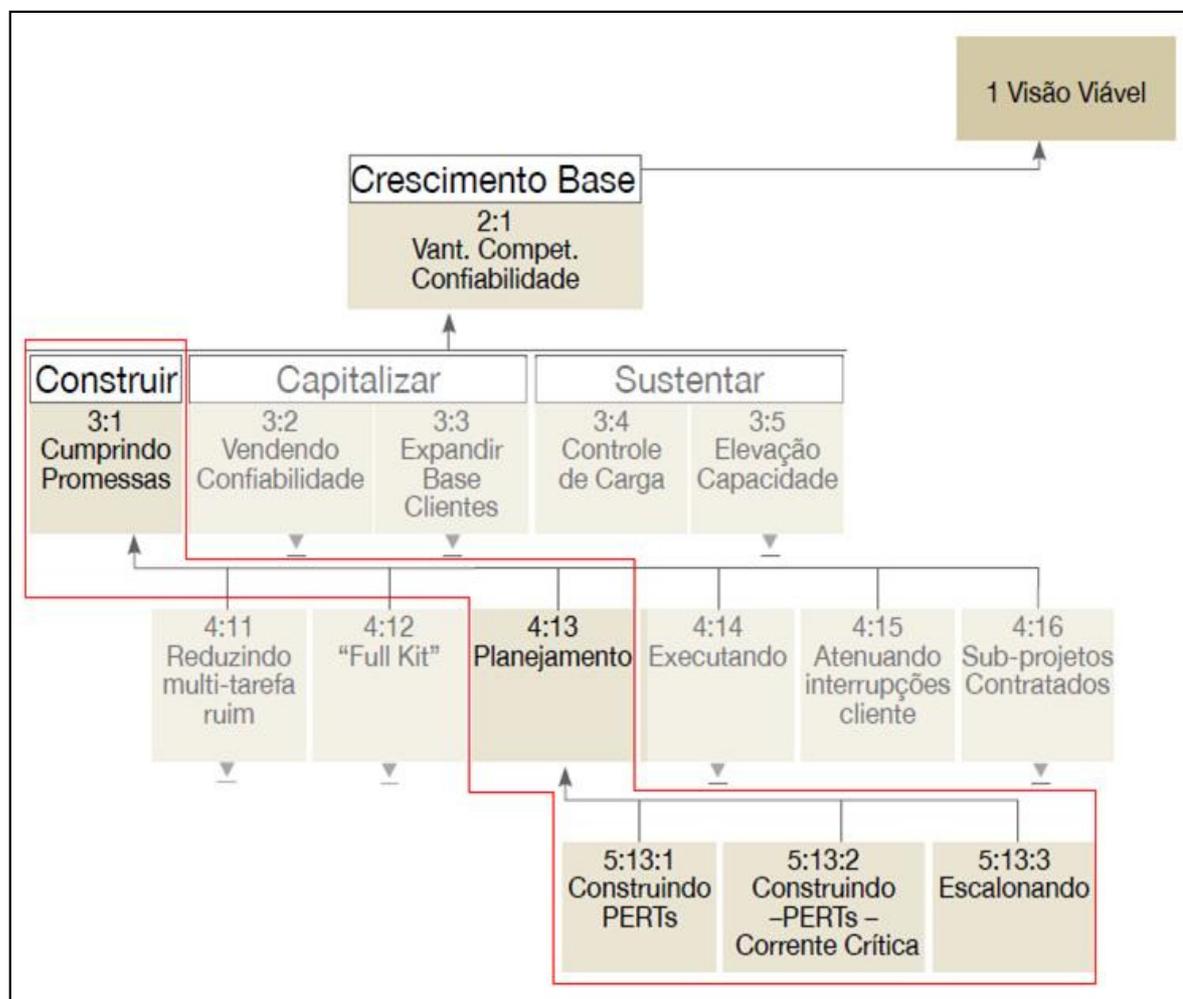
5:12:2 Definindo “Preparações”

| | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | A permissão para trabalhar nas preparações nos projetos congelados (e até nos projetos que ainda não foram liberados) pode ser utilizada de forma inadequada por líderes de projeto afoitos para pressionar recursos para que trabalhem em mais que apenas as preparações de projetos congelados – enchendo novamente o sistema com trabalho. |
| Estratégia | A permissão (ou até a solicitação) para trabalhar em preparações não viola as intenções de liberação congeladas e/ou controladas. |
| Premissas Paralelas | Existe um bom entendimento intuitivo de quais atividades são consideradas como preparações e quais não são. Na maioria dos ambientes multiprojetos, não existe uma definição formal de quais atividades são intituladas preparações e quais não são. |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • As atividades que devem ser intituladas preparações são oficialmente definidas como tal. • A Empresa toma as ações para assegurar que os recursos (aqueles conduzindo as preparações e gerente dos projetos congelados e não liberados) são guiados e monitorados para trabalhar apenas nas atividades de preparação conforme definido. |

5:12:3 Clientes Preocupados

| | |
|--------------------------|---|
| Premissas de Necessidade | Em alguns ambientes, retardar a liberação dos projetos pode causar a exposição que faz com que clientes (vendo que nenhum trabalho começou e concluindo que o projeto deles não vai estar pronto no prazo) possam transferir seu projeto ao concorrente. |
| Estratégia | A ameaça de perder projetos devido a um começo retardado é aliviada. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Clientes de projetos têm total ciência que uma preparação adequada é essencial para reduzir a duração de um projeto. • Na maioria dos ambientes algumas preparações envolvem esforços do cliente. Em todos os ambientes cabe à Empresa reportar ao cliente |

| | |
|--------|--|
| | regularmente sobre os progressos/dificuldades nas preparações. Portanto a exposição completa acontece somente durante a janela de tempo na qual não são permitidas preparações em novos projetos (o período até que os recursos liberados preencham as lacunas nos projetos abertos e congelados). |
| Tática | A Empresa completa implacavelmente todas as preparações (preenche as lacunas) nos projetos em andamento e congelados. <i>Nota: Neste estágio as preparações são realizadas nos novos projetos e a exposição reduz drasticamente. Uma vez lançada a oferta de confiabilidade adequadamente, a ameaça acima é completamente removida.</i> |



4:13 Planejamento

Premissas de Necessidade

- Contrariamente à crença comum, seguranças embutidas ao nível das tarefas prolongam o projeto sem oferecer segurança suficiente para a

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>conclusão do projeto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrariamente à crença comum, ter visibilidade detalhada (ter uma rede PERT muito detalhada) quase garante a perda de controle. |
| Estratégia | Fluxo é a consideração número um – Não é importante terminar cada tarefa a tempo, é essencial terminar cada projeto a tempo. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Quanto maior a incerteza, maior a segurança embutida no tempo estimado para a tarefa. Na ampla maioria dos ambientes de projeto a segurança é pelo menos metade da estimativa de tempo. • Passando as seguranças das tarefas para o final das suas respectivas sequências de tarefas (caminhos) não apenas coloca a segurança no lugar onde deveria estar mas também requer muito menos segurança que a soma das seguranças removidas das tarefas. Isto requer que os recursos não sejam mais julgados pelo cumprimento das suas estimativas. • A metodologia Corrente Crítica oferece um guia próprio de onde e quanta segurança deveria ser inserida no planejamento do projeto. • Para ter um controle excelente, é importante manter o número de tarefas na rede PERT em menos de 300 tarefas (para projetos enormes talvez seja necessário o zoom). • Usar modelos (quando aplicável) reduz significativamente o tempo de planejamento e reduz variações desnecessárias. |
| Tática | <p>Para todos os projetos, redes PERT apropriadas são construídas (usando modelos aonde seja apropriado). As estimativas de tempo são cortadas pela metade e pulmões de projetos e de convergência são inseridos de acordo com a metodologia Corrente Crítica. Os projetos são adequadamente escalonados.</p> <p>Ações apropriadas são tomadas para assegurar que os recursos estejam cientes que suas estimativas são consideradas somente estimativas – eles não serão mais julgados de acordo com o cumprimento das suas estimativas de tempo.</p> <p>O planejamento resultante é usado para liberar adequadamente os projetos para operações.</p> <p>A habilidade de planejamento resultante é usada para determinar compromissos de entrega aceitáveis e confiáveis para novos projetos.</p> |
| Premissas de Suficiência | Planejamento inútil a menos que ajude significativamente operações. |

| 5:13:1 Construindo os PERTs | |
|------------------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciar um projeto sem um planejamento formal (PERT) é uma receita para grande improvisação e comunicação falha. • Uma ampla experiência mostra que um PERT que é detalhado demais (acima de 300 tarefas) é inadequado como ferramenta para execução (essa é a principal razão para negligenciar o PERT muito antes que o projeto seja finalizado). • Na maioria dos ambientes multiprojetos, os PERTs não existem ou são detalhadas demais. |
| Estratégia | Todos os projetos que estão para ser liberados têm seus PERTs detalhados ADEQUADAMENTE. |
| Premissas Paralelas | <p>Projetos muito grandes são gerenciados de forma eficaz com PERTs relativamente pequenos; os PERTs usados para construir uma plataforma petróleo no mar do norte (\$4B), e a manutenção do maior avião cargueiro (o C5) têm cada um menos de 300 tarefas.</p> <p>As seguintes diretrizes podem ajudar a limitar a tendência de inflar o PERT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um PERT não é uma tarefa manual. • Um PERT não é um <i>check-list</i>. • Uma tarefa que leva menos de 2% da duração do projeto tem que ter uma razão muito boa para aparecer no PERT. • Uma tarefa representa um grupo de trabalho. Ela não deveria ser desmembrada em várias tarefas só porque necessita de diferentes recursos com diferentes prazos. Mas deveria ser desmembrada conforme os tipos de recursos chaves escolhidos; uma tarefa deveria ser definida de forma que estes tipos de recursos sejam necessários na maior parte do tempo da tarefa. • Na maioria dos ambientes multiprojetos muitos projetos são variações de um mesmo projeto genérico. Usar modelos (PERTs de projetos genéricos) como a base para construir o PERT de projetos reais reduz drasticamente os esforços e o tempo necessário e elimina as tarefas detalhadas demais que não deveriam aparecer no plano. |
| Tática | <p>Todos os projetos relevantes (projetos que não serão concluídos logo e os projetos que serão liberados em um horizonte próximo) são considerados a fim de determinar os projetos genéricos.</p> <p>Equipes adequadas constroem os modelos para cada projeto genérico, assegurando que o PERT resultante é detalhado ADEQUADAMENTE.</p> |

| | |
|--|--|
| | Para cada projeto relevante a equipe de planejamento do projeto (as pessoas chaves que construíram o modelo e as pessoas chaves do projeto) dedica tempo ininterrupto suficiente para modificar ADEQUADAMENTE o modelo para que se adeque ao projeto em questão. |
|--|--|

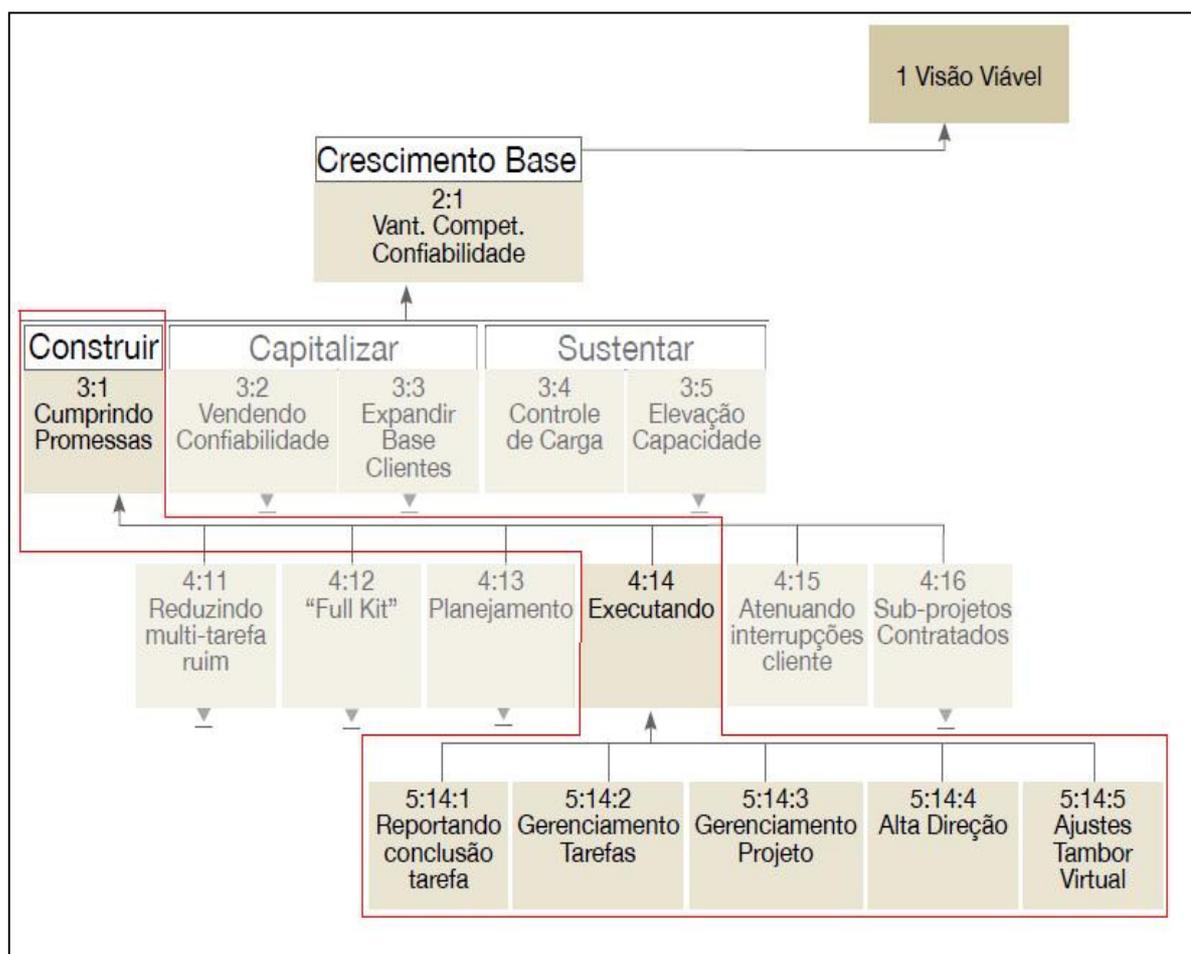
| 5:13:2 Construindo-PERTs Corrente Crítica | |
|--|---|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Na maioria dos projetos, o mesmo tipo de recurso é necessário para realizar várias tarefas. Não considerar a capacidade do recurso – assumindo que o mesmo recurso pode realizar múltiplas tarefas em paralelo – torna o plano irrealista por princípio e encoraja, por definição, a multitarefa ruim. • Ter segurança embutida nas estimativas de tempo das tarefas prolonga consideravelmente a duração total do projeto sem proteger suficientemente a conclusão do projeto. |
| Estratégia | A Empresa usa PERTs de Corrente Crítica que permitem uma conclusão do projeto mais rápida e no prazo. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Em ambientes multiprojetos o mesmo tipo de recurso é necessário para realizar várias tarefas em muitos projetos. Normalmente, o know-how específico adquirido por um recurso que já trabalhou no projeto leva a substituição a ser ineficiente. Portanto, algumas vezes, após o início do projeto, mesmo quando existe um grupo grande de recursos idênticos, o número de recursos deste tipo que na prática se adéquam a um projeto é limitado. • Muitas vezes uma tarefa que é um pré-requisito para outra tarefa é na realidade um pré-requisito para apenas uma porção daquela tarefa. Desmembrar esta tarefa em dois componentes pode reduzir, significativamente, a duração do caminho. • Ampla experiência mostra que os seguintes processos fornecem um PERT realista para um projeto: <ol style="list-style-type: none"> 1. Para cada tipo de recurso chave o número máximo de recursos que se adequarão ao projeto é definido. 2. A linha de tempo do PERT é ajustada para remover os conflitos de recursos. 3. A Corrente Crítica é identificada. 4. A possibilidade de desmembrar tarefas para reduzir a duração é examinada na Corrente Crítica. 5. Passos 3 e 4 são realizados repetidamente até que a Corrente |

| | |
|--------|--|
| | <p>Crítica seja concluída.</p> <p>6. As estimativas de tempo são cortadas pela metade (não negociável) e os pulmões do projeto e de convergência são criados (se houver muita resistência para cortar as estimativas pela metade, não faça concessões no tempo alocado, ao invés disso aumente o pulmão correspondente).</p> |
| Tática | <p>Uma oficina de CCPM é conduzida para todas as pessoas que participam das equipes de planejamento de projetos.</p> <p>Através do seguimento do processo da CC, para cada projeto relevante, a equipe de planejamento do projeto prossegue tornando o PERT inicial em um PERT CC.</p> <p>Os modelos são finalizados.</p> |

5:13:3 Escalonando

| | |
|--------------------------|---|
| Premissas de Necessidade | Em ambientes multiprojetos a maioria dos recursos chaves trabalha em todos os projetos. Não considerar os conflitos entre os projetos torna o plano irrealista por princípio e encoraja, por definição, a multitarefa ruim. |
| Estratégia | Projetos são planejados para assegurar um funcionamento eficaz. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Um modo eficaz de lidar com os conflitos de recursos entre os projetos é não tentar resolver cada conflito (um exercício fútil e exaustivo, tendo em mente que o tempo efetivo da execução do trabalho provavelmente mudará devido à grande variabilidade), mas ao invés disso buscar um nivelamento suficientemente bom da carga em cada tipo de recurso. Os picos temporários de carga que permanecem no plano (e os outros inúmeros picos de carga causados por Murphy) são absorvidos pelos pulmões. • UM TAMBOR VIRTUAL escalona os projetos em concordância com o ritmo real do sistema. Portanto, ele nivela eficazmente a carga em cada tipo de recurso. • Emular o TAMBOR VIRTUAL no estágio de planejamento resolve o problema de conflito de recursos. <p>Emulando o TAMBOR VIRTUAL no planejamento – o mecanismo de ESCALONAMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para todos os projetos considerar SOMENTE as tarefas realizadas pela área de integração escolhida. 2. Seguindo as prioridades dos projetos, coloque estas tarefas em |

| | |
|--------|--|
| | <p>uma linha de tempo, obedecendo a restrição do número de projetos autorizados a serem trabalhados na área de integração. - Escalonamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ajustar as estimativas de tempo das tarefas na linha de tempo para refletir a taxa real na qual os projetos são concluídos na integração. 4. Para cada projeto use o tempo determinado para as tarefas da integração para ancorar todas as outras atividades. 5. Examine a carga resultante nos tipos de recursos chaves. Se existe um pico de carga que não pode ser absorvido dentro da metade do pulmão correspondente, cheque e corrija erros nos dados. 6. Se um certo projeto é planejado para ser finalizado significativamente após a data prometida, melhor informar o cliente imediatamente. |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • Uma equipe adequada investe o tempo necessário para emular o TAMBOR VIRTUAL e para identificar e corrigir os erros de dados cruciais. • Ações são tomadas para assegurar que projetos são liberados de acordo com o plano (pernas que têm durações diferentes são liberadas em datas correspondentemente diferentes). • Ação é tomada para assegurar que as datas prometidas dos novos projetos são fornecidas SOMENTE em concordância com o mecanismo de ESCALONAMENTO (ou decisão da alta direção de postergar um projeto específico existente). |



4:14 Executando

| | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Confusão das prioridades resulta em um modo de gerenciamento de “crise”. • A prática comum de “transformar estimativas de tarefas em compromissos” torna incômoda a intervenção antecipada dos gestores na execução da tarefa. <p>A combinação dos dois fenômenos acima atrasa a assistência necessária dos gestores.</p> |
| Estratégia | Projetos são gerenciados de forma ativa para assegurar a sua conclusão rápida e bem sucedida. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • O único modo de determinar a prioridade de uma tarefa é examinando o seu impacto na conclusão do projeto. Em outras palavras, prioridades deveriam ser definidas APENAS conforme o grau com que a tarefa está consumindo do pulmão de projeto (ou de convergência). O Gerenciamento do Pulmão da Corrente Crítica é um sistema de prioridades que opera de acordo com este conceito. |

| | |
|--------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Normalmente a assistência dos gestores pode ajudar em uma tarefa de alta prioridade. Ajudar as tarefas de alta prioridade significa ajudar os projetos. • A assistência que pode (e deve) ser dada pelo gerentes de tarefa é de natureza diferente da assistência que pode ser dada pelo gerente do projeto. <p>A assistência da alta direção é às vezes indispensável.</p> |
| Tática | O Gerenciamento de Pulmão da Corrente Crítica é o ÚNICO sistema usado para fornecer prioridades. Relatórios de prioridade são fornecidos em diferentes formatos para as diferentes funções de gerenciamento. Mecanismos são estabelecidos para permitir uma utilização adequada da informação de prioridade. |
| Premissas de Suficiência | Saber quando não intervir é quase tão importante quanto saber quando intervir. |

5:14:1 Reportando a Conclusão da Tarefa

| | |
|--------------------------|---|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Variabilidade (e seu irmão maior Murphy) modifica as prioridades. • Na maioria dos ambientes multiprojetos, relatórios frequentes dos progressos são constantemente solicitados aos gerentes de tarefas. Mesmo assim a frequência e a acuracidade dos relatórios está longe de ser satisfatória. |
| Estratégia | Os dados solicitados estão sempre disponíveis adequadamente. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas tendem a protelar os seus relatórios quando os mesmos não têm um impacto imediato/significativo sobre eles. • Tradicionalmente as coisas solicitadas a serem reportadas pelos gerentes de tarefa são usadas para propósitos financeiros (cálculo do custo absorvido pelo projeto). Em ambientes multiprojetos este uso não tem nenhuma relevância para os gerentes de tarefa. • Em ambientes multiprojetos a pressão, exercida por todos os lados, faz com que seja muito importante para os gerentes de tarefa saber as verdadeiras prioridades. • O dado que é essencial para determinar prioridades não é a quantidade de tempo já investida em uma tarefa, mas a estimativa de tempo ainda necessária para que a tarefa seja concluída (status da tarefa). • O atraso em uma tarefa (e um atraso esperado) pode mudar a |

| | |
|--------|--|
| | <p>corrente crítica resultando em uma mudança maior na prioridade das tarefas de muitos gerentes de tarefa.</p> <p>Conclusão: quando existe um sistema adequado de prioridades, reportar diariamente as datas esperadas de conclusão das tarefas é de extrema ajuda aos gerentes de tarefa.</p> |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • Explicação adequada é dada aos gerentes de tarefa: o que lhes é solicitado reportar diariamente, como esta informação será utilizado e que eles finalmente poderão obedecer APENAS à lista formal de prioridades. • A Empresa lança o procedimento de reporte diário (pelos gerentes de tarefas – não pelos recursos) e o aplica rigorosamente. |

5:14:2 Gerenciamento de Tarefas

| | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | No “modo gerenciamento de crise” usual, os gerentes de tarefa mudam as prioridades freqüentemente e intervêm nas execuções das tarefas, principalmente quando está claro que a tarefa não será concluída a tempo. |
| Estratégia | Tarefas são executadas de acordo com as respectivas prioridades. Preparações e ações corretivas são executadas a tempo. |
| Premissas Paralelas | <p>Ampla experiência sugere o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baseado no relatório de status, cada tarefa tem a sua prioridade atualizada de acordo com o seu impacto na conclusão do projeto – percentual de penetração no pulmão correspondente. • Todos os dias o gerente de tarefas dispõe de duas listas de tarefas: A lista de tarefas atualmente em execução e a lista das tarefas que estão para iniciar, ambas classificadas de acordo as suas prioridades atualizadas. • Baseado nas prioridades das tarefas em execução, o gerente de tarefas, buscando minimizar/eliminar os atrasos, decide o nível e o tipo de intervenção. • Para cada tarefa que está entrando, o gerente de tarefas assegura que as condições necessárias para iniciar a tarefa estão disponíveis: aprovações, desenhos, recursos (ininterruptos) etc. |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • De acordo com as prioridades, os gerentes de tarefa alocam o número ideal de recursos às tarefas. • Gerentes de tarefa revisam diariamente as duas listas de tarefas |

| | |
|--|---|
| | (abertas e por iniciar) e, de acordo com as prioridades atualizadas, asseguram que as tarefas estão efetivamente progredindo. |
|--|---|

| 5:14:3 Gerenciamento do Projeto | |
|--|--|
| Premissas de Necessidade | Existem casos em que os gerentes de tarefas não podem tomar ações eficazes para minimizar/eliminar atrasos (as ações necessárias estão fora do controle ou influência efetiva do gerente de tarefas). |
| Estratégia | Gerentes de projetos estão conduzindo um processo de “recuperação do pulmão do projeto” para ações interdepartamentais e as exceções não tratadas pelo gerenciamento de tarefas. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Em cada momento a tarefa que determina a conclusão do projeto é a tarefa com maior penetração no pulmão de projeto. • Quando um reporte adequado é feito, um relatório atualizado é disponível com uma lista, para cada projeto, das atividades com maior penetração no pulmão de projeto (e também fornece visibilidade do status dos pulmões de convergência). • Utilizando esta lista, um gerente de projeto sabe quais tarefas são essenciais checar com o gerente de tarefas correspondente, se as ações adequadas foram tomadas ou se alguma ajuda é necessária (e portanto saber também quais tarefas não necessitam de intervenção). |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • Gerentes de projeto revêem diariamente a lista das tarefas com maior penetração no pulmão de projeto e checam se as ações de recuperação foram tomadas ou são necessárias para assegurar que o projeto esteja efetivamente progredindo. • Em casos extremos, o PERT da Corrente Crítica (ou até o modelo) é atualizado. |

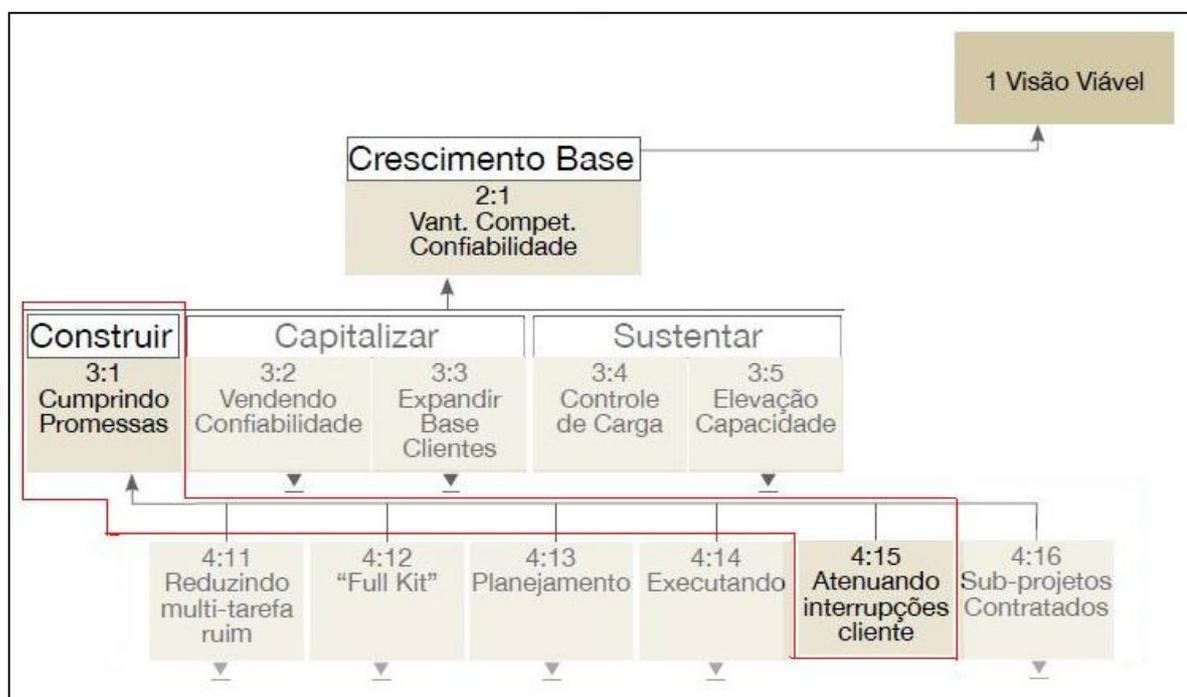
| 5:14:4 Alta Direção | |
|----------------------------|---|
| Premissas de Necessidade | Na maioria dos ambientes multiprojetos, a alta direção não tem uma boa visibilidade dos projetos. Por um lado ela é bombardeada com pedidos para mais (recursos, equipamento etc.) e por outro lado projetos que parecem estar progredindo bem são (de repente) reportados como estando atrasados e depois muito atrasados. |
| Estratégia | A alta direção está bem informada e tem controle total. |
| Premissas | <ul style="list-style-type: none"> • Na maioria dos ambientes multiprojetos o progresso projeto é julgado |

| | |
|-----------|--|
| Paralelas | <p>de acordo com o percentual de horas já investidas em relação ao total de horas planejadas. (O resultado é o fenômeno predominante no qual 90% do projeto são feitos em um ano e os 10% restantes levam outro ano.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A medida efetiva de progresso de um projeto é o percentual da Corrente Crítica completada. A medida de um projeto progredindo bem é o percentual da Corrente Crítica completada em relação ao percentual do pulmão do projeto consumido. A medida de recuperação do projeto é a melhoria da medida anterior. • Um gráfico adequado fornece, em uma página, uma imagem clara do status atual dos projetos (e para cada um, a tarefa específica que atualmente determina a data de conclusão do projeto). |
| Tática | A alta direção revê periodicamente (a cada duas semanas) os status dos projetos. Para os projetos cujo progresso não é satisfatório, ações de recuperação são examinadas. |

5:14:5 Ajustes do Tambor-Virtual

| | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • No planejamento as estimativas de tempo das tarefas no Tambor-Virtual foram definidas para refletir a capacidade da Empresa em concluir projetos (esta taxa não é ditada pela capacidade, mas pelo nível de sincronização). • O mecanismo de planejamento controla a liberação de novos projetos de acordo com o Tambor-Virtual. • A taxa com que a Empresa conclui projetos não pode ser (constantemente) maior que a taxa de liberação. • A execução melhorada (passos 5:14:2-4 e 4:51) aumenta significativamente o nível de sincronização e portanto a capacidade da Empresa de finalizar projetos a uma taxa maior. <p>Portanto, se no planejamento, a carga no Tambor-Virtual não for (freqüentemente) ajustada para refletir a sincronização melhorada, a Empresa irá concluir projetos, não de acordo com a taxa que é capaz, mas na taxa histórica que possuía quando o planejamento foi iniciado.</p> |
| Estratégia | A taxa de conclusão de projetos da Empresa está de acordo com as suas capacidades alteradas. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Quando a sincronização melhora e a taxa com que os projetos são liberados não foi aumentada, o número de projetos aguardando para |

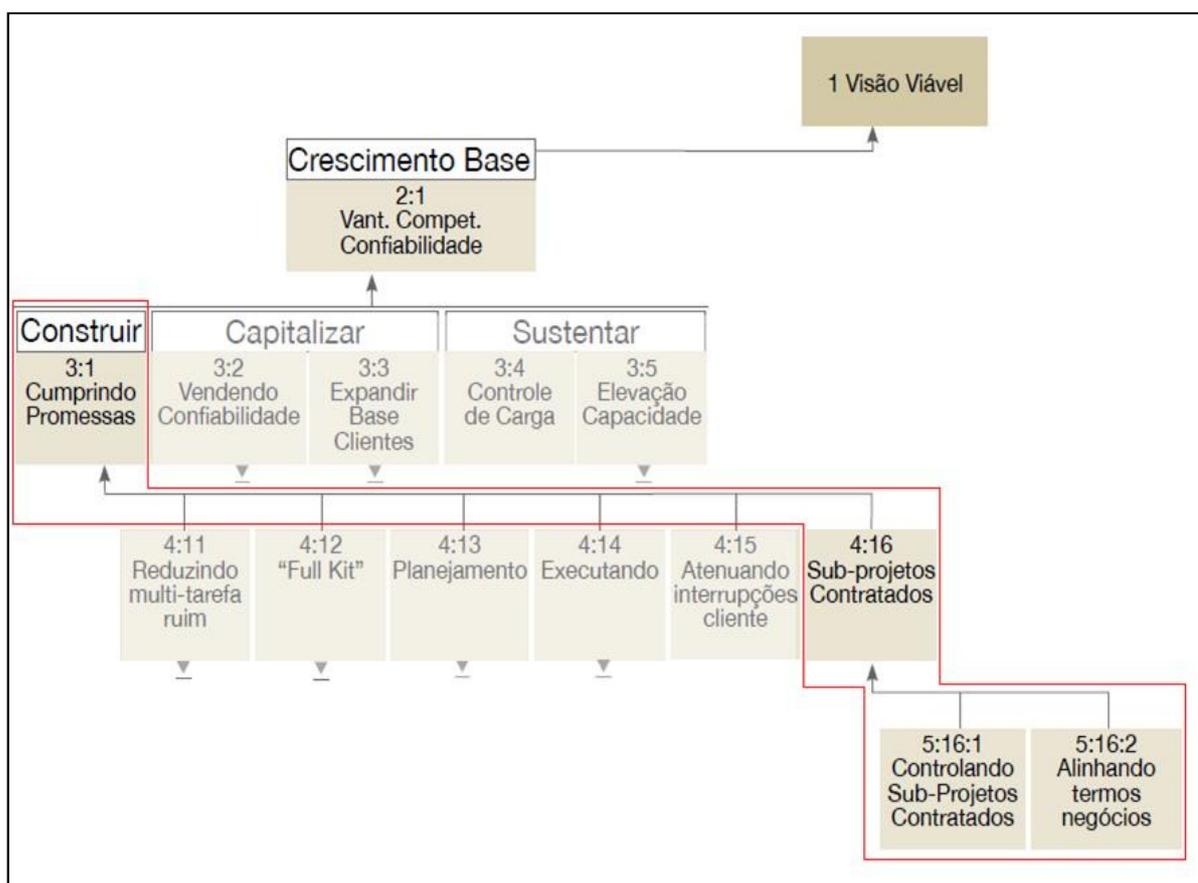
| | |
|--------|--|
| | <p>entrar na integração escolhida irá diminuir. Após algum tempo o número de projetos na integração escolhida irá diminuir (de tempos em tempos) para um inferior ao número restrito permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A taxa da queda, no número de projetos na e antes da integração escolhida, é um excelente indicador para o ajuste necessário na taxa do Tambor-Virtual (ajustando as estimativas de tempo das tarefas do Tambor-Virtual para refletir a taxa de execução aumentada em correspondência à taxa de queda no número de projetos). • Checar: Nesta situação, não existe acúmulo significativo de projetos em outros estágios – o que é o caso quando existe a deterioração forte nas capacidades da Empresa (em função da perda de muitas pessoas ou devido à uma mudança significativa para projetos que necessitam de uma tecnologia ainda não totalmente dominada). |
| Tática | A Empresa monitora constantemente número de projetos na e antes da integração escolhida e periodicamente ajusta a taxa do Tambor-Virtual de acordo. |



4:15 Atenuando Interrupções do Cliente

| | |
|--------------------------|---|
| Premissas de Necessidade | Muitas vezes o cliente é a causa do atraso no projeto, atrasando a entrega de inputs (informação, componentes, autorizações, etc.) e/ou exigindo mudanças nas especificações. |
|--------------------------|---|

| | |
|---------------------|--|
| Estratégia | A Empresa tem um alto desempenho de entrega mesmo nos casos em que são necessários inputs do cliente e/ou ocorrem mudanças de especificações. |
| Premissas Paralelas | CCPM fornece a habilidade de identificar quais atrasos em inputs e quais mudanças de especificação provavelmente irão atrasar a conclusão do projeto (a maioria dos inputs e das mudanças de especificação não atrasa a conclusão do projeto, entretanto, eles ainda são amplamente usados como desculpas). Quando os profissionais do cliente perceberem o impacto quantificado das suas ações (atraso em input ou mudança de especificação) eles muito provavelmente mudam o seu comportamento de acordo. |
| Tática | Os profissionais do cliente são expostos à rede CCPM do projeto e à lógica dos seus pulmões. As pessoas da Empresa que interagem com o cliente são profissionais em comunicar o impacto que as ações dos clientes têm na conclusão dos seus projetos e o dano resultante. O mecanismo para ajustar os compromissos de datas de entregas, quando aplicável, está implementado. |



| 4:16 Sub-Projetos Contratados | |
|--------------------------------------|---|
| Premissas de Necessidade | Quase todos os ambientes multiprojetos sofrem de um desempenho de entrega notoriamente ruim. Em casos aonde um subprojeto é contratado, quanto mais a Empresa melhora seu desempenho, maior será a probabilidade que a razão principal do atraso em um projeto seja os atrasos causados pelo subcontratado. |
| Estratégia | A Empresa tem um desempenho de entrega muito alto mesmo em casos aonde subprojetos são contratados. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • CCPM fornece a habilidade para focar na tarefa que prejudica a conclusão de um projeto. A relação entre o contratante e um subcontratado permite à Empresa fornecer o foco necessário aos seus subcontratados. • Quando as relações de negócios com os subcontratados são baseadas em horas, a maior preocupação de um subcontratado é o de “clique” um número de horas suficientes. Mesmo neste caso, é possível usar a ânsia do subcontratado em obter maiores remunerações por hora para remover o conflito com as necessidades de pontualidade da Empresa. |
| Tática | <ul style="list-style-type: none"> • A Empresa fornece continuamente o foco aos seus subcontratados. • Quando apropriado, a Empresa é cuidadosa em dar os incentivos corretos para obter desempenho de entrega satisfatório de seus subcontratados. |
| Premissas de Suficiência | Muitas vezes, coisas que não estão sob controle direto estão, mesmo assim, sob (forte) influência da Empresa. |

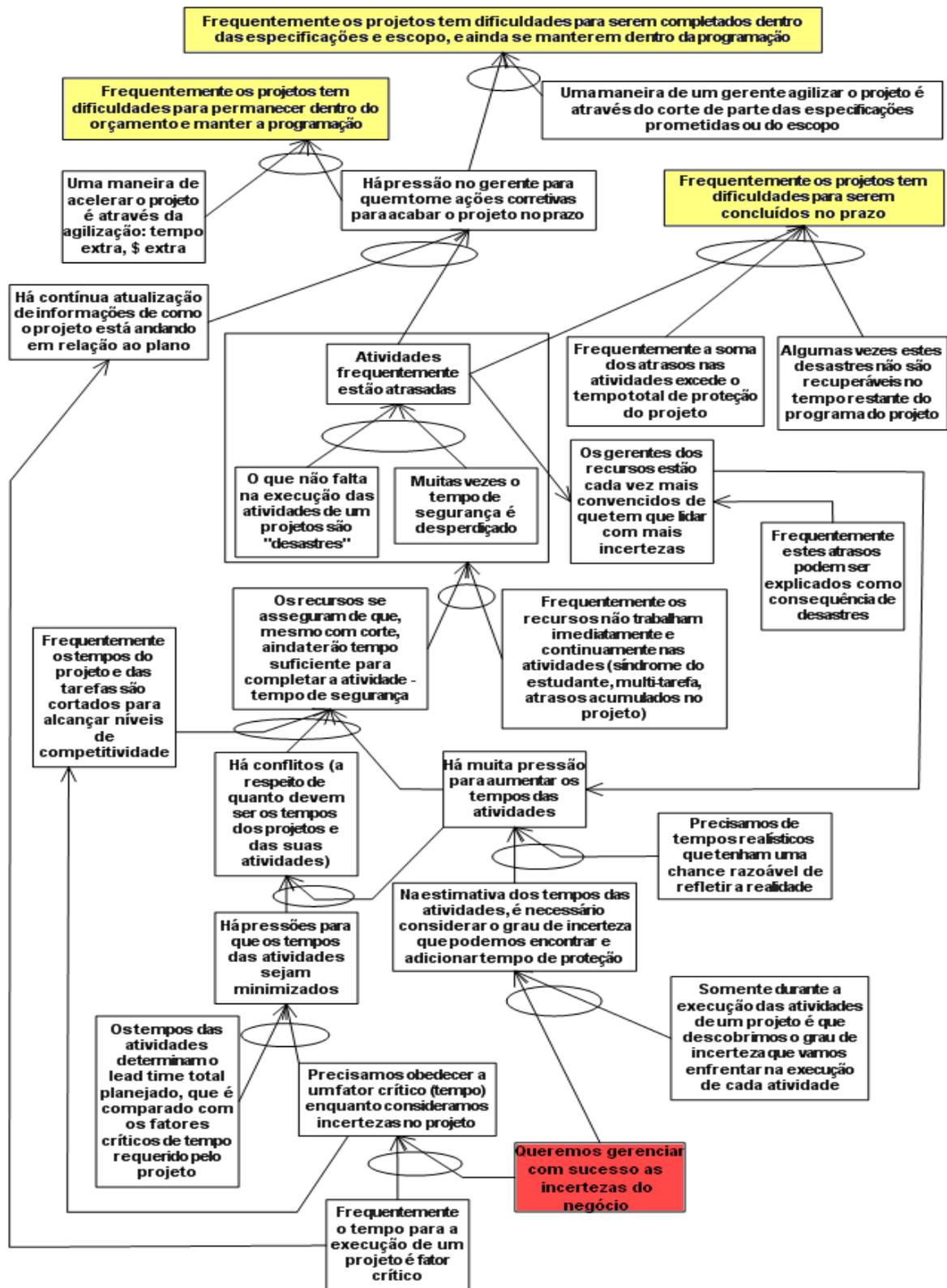
| 5:16:1 Controlando Sub-Projetos Contratados | |
|--|---|
| Premissas de Necessidade | <ul style="list-style-type: none"> • Normalmente subcontratados para subprojetos são Empresas cujo ambiente é um ambiente multiprojetos. • Na maioria dos ambientes multiprojetos o desempenho de entrega é notavelmente ruim apesar do empenho da diretoria para melhorar. |
| Estratégia | A Empresa ajuda seus subcontratados a melhor entregar no (ou antes) do prazo. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • É comum em ambientes de projeto um contratado ditar alguns procedimentos de reporte aos seus subcontratados. • A Empresa pode solicitar ao subcontratado que forneça uma rede PERT do projeto contratado. |

| | |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • A Empresa pode, somente para seu próprio uso, mudar o PERT fornecido para um PERT com pulmões, removendo 50% das estimativas das tarefas e recolocando-as no final dos caminhos aplicáveis como pulmões (não há nenhuma necessidade de tentar remover os conflitos de recursos). • A Empresa pode pedir ao subcontratado para reportar diariamente o seu progresso (tempo que resta) na rede de tarefas e usar esse relatório para identificar a tarefa que atualmente coloca em risco o desempenho de entrega do projeto subcontratado. • No que se refere à “tarefa sob risco”, a Empresa pode solicitar um relatório das ações de recuperação. • A experiência mostra que o procedimento acima, acompanhado de uma explicação apropriada dos mecanismos inerentes, é apreciado pelos subcontratados. |
| Tática | A Empresa solicita que os subcontratados forneçam os PERTs relevantes e diariamente reportem o progresso das tarefas. Este dado é utilizado para fornecer o foco contínuo aos subcontratados. |

5:16:2 Alinhando os Termos do Negócio

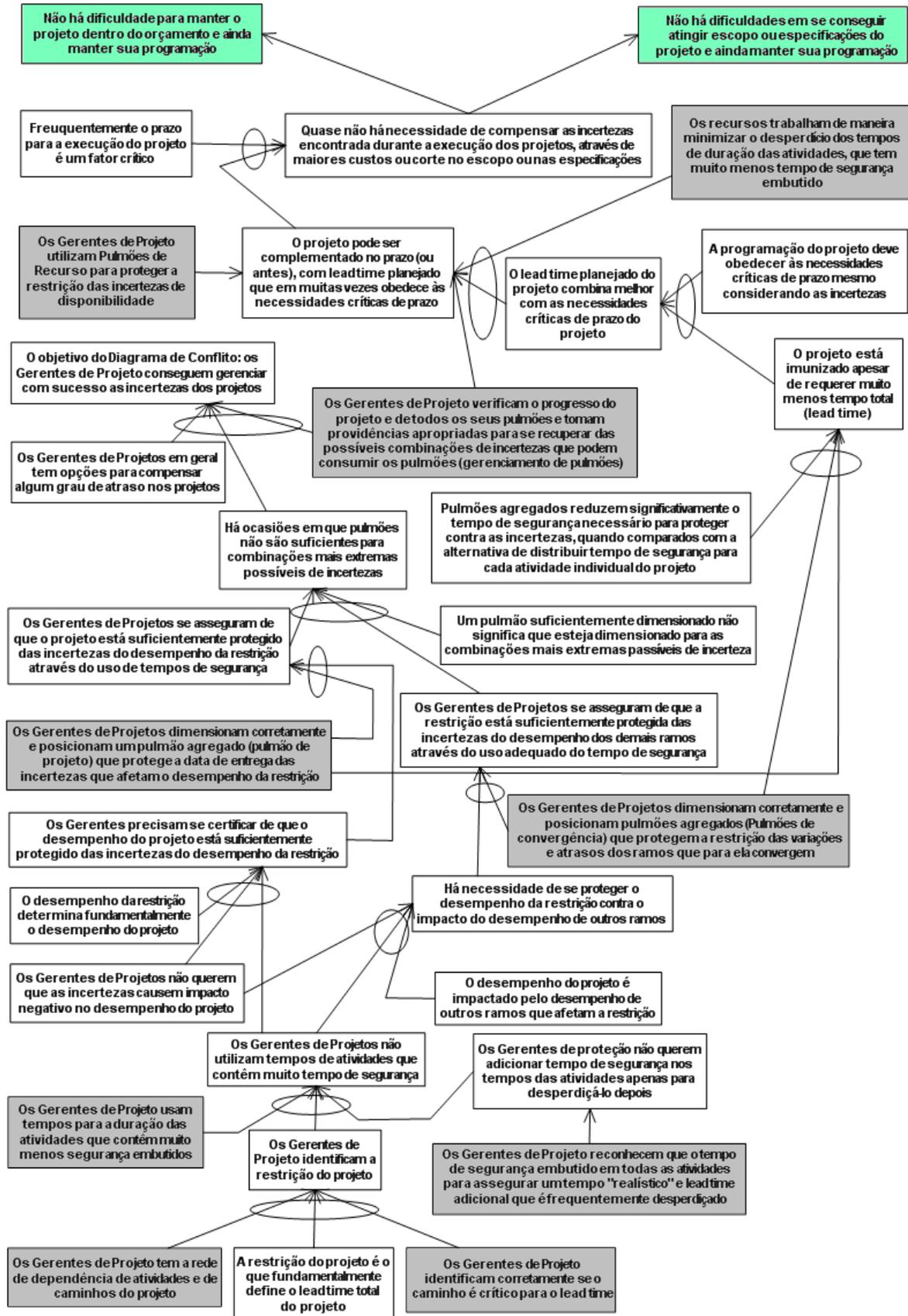
| | |
|--------------------------|--|
| Premissas de Necessidade | Em casos aonde as relações de negócios com o subcontratados são baseadas em horas existe um desalinhamento inerente entre a Empresa e o subcontratado (a Empresa quer obter o resultado no prazo com o mínimo de horas e o subcontratado quer trabalhar o máximo de horas possível). Nestes casos, os incentivos para a entrega antecipada têm (se algum) efeito limitado. |
| Estratégia | Os subcontratados da Empresa são efetivamente incentivados a entregar no, ou antes do, prazo. |
| Premissas Paralelas | <ul style="list-style-type: none"> • Para subcontratados que estão acostumados à contratos baseados em horas, a principal preocupação é a remuneração por hora. • Normalmente, quanto maior o atraso em um projeto, maior é o número de horas investidas. • Um incentivo que ofereça ao subcontratado uma remuneração maior por hora para a entrega antecipada é eficaz para induzir o subcontratado a entregar antecipadamente. • A experiência mostra que, em muitos casos, a remuneração maior por hora é mais que compensa pela redução no número de horas investidas. |
| Tática | A Empresa oferece pagamentos de bônus significativos (por hora) aos seus subcontratados para entregas no (ou antes do) prazo. |

ANEXO B – ÁRVORE DA REALIDADE ATUAL E FUTURA DE PROJETOS



Fonte: Csillag (2001), adaptado de Goldratt (1998)

Figura B.1 – Árvore da Realidade Atual (ARA).



Fonte: Csillag (2001), adaptado de Goldratt (1998)

Figura B.2 – Árvore da Realidade Futura (ARF).

Organograma da UO-BC

