

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E  
SISTEMAS – NÍVEL MESTRADO**

**MATEUS DOS SANTOS MACHADO**

**PROPOSIÇÃO DE UM MÉTODO SISTÊMICO PARA MELHORIA DA  
COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL DE UMA EMPRESA DE  
MANUFATURA DO RAMO METAL MECÂNICO**

**SÃO LEOPOLDO**

**2015**

MATEUS DOS SANTOS MACHADO

PROPOSIÇÃO DE UM MÉTODO SISTÊMICO PARA MELHORIA DA  
COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL DE UMA EMPRESA DE MANUFATURA  
DO RAMO METAL MECÂNICO

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues

São Leopoldo

2015

M149p Machado, Mateus dos Santos  
Proposição de um método sistêmico para melhoria da  
cooperação interdepartamental de uma empresa de manufatura  
do ramo metal mecânico / Mateus dos Santos Machado.  
– 2015.  
164 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos  
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção  
e Sistemas. São Leopoldo, RS, 2015.  
Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues.

1. Desenvolvimento organizacional – cooperação. 2.  
Conflito organizacional. 3. Método sistêmico. I. Título. II.  
Rodrigues, Luís Henrique.

CDU 658.5.012.6

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária Raquel Herbcz França – CRB 10/1795)

MATEUS DOS SANTOS MACHADO

PROPOSIÇÃO DE UM MÉTODO SISTÊMICO PARA MELHORIA DA  
COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL DE UMA EMPRESA DE MANUFATURA  
DO RAMO METAL MECÂNICO

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues

Aprovado em 25 de Junho de 2015

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ph.D. Ricardo Augusto Cassel – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof. Dr. José Antonio Valle Antunes Júnior – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Visto e permitida à impressão

São Leopoldo,

Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto

Coordenador executivo do PPG em Engenharia de Produção e Sistemas

*Dedico este trabalho aos meus pais,  
Adão Machado e Ana Maria, por me apoiarem  
para nunca desanimar, sempre me ensinando  
a ter Deus no coração e a semear e cultivar o amor ao próximo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para suportar as dificuldades e chegar ao fim dessa caminhada.

Aos meus pais, Adão e Ana, que me ensinaram as coisas mais importantes da vida, as quais nenhuma instituição de ensino será capaz de ensinar. Da forma mais simples e humilde sempre me apoiaram e incentivaram, e no conforto do seu colo recarregavam a minha energia para que eu continuasse lutando.

À minha irmã, que me acolheu e confortou no momento da minha vida em que eu mais precisei, suportando emocionalmente e incentivando para que os problemas não me impedissem de continuar nessa caminhada. E, como sempre, apoiou-me nas minhas decisões.

Ao meu querido cunhado, que sempre me acolheu e que, de forma muito alegre, sempre está nos ajudando e alegrando e, principalmente, cuidando muito bem das minhas joias raras, minha irmã Ana, minha afilhada Bruna, e a mais nova integrante da família, a minha sobrinha Maria Clara.

À minha querida afilhada Bruna, que cresceu acompanhando a minha rotina de estudos e compreendendo a ausência nos momentos em família.

Ao principal incentivador pelo meu ingresso no mestrado, o orientador Prof. Luís Henrique, muito obrigado pelo incentivo, pelos ensinamentos, pela amizade, disponibilidade e principalmente, paciência. Obrigado de coração!

Aos amigos mestres e mestrandos que durante essa caminhada compartilharam conhecimento e me apoiaram: Fabiano Nunes, Marcelo Gonçalves, Fábio Sartori, Mauro Rocha, Anete, Virginia, Guilherme Trapp, Vagner Mâncio, Fábio Benevide, Gustavo Schiavo, Eduardo Batista, Luciano Jacoby, Rodrigo Nuncio, Marcos Hoffmann, Fabrício Eidelwein, Maykel, Rosiane, Aline Dresch e todos os outros com quem convivi.

A todos os professores do PPGEPS, em especial aos docentes Dr. Daniel Lacerda, Dr. Junico Antunes, Dr. Guilherme Vaccaro, Dr. André Luís Korzenowski, Dra. Miriam Borchardt e Dr. Miguel Sellitto. Também agradeço ao pessoal da secretaria dos PPGs do centro 5, em especial à Lilian Amorin, por estar sempre à disposição.

Muito obrigado ao pessoal do GMAP, por terem contribuído para a consolidação do presente trabalho, em especial ao Pedro Lima (Pedrinho) e o Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues, por terem sido os facilitadores nas reuniões realizadas na empresa estudada.

À família Londero, pessoas que foram os meus primeiros empregadores, ainda na adolescência. Até hoje não me esqueço dos incentivos para estudar. Se não fosse por vocês, talvez eu não tivesse trilhado o caminho que me trouxe até aqui. Lembro-me ainda hoje de quando o Sr. Londero disse ao seu filho, “no próximo ano você irá estudar, nem que eu tenha que passar fome”. Essas palavras me marcaram e, naquele momento, me abriram os olhos para estudar e lutar por melhores condições de vida.

Aos meus verdadeiros amigos, que me apoiaram nessa caminhada tanto com conhecimento quanto com palavras de incentivo nos momentos difíceis.

Aos meus colegas de trabalho, Lúcio, Scapin, Manganeli, Agnaldo, Vitali, Wagner e João Alexandre, obrigado por me apoiarem e absorverem as minhas atividades na empresa nos momentos em que tive que me ausentar para estudar. Vocês não são somente colegas de trabalho, mas também grandes amigos.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à empresa da qual faço parte por ter apoiado e disponibilizado recursos para a construção do presente trabalho.

*“Não tentes ser bem sucedido, tenta antes ser um homem de valor.”*

*Albert Einstein*

*“Reconhecimento, Agradecimento e Energia!”*

*Luís Henrique Rodrigues*



## RESUMO

Se uma organização é composta por diversas partes que trabalham por um objetivo comum, segue-se que a existência de cooperação entre essas diversas partes é essencial para o funcionamento da empresa. Apesar disso, evidências empíricas mostram que a cooperação é um problema para muitas organizações. Embora reconheça a importância da cooperação no mundo corporativo, a literatura atual carece de métodos que indiquem como alcançá-la. Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo propor um método sistêmico para analisar o sistema de indicadores e os modelos mentais, visando à melhoria da cooperação interdepartamental em uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico. O método de pesquisa abordado foi a *Design Science Research*, que se caracteriza por ser um processo que usa o conhecimento para projetar artefatos. Tal método é orientado à solução de problemas específicos, não necessariamente à solução ótima, mas à solução satisfatória para a situação. Inicialmente, conceitua-se a problemática envolvida no estudo, constrói-se o referencial teórico com abordagem dos principais tópicos para o desenvolvimento da pesquisa e, posteriormente, evidencia-se o método desenvolvido. Na sequência, descreve-se a aplicação do método em uma empresa de manufatura de grande porte do ramo metal mecânico. Ao final, realiza-se uma avaliação, buscando evidências quanto à efetividade do método aplicado no que tange ao atendimento dos objetivos. Os resultados obtidos, as aprendizagens relatadas e os depoimentos dos participantes indicam que o método proposto permite a proposição de ações para a melhoria da cooperação interdepartamental, que é abordada de modo sistêmico.

**Palavras-chave:** Cooperação Interdepartamental. Conflito. Método Sistêmico.

## ABSTRACT

If an organization is made up of several parts working towards a common goal, it is assumed that the cooperation among the several parts of the organization is essential for its operation. Nevertheless, empirical evidence shows that cooperation is an issue for many organizations. While acknowledging the importance of cooperation for the organizations, the current literature lacks methods that indicate how to reach it. In this context, this research aims to propose a systemic method for analyzing the system of indicators and mental models aimed at improving interdepartmental cooperation in a manufacturing company at the mechanical metal industry. The method approach used was *Design Science Research*, which is characterized as a process that uses knowledge to design artifacts aimed at the solution of specific problems, not necessarily the optimal solution, but a satisfactory solution to the situation. Firstly, the problems involved in this study were conceptualized, following the theoretical framework with the approach of the main topics for the research development, as the method is sketched and later applied at a large manufacturing company of the mechanical metal industry. At the end, an assessment was made, seeking evidence of the applied method and its effectiveness to meet the objectives. The results, reported improvement and the testimony of the participants indicate that the proposed method allows us to propose actions to enhance interdepartmental cooperation as it is approached systemically.

**Key words:** Interdepartmental Cooperation. Conflict. Systemic Method.

## LISTA DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| Quadro 1: Palavras-chave utilizadas nas buscas.....   | 24  |
| Quadro 2: Matriz padrão para identificação de relação entre os indicadores:.....              | 49  |
| Quadro 3: Simbologia para a identificação da relação entre os indicadores.....                | 49  |
| Quadro 4: Exemplos de modelos mentais conflitantes.....                                       | 53  |
| Quadro 5: Características dos métodos de pesquisa.....  | 57  |
| Quadro 6: Matriz padrão para identificação de relação entre os indicadores.....               | 77  |
| Quadro 7: Simbologia para a identificação da relação entre os indicadores.....                | 78  |
| Quadro 8: Exemplo para a compilação dos modelos mentais .....                                 | 84  |
| Quadro 9: Exemplo para a compilação das propostas.....  | 85  |
| Quadro 10: Exemplo para a consolidação dos conflitos entre os modelos mentais..               | 86  |
| Quadro 11: Padrão para consolidação das propostas de melhoria.....                            | 88  |
| Quadro 12: Participantes do grupo de trabalho da empresa estudada .....                       | 90  |
| Quadro 13: Atividades Reunião R1 .....  | 95  |
| Quadro 14: Atividades Reunião R2 .....  | 100 |
| Quadro 15: Atividades Reunião R3 .....  | 109 |
| Quadro 16: Divisão dos grupos para a dinâmica de identificação dos MMs .....                  | 111 |
| Quadro 17: Exemplos de respostas da questão A .....   | 113 |
| Quadro 18: Exemplos de respostas da questão B .....   | 113 |
| Quadro 19: Exemplos de Modelos Mentais conflitantes.....                                      | 115 |
| Quadro 20: Atividades da Reunião R4 .....   | 120 |
| Quadro 21: Exemplos de conflitos entre modelos mentais .....                                  | 121 |
| Quadro 22: Exemplos de ações propostas para a melhoria da cooperação interdepartamental ..... | 123 |
| Quadro 23: Matriz de Priorização G.U.T .....  | 125 |
| Quadro 24: Ações para a melhoria da cooperação interdepartamental priorizadas                 | 126 |
| Quadro 25: Caracterização da amostra de participantes entrevistados .....                     | 129 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1: Passo a passo para realizar pesquisa em trabalhos similares.....                          | 23  |
| Figura 2: Organização Funcional .....   | 35  |
| Figura 3: Projeto de um sistema de medição .....  | 40  |
| Figura 4: Análises para os tipos de disfunções .....  | 47  |
| Figura 5: Ferramenta para identificação de Indícios de Disfunção de Indicadores ...                 | 48  |
| Figura 6: Exemplos da representação da relação entre variáveis em uma estrutura sistêmica .....     | 50  |
| Figura 7: Critérios para condução das pesquisas que utilizam a <i>Design Science Research</i> ..... | 59  |
| Figura 8: Relevância e Rigor na <i>Design Science Research</i> .....                                | 63  |
| Figura 9: Relevância e Rigor na <i>Design Science Research</i> .....                                | 64  |
| Figura 10: Etapas da <i>Design Science Research</i> .....   | 65  |
| Figura 11: Síntese dos passos usados no desenvolvimento do método.....                              | 74  |
| Figura 12: Etapas para construção da estrutura sistêmica .....                                      | 81  |
| Figura 13: Etapas para a identificação de modelos mentais .....                                     | 82  |
| Figura 14: Exemplo de conflito entre departamentos.....   | 87  |
| Figura 15: Exemplo de Enlace Reforçador.....  | 96  |
| Figura 16: Exemplo de Enlace Balanceador .....  | 96  |
| Figura 17: Estrutura Sistêmica preliminar – Versão 1 .....  | 98  |
| Figura 18: Estrutura Sistêmica A1 .....   | 99  |
| Figura 19: Exemplo do arquétipo Limitante do Crescimento.....                                       | 101 |
| Figura 20: Exemplo do arquétipo Limitante do Crescimento.....                                       | 102 |
| Figura 21: Exemplo do arquétipo Transferindo o fardo .....  | 102 |
| Figura 22: Estrutura Sistêmica preliminar – Versão 2 .....  | 104 |
| Figura 23: Estrutura Sistêmica parcial 1.....   | 105 |
| Figura 24: Estrutura Sistêmica Parcial 2 .....  | 106 |
| Figura 25: Estrutura Sistêmica Parcial 3 .....  | 107 |
| Figura 26: Modelos Mentais na estrutura sistêmica .....   | 116 |
| Figura 27: Estrutura Sistêmica parcial construída com os modelos mentais .....                      | 117 |
| Figura 28: Estrutura Sistêmica Final .....  | 119 |
| Figura 29: Conhecimento dos Participantes do Método Sistêmico .....                                 | 130 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1: Resultado quantitativo das buscas .....                | 25 |
| Tabela 2: Resumo das pesquisas realizadas A.....                 | 26 |
| Tabela 3: Resumo das pesquisas realizadas B.....                 | 27 |
| Tabela 4: Indicadores agrupados para análise de correlação ..... | 93 |

## LISTA DE SIGLAS

|     |  |
|-----|--|
| DS  | <i>Design Science</i>  |
| DSC | <i>Design Science Research</i>                                     |
| MMs | Modelos Mentais  |
| PS  | Pensamento Sistêmico   |
| PLR | Prêmio de Participação de Resultados                               |
| KLB | <i>Kosten Leistung Bericht</i> (Relatório de desempenho de custos) |
| PME | <i>Performance</i> do Mix de Entrega                               |
| IAQ | Índice de Aderência à qualificação                                 |
| EG  | Eficiência Global dos equipamentos                                 |
| NQM | Nota de Qualidade do Molde   |
| QZ  | <i>Qualitätszylinder</i> (Qualidade dos Cilindros)                 |
| ES  | Estrutura Sistêmica  |
| PPM | Partes por milhão  |
| QVT | Qualidade de Vida no Trabalho                                      |
| QL  | Qualidade da Liderança   |
| TRF | Troca Rápida de Ferramenta   |
| TOC | <i>Theory of Constraints</i>                                       |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>17</b> |
| 1.1 QUESTÃO DE PESQUISA.....  | 20        |
| 1.2 OBJETIVOS .....   | 21        |
| <b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....  | <b>21</b> |
| 1.3 JUSTIFICATIVAS.....   | 22        |
| <b>1.3.1. Justificativa Acadêmica</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>1.3.2. Justificativa Empresarial</b> .....   | <b>28</b> |
| 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....  | 28        |
| 1.5 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO .....  | 29        |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....  | <b>31</b> |
| 2.1 COOPERAÇÃO.....   | 31        |
| <b>2.1.1 A Cooperação nas Organizações</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>2.1.2 A Cooperação Interdepartamental</b> .....  | <b>34</b> |
| 2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO .....   | 38        |
| <b>2.2.1 Indicadores e Cooperação</b> .....   | <b>40</b> |
| <b>2.2.2 Indicadores Departamentais</b> .....   | <b>42</b> |
| <b>2.2.3 Disfunções dos Indicadores</b> .....   | <b>43</b> |
| 2.2.3.1 Disfunção Comportamental.....   | 44        |
| 2.2.3.2 Disfunção Temporal .....  | 44        |
| 2.2.3.3 Disfunção pela otimização em detrimento ao ótimo global.....                            | 45        |
| <b>2.2.4 Método para análise de indícios de Disfunções dos Indicadores</b> .....                | <b>46</b> |
| 2.2.4.1 Análise da Relação entre os Indicadores .....   | 48        |
| 2.3 PENSAMENTO SISTÊMICO.....   | 51        |
| <b>2.3.1 Identificando os modelos mentais</b> .....   | <b>52</b> |
| <b>2.3.2 Modelos mentais e Cooperação</b> .....   | <b>54</b> |
| <b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....  | <b>56</b> |
| 3.1. MÉTODOS DE PESQUISA .....  | 56        |
| <b>3.1.1 Definição do Método de Pesquisa</b> .....  | <b>57</b> |
| 3.1.1.1 Justificativa para aplicar <i>Design Science Research</i> como método de pesquisa ..... | 58        |
| 3.2. <i>DESIGN SCIENCE RESEARCH</i> .....   | 61        |
| <b>3.2.1 Etapas de condução das pesquisas com <i>Design Science Research</i></b> .....          | <b>64</b> |
| 3.3 MÉTODO DE TRABALHO .....  | 65        |
| <b>3.3.1 Identificação do problema</b> .....  | <b>66</b> |

|                |   |            |
|----------------|---|------------|
| <b>3.3.2</b>   | <b>Conscientização do problema.....</b>   | <b>66</b>  |
| <b>3.3.3</b>   | <b>Revisão sistemática da literatura.....</b>   | <b>66</b>  |
| <b>3.3.4</b>   | <b>Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas ....</b>             | <b>66</b>  |
| <b>3.3.5</b>   | <b>Proposição de artefatos para resolução do problema.....</b>                              | <b>67</b>  |
| <b>3.3.6</b>   | <b>Projeto do artefato.....</b>   | <b>69</b>  |
| <b>3.3.7</b>   | <b>Desenvolvimento do artefato .....</b>  | <b>69</b>  |
| <b>3.3.8</b>   | <b>Avaliação do artefato .....</b>  | <b>70</b>  |
| <b>3.3.9</b>   | <b>Explicitação das aprendizagens e conclusões.....</b>                                     | <b>71</b>  |
| <b>3.3.10</b>  | <b>Generalização para uma classe de problemas e Comunicação dos resultados .....</b>        | <b>71</b>  |
| <b>4</b>       | <b>APRESENTAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL .....</b> | <b>72</b>  |
| <b>4.1</b>     | <b>BASE PARA A CONSTRUÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO.....</b>                                       | <b>72</b>  |
| <b>4.2</b>     | <b>MÉTODO SISTÊMICO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL .....</b>                | <b>75</b>  |
| <b>4.2.1</b>   | <b>Identificar os Indicadores Utilizados na Organização.....</b>                            | <b>76</b>  |
| <b>4.2.2</b>   | <b>Analisar Correlação entre os Indicadores.....</b>  | <b>77</b>  |
| <b>4.2.3</b>   | <b>Construir Estrutura Sistêmica.....</b>   | <b>78</b>  |
| <b>4.2.4</b>   | <b>Identificar os Modelos Mentais .....</b>   | <b>82</b>  |
| <b>4.2.4.1</b> | <b>Identificar Atores .....</b>   | <b>83</b>  |
| <b>4.2.4.2</b> | <b>Identificar Modelos Mentais Limitadores de Cooperação.....</b>                           | <b>83</b>  |
| <b>4.2.4.3</b> | <b>Identificar Conflitos entre os Modelos Mentais.....</b>                                  | <b>85</b>  |
| <b>4.2.5</b>   | <b>Identificar Ações e Propostas para a Eliminação dos Conflitos.....</b>                   | <b>87</b>  |
| <b>4.2.6</b>   | <b>Priorizar Ações Alavancadoras para a Melhoria da Cooperação Interdepartamental.....</b>  | <b>88</b>  |
| <b>5</b>       | <b>APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL .....</b>    | <b>90</b>  |
| <b>5.1</b>     | <b>EMPRESA DA APLICAÇÃO DO MÉTODO .....</b>   | <b>91</b>  |
| <b>5.2</b>     | <b>ETAPAS PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO.....</b>   | <b>91</b>  |
| <b>5.2.1</b>   | <b>Identificação dos Indicadores utilizados na organização.....</b>                         | <b>92</b>  |
| <b>5.2.2</b>   | <b>Analisar Correlações entre os Indicadores.....</b>                                       | <b>92</b>  |
| <b>5.2.3</b>   | <b>Construir Estrutura Sistêmica.....</b>   | <b>93</b>  |
| <b>5.2.3.1</b> | <b>Reunião R1 – Construção da Estrutura Sistêmica (ES) Preliminar .....</b>                 | <b>94</b>  |
| <b>5.2.3.2</b> | <b>Consolidação da Estrutura Sistêmica.....</b>   | <b>97</b>  |
| <b>5.2.3.3</b> | <b>Reunião R2 – Ampliação da Estrutura Sistêmica (ES).....</b>                              | <b>100</b> |
| <b>5.2.3.4</b> | <b>Consolidação da Estrutura Sistêmica V2 .....</b>   | <b>103</b> |
| <b>5.2.4</b>   | <b>Estudo dos Modelos Mentais Departamentais .....</b>                                      | <b>108</b> |



|   |            |
|---|------------|
| 5.2.4.1 Reunião R3 – Identificação dos Modelos Mentais Departamentais .....                                 | 108        |
| 5.2.4.1.1 <i>Identificação dos atores</i> .....   | 110        |
| 5.2.4.1.2 <i>Identificar Modelos Mentais limitadores de Cooperação</i> .....                                | 111        |
| 5.2.4.2 Análise dos Modelos Mentais.....  | 112        |
| 5.2.4.3 Identificação de Conflitos entre os Departamentos .....   | 114        |
| <b>5.2.5 Transformando Modelos Mentais em elementos do sistema.....</b>                                     | <b>115</b> |
| <b>5.2.6 Reunião R4 – Proposição de Melhorias para eliminação dos conflitos ..</b>                          | <b>120</b> |
| <b>5.2.7 Ações para eliminação de conflitos e melhoria da cooperação interdepartamental .....</b>           | <b>122</b> |
| <b>5.2.8 Priorização das Ações Alavancadoras.....</b>   | <b>124</b> |
| 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A APLICAÇÃO DO MÉTODO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL .....   | 127        |
| <b>6 AVALIAÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO .....</b>  | <b>128</b> |
| 6.1 AVALIAÇÃO SOB A VISÃO DOS PARTICIPANTES .....   | 128        |
| 6.1.1 <b>Participantes entrevistados.....</b>   | <b>128</b> |
| 6.1.2 <b>Conhecimento dos participantes sobre o método sistêmico.....</b>                                   | <b>129</b> |
| 6.1.3 <b>Trabalho desenvolvido: Preocupações, expectativas e percepções.....</b>                            | <b>131</b> |
| 6.1.4 <b>Etapas importantes do método que foram aplicadas .....</b>   | <b>134</b> |
| 6.1.5 <b>Necessidade de melhorias do método proposto.....</b>   | <b>136</b> |
| 6.1.6 <b>Limitações encontradas durante a aplicação do método.....</b>                                      | <b>138</b> |
| 6.2 AVALIAÇÃO SOB A VISÃO DO PESQUISADOR.....   | 139        |
| 6.2.1 <b>A Avaliação do método proposto para o problema de falta de cooperação interdepartamental .....</b> | <b>140</b> |
| 6.2.2 <b>Contribuições do método proposto.....</b>  | <b>142</b> |
| 6.2.3 <b>Limitações do método proposto .....</b>  | <b>143</b> |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>145</b> |
| 7.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA .....  | 145        |
| 7.2 LIMITANTES IDENTIFICADOS.....   | 146        |
| 7.3 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS .....  | 146        |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>148</b> |
| <b>ANEXO A: INDICADORES DA EMPRESA ESTUDADA .....</b>   | <b>154</b> |
| <b>ANEXO B: ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM OS PARTICIPANTES.....</b>   | <b>156</b> |
| <b>ANEXO C: CORRELAÇÕES ENTRE OS INDICADORES DEPARTAMENTAIS ..</b>  | <b>157</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início da história, o fator cooperação tem sido fundamental para a sobrevivência da humanidade, de modo que sem ele a vida humana não seria possível. Para ter acesso aos recursos indispensáveis à sobrevivência, o homem precisa de outras pessoas. As roupas, os alimentos e a energia, por exemplo, são recursos básicos, e para obtê-los dependemos, em algum momento, de outras pessoas.

Enfim, o homem, como um ser evoluído e moderno, é incapaz de sobreviver sem a cooperação de outras pessoas. Foi assim desde a época primitiva das tribos indígenas e ainda é nos dias de hoje, apesar de todos os recursos e tecnologias que temos à disposição.

A cooperação está ligada à relação entre as pessoas. Atitudes como ouvir, respeitar, acolher, compartilhar ideias e decisões e trabalhar em prol de algum objetivo comum revelam a cooperação. Nesse sentido, o ato de cooperar pode acontecer pela empatia ou afinidade que pode haver entre os seres envolvidos, isto é, pelo bem que uma pessoa deseja à outra.

Tal prática também sucede, principalmente, quando há, entre as pessoas envolvidas, objetivos que ambas querem atingir. Segundo Lorentziadis (2002), o ato de cooperar forma entre as pessoas uma rede de interdependências, e a ação não cooperativa faz com que o indivíduo não contribua com o meio em que está inserido.

O ato de cooperar pode ser levado para a realidade das organizações, já que se trata de uma ação que pode ser fundamental para uma empresa atingir os seus objetivos globais. A cooperação pode ser expressa em diferentes formatos e termos, tais como: alianças estratégicas, parcerias, colaboração, ajuda, camaradagem, trabalho em equipe, entre outros. (LORENTZIADIS, 2002). As diferentes formas de cooperar nas organizações têm se tornado cada vez mais importantes, pois facilitam os fluxos operacionais, a busca de soluções com a contribuição de diversos conhecimentos e habilidades, o desenvolvimento de novos produtos e a inovação tecnológica, melhorando na tomada de decisões para ser mais competitiva frente aos seus concorrentes.

A cooperação é fundamental para as empresas em diversas situações, seja entre organizações, grupos, departamentos e ou indivíduos. A cooperação entre as organizações ocorre na formação das redes de cooperação, quando há colaboração

entre as empresas para que elas atinjam os seus objetivos, tendo como vantagem desde a compra de matérias-primas em conjunto, a troca de conhecimentos, e a inovação, já que o acesso ao conhecimento é facilitado. (MARTÍNEZ-SÁNCHEZ et al., 2009). Dentro das organizações, a cooperação é fundamental em diferentes níveis, desde a alta administração até os níveis departamentais.

Nas pequenas empresas, que possuem estrutura organizacional simples, há um baixo grau de departamentalização, sem a especialização das tarefas com uma autoridade centralizada. A estrutura simples facilita a comunicação entre os funcionários, o acesso aos superiores e a solução de certos problemas, permitindo à equipe uma visão global da organização. No entanto, a partir do momento em que a empresa cresce ou se torna mais complexa, essa estrutura precisa ser ampliada, sendo muitas vezes construída uma estrutura funcional. A estrutura funcional é caracterizada por tarefas padronizadas com a especialização das funções. A organização é, então, dividida em departamentos funcionais, como por exemplo, departamento financeiro, departamento de marketing, de recursos humanos, de operações, entre outros. Nessa estrutura, cada departamento é responsável por atividades próprias, de acordo com a sua especialidade. Por causa da forte concentração de atividades e do foco departamental, os colaboradores podem acabar priorizando os objetivos do departamento, dando menos ênfase aos objetivos e às estratégias globais da empresa.

O problema de falta de cooperação entre os departamentos pode limitar a *performance* das atividades, a melhoria de processos e, conseqüentemente, os ganhos, tornando a empresa menos competitiva. O contínuo processo de melhoria de todas as atividades envolvidas para atingir os objetivos da organização é movido pelos diferentes departamentos que compõem a empresa. Se não há cooperação, os resultados globais não são atendidos.

Na década de 1960, no Japão, foi a era da Motorização, e a Toyota expandiu-se rapidamente durante esse período. À medida que a empresa crescia, as conexões entre os departamentos se deterioraram e os problemas de qualidade tornaram-se mais comuns. Eiji era o vice-presidente da Toyota Motor Corporation naquela época e tinha jurisdição sobre os departamentos da engenharia, de tecnologia de produção e de produção. Inúmeras vezes, a cada ano, o presidente reunia os gestores de altos níveis – de chefes de seção para cima – para reuniões, ocasiões em que Eiji, invariavelmente, apelava em favor da cooperação entre os departamentos. “Tenho três coisas a lhes pedir” dizia ele, e uma delas era sempre melhor cooperação interdepartamental. Isso ocorreu por um período de cerca de dez anos.

As ideias de Eiji sobre a conexão entre os departamentos muito provavelmente originaram-se de sua habilidade de ver através da essência das coisas. Ele possuía a pertinácia de reconhecer que os problemas de qualidade surgiam da insuficiência da cooperação entre os departamentos. A cooperação interdepartamental constituiu-se em uma das razões para o subsequente desenvolvimento do Controle de Qualidade (CQT) da Toyota, que veio a se tornar um dos pilares do crescimento da empresa, originando práticas tão distintas quanto a Gestão de Políticas e a Gestão de Funções. (HINO, 2009, p. 43).

Além da afirmação de Hino (2009), outros autores também citam que o problema de falta de cooperação é um fator importante nas organizações. (MARTÍNEZ-SÁNCHEZ et al., 2009, TJOSVOLD; ZI-YOU YU; CHUN HUI, 2004, ERNST; HOYER; RÜBSAAMEN, 2010, BUSS, 2002, ESPEDAL; KVITASTEIN; GRØNHAUG, 2012, MACIEL; CAMARGO, 2011). Um elemento que influencia a falta de cooperação entre os departamentos é o sistema de indicadores das organizações.

Para medir os resultados de cada departamento, é importante um sistema de indicadores que avaliam o desempenho. Para Goldratt e Cox (2002), quando não há avaliação de desempenho e quando os resultados de uma organização não podem ser medidos, eles também não podem ser gerenciados. Ao definir indicadores departamentais, as organizações esperam que a soma dos resultados de cada departamento alcance os objetivos globais definidos estrategicamente. Porém, nem sempre isso acontece. Mesmo que todos os departamentos atinjam os seus objetivos, não significa que a organização obterá o mesmo sucesso nos indicadores globais. Segundo Goldratt e Cox (2002), a soma dos ótimos locais não é igual à soma dos ótimos globais. Além do impacto no resultado dos indicadores globais da organização, as metas e os objetivos de cada departamento devem ser definidos de tal maneira que promovam um comportamento cooperativo, pelo qual todos busquem atingir os resultados globais da organização. O modo de medir os resultados muda o comportamento das pessoas, direcionando ou não para os objetivos da organização. Os indicadores departamentais podem fazer com que haja mais foco nas atividades locais, gerando falta de cooperação entre os departamentos.

Porém, além do modo de medir os resultados, a forma de agir e de pensar das pessoas que compõem os departamentos também pode limitar a cooperação interdepartamental, o que pode estar relacionado aos padrões mentais que cada profissional apresenta em uma organização. Segundo Senge (2009), modelos mentais são pressupostos profundamente arraigados, generalizações, ilustrações, imagens ou histórias que influenciam a maneira de compreender o mundo e de nele agir. Pode-se

dizer que o modelo mental de cada indivíduo define como ele percebe o que está acontecendo a sua volta, como se sente com o que está acontecendo ao seu redor, como pensa e como irá agir.

Algumas pesquisas foram realizadas para medir a influência desses modelos nas organizações. Diversos autores concluem que os modelos mentais contribuem com o desempenho da organização, desde o comportamento dos CEO's até a cooperação interdepartamental no desenvolvimento de novos produtos, o desenvolvimento de um sistema de indicadores, a solução dos problemas e a aprendizagem organizacional e entre departamentos. No que diz respeito às relações interdepartamentais, o modelo mental limita a cooperação, pois cada área trabalha em prol de indicadores locais, gerando conflitos quanto aos objetivos das demais áreas. (MILAN et al., 2010, JUNGE, 2009, MARQUES, 2009, SINREICH et al., 2005, ROUSE et al. 1992, BADKE-SCHAUB et al., 2007, COLLARES, 2002, MIORANZA et al., 2011).

Os modelos mentais conflitantes de cada departamento devem ser entendidos buscando sempre quebrar os seus pressupostos. As organizações são formadas por áreas interdependentes que podem perder a visão global e o entendimento de que os problemas de cada área apresentam causas comuns.

Nesse contexto, a presente pesquisa analisa os fatores que influenciam e limitam a cooperação entre os departamentos de modo a restringir as ações colaborativas e a impedir que elas possam alavancar a organização.

A próxima seção apresenta a questão de pesquisa e a especificação do contexto do tema, bem como os objetivos geral e específicos.

## 1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A presente pesquisa parte da hipótese de que os indicadores interdepartamentais de uma organização e os modelos mentais influenciam a maneira de compreender o sistema e de agir dentro das organizações. Além disso, ao mesmo tempo, pressupõe-se que esses fatores são capazes de limitar atitudes cooperadas entre os departamentos, restringindo, assim, o crescimento dos resultados globais das organizações. Nesse contexto, o estudo pretende responder a seguinte questão:

**Quais seriam os elementos constituintes de um método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental de uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico?**

## 1.2 OBJETIVOS

A seguir, são descritos os objetivos deste trabalho.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da presente pesquisa é desenvolver um método sistêmico para analisar o sistema de indicadores e modelos mentais, visando à melhoria da cooperação interdepartamental em uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Com base no objetivo geral, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Aplicar o método proposto em uma organização de grande porte do ramo metal mecânico que teve diagnosticado o problema de falta de cooperação interdepartamental;
- b) Propor um conjunto de ações para reduzir os modelos mentais departamentais que limitam a cooperação interdepartamental na empresa estudada;
- c) Propor ações de melhoria no sistema de indicadores da organização, de modo que promova a cooperação interdepartamental.

### 1.3 JUSTIFICATIVAS

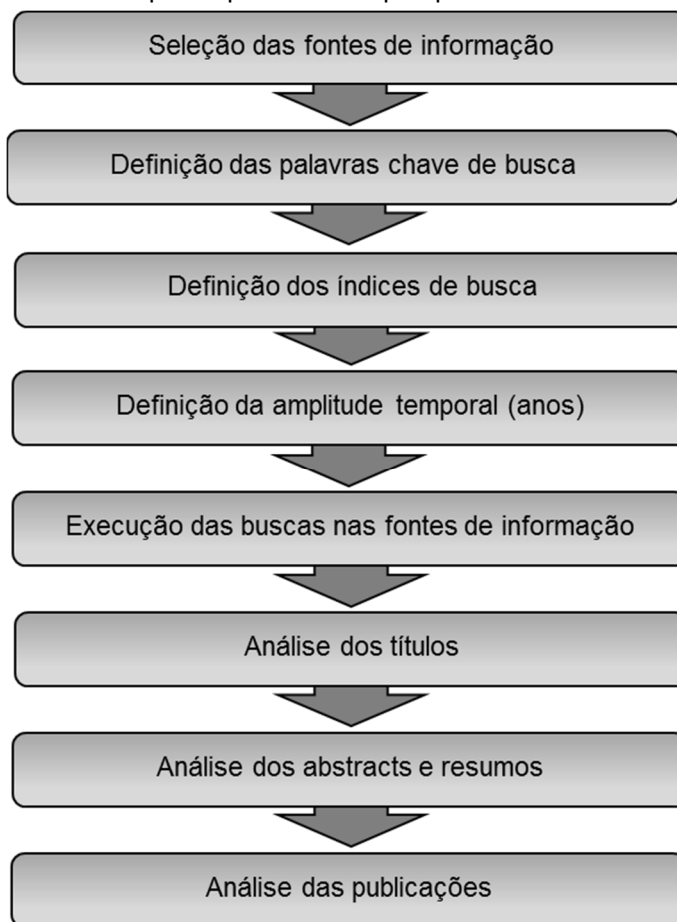
A justificativa para a presente pesquisa está contextualizada em duas dimensões: a do meio acadêmico e a do meio empresarial. Ambas as dimensões são complementares, pois é necessário que um estudo teórico esteja em consonância com a prática. A pesquisa deve ter relevância no sentido de agregar novas descobertas, aprofundar o conhecimento científico e beneficiar as organizações.

A justificativa da dimensão acadêmica evidencia-se na relevância das pesquisas científicas sobre o tema nas bases de dados nacionais e internacionais. Já a dimensão empresarial trata a questão de pesquisa no sentido de auxiliar as organizações na análise do problema de falta de cooperação entre as áreas. Para tanto, aborda um método sistêmico para melhorar a cooperação interdepartamental, definindo ações para atingir esse objetivo com foco nos resultados globais.

#### **1.3.1. Justificativa Acadêmica**

Para justificar a dimensão acadêmica, adotou-se a sistemática de pesquisa desenvolvida por Lacerda (2009). O autor criou a sistemática para que se possa verificar a originalidade de um projeto de pesquisa, evidenciando que há carência de publicações referentes ao assunto. Na figura 1, está o passo a passo que foi desenvolvido pelo autor e que é aplicado nesse estudo.

Figura 1: Passo a passo para realizar pesquisa em trabalhos similares



Fonte: Lacerda (2009).

Com base na sistemática definida por Lacerda (2009), iniciou-se a pesquisa nas bases de dados, tendo como referência a seguinte segmentação adotada por Corcini Neto (2010) e Serrano (2013):

- Base de informações de Teses e Dissertações Nacionais;
- Base de informações de Periódicos Científicos;
- Periódicos Nacionais e Internacionais.

Após essa definição, foi feita a seleção das fontes de informações, sendo que o próximo passo foi afixar as palavras-chave para realizar a busca nas bases de dados. Tais palavras estão relacionadas no quadro 1, a seguir.



Quadro 1: Palavras-chave utilizadas nas buscas

| Fonte         | Palavra Chave        |
|---------------|----------------------|
| Nacional      | Disfunção            |
|               | Cooperação           |
|               | Estratégia de Gestão |
|               | Ótimo global         |
|               | Departamentais       |
|               | Setoriais            |
|               | Performance          |
|               | Indicadores          |
|               | Modelos Mentais      |
| Internacional | Dysfunction          |
|               | Cooperation          |
|               | Management Strategy  |
|               | Global               |
|               | Departmental         |
|               | Sector               |
|               | Performance          |
|               | Indicators           |
|               | Mental models        |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Após definidas as palavras-chave, foi realizada a busca de publicações científicas que possuem relação com o tema de pesquisa do presente trabalho. Para realizar as pesquisas não foi feita delimitação no que tange à amplitude temporal da busca, sendo considerado todo o histórico disponível na base de dados. As buscas nas fontes de pesquisa resultaram em 8564 publicações. Foram analisados todos os títulos e selecionados 134 para a leitura dos resumos e/ou *abstracts*. Por fim, foram eleitas 39 publicações para uma leitura mais aprofundada, de modo a verificar uma possível contribuição para com o presente estudo. A tabela 1 apresenta o resultado das pesquisas, evidenciando as bases utilizadas e a quantidade de trabalhos localizados por palavra-chave.

Tabela 1: Resultado quantitativo das buscas

| Geografia      | Nome da Fonte  | Palavras chaves      | Resultados           | Resumos              | Textos    |    |   |
|----------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|----|---|
| Nacional       | LUME - Repositório Digital UFRGS   | Disfunção            | 82                   | 2                    | 1         |    |   |
|                |  | Cooperação           | 106                  | 1                    | 0         |    |   |
|                |  | Estratégia de Gestão | 50                   | 1                    | 1         |    |   |
|                |  | Ótimo global         | 0                    | 0                    | 0         |    |   |
|                |  | Departamentais       | 0                    | 0                    | 0         |    |   |
|                |  | Setoriais            | 1                    | 0                    | 0         |    |   |
|                |  | Performance          | 357                  | 2                    | 2         |    |   |
|                |  | Indicadores          | 124                  | 0                    | 0         |    |   |
|                | Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDBTD)  | Indicadores          | Modelos Mentais      | 3                    | 0         | 0  |   |
|                |  |                      | E                    | Disfunção            | 36        | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Cooperação           | 105       | 3  | 0 |
|                |  |                      |                      | Estratégia de Gestão | 3         | 1  | 0 |
|                |  |                      |                      | Ótimo global         | 0         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Departamentais       | 3         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Setoriais            | 46        | 0  | 0 |
|                |  | Performance          |                      | 500                  | 9         | 4  |   |
|                |  | Performance          | E                    | Disfunção            | 2         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Cooperação           | 31        | 1  | 0 |
|                |  |                      |                      | Estratégia de Gestão | 2         | 1  | 0 |
|                |  |                      |                      | Global               | 109       | 3  | 2 |
|                |  |                      |                      | Departamentais       | 2         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Setorial             | 3         | 0  | 0 |
|                |  | Modelo Mental        | E                    | Disfunção            | 0         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Cooperação           | 3         | 1  | 0 |
|                |  |                      |                      | Gestão               | 21        | 3  | 2 |
|                |  |                      |                      | Global               | 2         | 0  | 0 |
|                | Departamentais   |                      |                      | 0                    | 0         | 0  |   |
|                | Setorial   |                      |                      | 4                    | 0         | 0  |   |
|                | Indicadores  |                      |                      | 3                    | 1         | 1  |   |
|                | Performance  |                      |                      | 12                   | 1         | 1  |   |
|                | Periodicos CAPES   | Indicadores          | E                    | Disfunção            | 0         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Cooperação           | 1         | 0  | 0 |
|                |  |                      |                      | Estratégia de Gestão | 1         | 0  | 0 |
| Global         |  |                      |                      | 13                   | 0         | 0  |   |
| Departamentais |  |                      |                      | 19                   | 0         | 0  |   |
| Setoriais      |  |                      |                      | 0                    | 0         | 0  |   |
| Performance    |  | E                    | Performance          | 146                  | 5         | 2  |   |
|                |  |                      | Disfunção            | 1                    | 0         | 0  |   |
|                |  |                      | Cooperação           | 5                    | 0         | 0  |   |
|                |  |                      | Estratégia de Gestão | 5                    | 1         | 0  |   |
|                |  |                      | Global               | 35                   | 2         | 0  |   |
|                |  |                      | Departamentais       | 0                    | 0         | 0  |   |
| Modelo Mental  |  | E                    | Setorial             | 0                    | 0         | 0  |   |
|                |  |                      | Disfunção            | 0                    | 0         | 0  |   |
|                |  |                      | Cooperação           | 1                    | 0         | 0  |   |
|                |  |                      | Estratégia de Gestão | 5                    | 2         | 2  |   |
|                |  |                      | Global               | 4                    | 1         | 0  |   |
| Internacional  | EBSCOHOST<br>Academic Search Complete<br>Business Source Complete<br>Academic Search Premier<br>Academic Search Elite<br>Human Resources Abstracts | Indicators           | and                  | Dysfunction          | 116       | 2  | 0 |
|                |  |                      |                      | Cooperation          | 141       | 7  | 0 |
|                |  |                      |                      | Management Strategy  | 294       | 3  | 1 |
|                |  |                      |                      | Global               | 559       | 12 | 3 |
|                |  |                      |                      | Departmental         | 6         | 2  | 0 |
|                |  |                      |                      | Sector               | 493       | 9  | 1 |
|                |  | Performance          | and                  | Performance          | 603       | 5  | 2 |
|                |  |                      |                      | Dysfunction          | 382       | 7  | 0 |
|                |  |                      |                      | Cooperation          | 537       | 15 | 3 |
|                |  |                      |                      | Management Strategy  | 41        | 1  | 0 |
|                |  |                      |                      | Global               | 2219      | 12 | 3 |
|                |  |                      |                      | Departmental         | 90        | 4  | 0 |
| Mental Models  | and  | Sector               | 1187                 | 8                    | 2         |    |   |
|                |  | Dysfunction          | 3                    | 0                    | 0         |    |   |
|                |  | Cooperation          | 3                    | 1                    | 1         |    |   |
|                |  | Management Strategy  | 4                    | 2                    | 2         |    |   |
|                |  | Global               | 24                   | 1                    | 1         |    |   |
|                |  | Departmental         | 1                    | 1                    | 1         |    |   |
| <b>Total</b>   |  |                      | <b>8564</b>          | <b>134</b>           | <b>39</b> |    |   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

As 39 publicações que foram analisadas auxiliaram a construção da presente pesquisa e tornaram possíveis os próximos passos, como por exemplo, selecionar referenciais teóricos para a construção do capítulo 2. As tabelas 2 e 3 mostram resumos de alguns desses estudos encontrados nos bancos de dados. Ressalta-se que todos eles abordam o tema cooperação nas organizações:

Tabela 2: Resumo das pesquisas realizadas A

| <b>Cooperação</b>                                  |   |
|--|---|
| (MARTÍNEZ-SÁNCHEZ et al., 2009)                    | O trabalho investiga o efeito moderador da cooperação inter-organizacional na relação entre a flexibilidade do local de trabalho e da inovação. O trabalho investiga o efeito moderador da cooperação inter-organizacional na relação entre a flexibilidade do local de trabalho e da inovação. A cooperação inter-organizacional constitui um mecanismo relevante para uma empresa aumentar sua base de conhecimentos sobre novos produtos e processos. Empresas de alta cooperação pode ter mais oportunidades para tirar vantagem da flexibilidade para o desempenho da inovação pois facilita o acesso e dispersão do conhecimento dentro da empresa. |
| (TJOSVOLD; ZH-YOU YU; CHUN HUI, 2004)              | Este estudo propõe que a natureza da interdependência entre a equipe. Em termos de como eles percebem as suas metas a serem relacionados uns aos outros de metas afeta muito problema equipe resolver e aprender com os erros. Ele sugere que o desenvolvimento de relações de cooperação entre os membros da equipe os leva para a resolução de problemas abordagem e ajuda-los a aprender com os erros.   |
| (ERNST; HOYER; RÜBSAAMEN, 2010)                    | O estudo foi realizado para analisar o efeito da cooperação inter-funcional entre vendas, marketing e P & D no desempenho de novos produtos e o desempenho nos estágios do processo de desenvolvimento. Os autores concluem que a cooperação entre Vendas e P&D nas etapas de concepção e desenvolvimento do produto são fundamentais para uma maior sucesso novo produto. Cooperação entre vendas e marketing é importante na fase de desenvolvimento do conceito, mas tem surpreendentemente menos impacto em fase de implementação do produto.   |
| (BUSS, 2002)                                       | O estudo procurou analisar as relações interfuncionais no processo de desenvolvimento de novos produtos e a dinâmica de utilização dos mecanismos e estruturas de integração, buscando identificar eventuais problemas, falhas e dificuldades.  |
| (ESPEDAL; KVITASTEIN; GRØNHAUG, 2012)              | O estudo analisou a relação do comportamento cooperativo dos CEOs no impacto sobre o desempenho organizacional. O estudo evidência que há uma relação positiva entre o comportamento cooperativo dos CEO's com o desempenho organizacional. Esta relação pareceu ser mais forte em contextos organizacionais em que os CEOs são percebidos a ter legitimidade e critério gerencial, e tende a ser mais fraca nas organizações em que remuneração por desempenho individual é a regra.   |
| (MACIEL; CAMARGO, 2011)                            | O objetivo do estudo foi verificar as relações entre comprometimento organizacional, satisfação e cooperação no trabalho. Sobre os resultados da pesquisa em relação à cooperação, a satisfação não exerce influência estatisticamente significativa, mas potencia os efeitos do comprometimento moral sobre o comportamento cooperativo. As outras duas dimensões do comprometimento, afetiva e instrumental, não exercem efeitos diretos sobre a cooperação, o que destaca a primazia dos aspectos morais e das normas de reciprocidade sobre o comportamento cooperativo.  |
| <b>Indicadores, cooperação e resultados global</b> |   |
| (BLENKINSOP E DAVIS, 1991)                         | Os autores sugerem uma série de questões para projetar um sistema de indicadores. Entre eles, as metas dos indicadores departamentais devem ter consistência com a política da empresa sem criar conflitos interdepartamentais.   |
| (WISNER E FAWCETT, 1991)                           | Os autores propoem nove passos para o processo de desenvolvimento de um sistema de indicadores. Um dos nove passos consiste no desenvolvimento de medidas para as áreas funcionais da organização. As medidas definidas devem definir a posição competitiva global da empresa para a gestão da alta administração. Outro passo é o alinhamento dos objetivos estratégicos com os níveis mais baixos da organização, estabelecendo critérios claros para cada nível.   |
| (GLOBERSON, 1985)                                  | Para a seleção de um conjunto de indicadores, o autor sugere algumas diretrizes, entre as quais cita que a definição dos medidores de desempenho precisam ter o envolvimento das pessoas envolvidas no processo, com objetivos claros ao inves de subjetivos.   |
| (MASKELL, 1989)                                    | O autor comenta sobre os indicadores departamentais, onde cada departamento tem as suas metas definidas e não apenas uma única medida global para todos os departamentos. Cada departamento tem a sua meta definida que irá contribuir no resultado global.   |
| (NEELY et. al., 1995)                              | Nelly descreve o caso da General Motors, que investiu na definição de um sistema de indicadores em diversos níveis organizacionais da empresa. O objetivo era ter um sistema de medição integrado para garantir que os funcionários trabalhem em equipe nas atividades chaves do negócio.   |
| (MIRELA-OANA, 2006)                                | Em um pesquisa realizada para definir um sistema de indicadores, foram definidos uma serie de indicadores nas dimensões Econômica, social e ambiental. Na dimensão social, foi definido o indicador para medir a motivação no trabalho. O estudo conclui que a motivação é um fator importante na contribuição dos indicadores das organizações.  |
| (ROTHENBERG, 2011)                                 | O autor estuda o efeito da liderança sobre a capacidade de promover a cooperação em equipes através do sistema de medição de desempenho. Para o autor, o sistema de medição de desempenho pode promover a cooperação através da utilização de incentivos do grupo para recompensar o sucesso da equipe ou pode promover o sucesso individual.   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Tabela 3: Resumo das pesquisas realizadas B

| <b>Modelos mentais, Cooperação e Performance</b> |   |
|--|---|
| (MILAN et al., 2010)                             | O estudo realizado pelos autores analisa a influência dos modelos mentais dos empreendedores sobre a performance do negócio. A pesquisa tem como objetivo responder a seguinte pergunta: Quais são as características básicas dos modelos mentais dos empreendedores, que contribuem para o melhor desempenho organizacional? A pesquisa identificou dez proposições acerca dos modelos mentais dos empreendedores e sua relação com o desempenho organizacional.   |
| (JUNGE, 2009)                                    | O autor realizou a pesquisa para responder a seguinte questão: Como o estudo das propriedades dos modelos mentais de integrantes do grupo de trabalho que está implantando o BSC podem contribuir para que os problemas de performance apontados na literatura e verificados em campo sejam reduzidos?  |
| (MARQUES, 2009)                                  | A pesquisa teve como objetivo geral investigar e compreender as características dos processos decisórios e alguns dos seus fatores influenciadores, sendo um deles os modelos mentais. Como objetivos específicos, realizar análise cognitiva para investigar o comportamento dos tomadores de decisão nas organizações. A pesquisa identificou a influência da racionalidade, emoções, modelos mentais e informação, no comportamento dos tomadores de decisão; e identificou comportamentos conflitantes entre indivíduos e grupos durante a tomada de decisão que podem ser modificados para melhorar a qualidade dos processos decisórios.  |
| (SINREICH et al., 2005)                          | Os métodos usados na Engenharia de Produção são muito sucedidos com sistemas e processos bem estruturados. No entanto, quando se trata de análise, planejamento e sistemas de controle que contêm processos não estruturados, os engenheiros estão diante de uma tarefa muito mais difícil. O estudo tenta desenvolver uma medida quantitativa que pode ser usada para avaliar as diferenças entre os Modelos Mentais dos indivíduos que operam diferentes sistemas. Tal medida pode ser usado para preencher a lacuna entre os diferentes Modelos Mentais a fim de melhorar o trabalho em equipe e facilitar de uma maneira melhor e mais eficiente a performance geral do sistema.  |
| (ROUSE et al. 1992)                              | Os autores discutem o desempenho da equipe em sistemas complexos. O papel dos modelos mentais no desempenho da equipe é considerado e várias proposições desenvolvidas que se concentram em modelos mentais como mecanismos para a formação de expectativas e explicações de comportamentos da equipe. As implicações dessas proposições para o desempenho da equipe e treinamento são elaborados, especialmente em termos de problemas de desempenho prováveis se mecanismos para a formação de expectativas e explicações são deficientes.  |
| (BADKE-SCHAUB et al., 2007)                      | O real processo de como mentais modelos são desenvolvidos e como elas influenciam a equipe e o que os membros fazem e pensam ainda é pouco compreendida, especialmente para equipes de projeto. O objetivo deste trabalho desenvolvido pelo autor é introduzir o conceito de modelos mentais, para rever e avaliar criticamente sua adequação e implicações para em projetos. O modelo mental melhora a performance das atividades realizada em grupo, pois as ideias são compartilhadas entre os membros do grupo.   |
| (COLLARES, 2002)                                 | O estudo teve por objetivo verificar qual a possível relação entre os modelos mentais do grupo de dirigentes de uma organização do setor de componentes automotivos, do sul do Brasil, e os processos de resistência à mudança. As tendências a possíveis processos de resistência foram identificadas através da análise entre as características do modelo mental compartilhado no grupo e a compreensão da realidade organizacional, embasada na visão sistêmica.  |
| (MIORANZA et al., 2011)                          | O estudo teve por objetivo identificar como os modelos mentais dos empreendedores podem contribuir para o desempenho organizacional. As evidências do estudo apontam a importância dos modelos mentais, da forma de pensar, perceber e interpretar sobre a vida de cada indivíduo, onde cada pessoa é o que pensa e interpreta. Isso pode influenciar também o local em que esse indivíduo está inserido, em especial nos processos de mudança e desempenho organizacional. Percebe-se que um empreendedor com determinado modelo mental, tendo em vista especificamente como se constitui sua visão empreendedora, interferirá em suas ações, nas ações dos outros e, de forma geral, nas ações da organização, tendo em vista sua responsabilidade na gestão de recursos. |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Nas publicações analisadas, os autores destacam o fator cooperação nas organizações, mostrando que o tema é importante no desenvolvimento de novos produtos, na inovação tecnológica, na melhoria dos processos, na aquisição de novas máquinas e equipamentos e na solução de problemas, e que contribui para a empresa se tornar competitiva.

Na pesquisa realizada, não foi identificado trabalho que propõe um método pelo qual os departamentos trabalhem de forma cooperativa para contribuir com o resultado global da organização. Sendo assim, a presente pesquisa aborda um tema original e, além disso, aplica a teoria do pensamento sistêmico para analisar as inter-

relações entre os departamentos e os motivos que levam as diversas áreas a não trabalharem de forma cooperativa com foco no resultado global da empresa.

### **1.3.2. Justificativa Empresarial**

A justificativa empresarial foi definida em função dos resultados da pesquisa de clima que é realizada na empresa em estudo. A cada dois anos, efetua-se uma pesquisa de clima para verificar o nível de satisfação dos funcionários em relação à empresa e aos líderes. A partir dos resultados da pesquisa, são definidas ações no tocante aos itens que apresentam maior insatisfação. Dentre os elementos apontados pelos colaboradores, pela segunda vez consecutiva, foi citado como um dos principais problemas da organização a situação de falta de cooperação entre os departamentos.

A empresa responsável pela aplicação da pesquisa de clima atua há 17 anos no mercado brasileiro. Durante esse período, realizou 410 pesquisas alcançando um total de 196.000 colaboradores. A maioria dessas pesquisas (72% do total) foi realizada no estado do Rio Grande do Sul, 13% em São Paulo, 5% em outros estados, 5% em empresas que contam com unidades em mais de um estado e, também 5% em outros países.

Em relação à sistemática empregada, cada pesquisa de clima é composta por cerca de 40 questões que analisam 10 dimensões. A escala vai de 1 a 5, sendo que 1 = 0%, 2 = 25%, 3 = 50%, 4 = 75% e 5 = 100% de satisfação. Dentre todos os itens da pesquisa, o problema de falta de cooperação entre os departamentos foi citado como prioritário em 43,2% do montante total de pesquisas realizadas pela empresa nas regiões citadas acima. (FORNASIER, 2014).

Dessa forma, vê-se que o problema de falta de cooperação entre os departamentos se mostra relevante para as organizações, fato que justifica a realização da presente pesquisa.

## **1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O trabalho está estruturado em sete capítulos. No Capítulo 1, expõem-se os elementos introdutórios desta dissertação. Entre eles estão a importância da cooperação nas organizações, bem como alguns elementos que podem limitar a

cooperação interdepartamental. Posteriormente, apresenta-se a questão que motivou a pesquisa e os objetivos geral e específicos. Neste mesmo capítulo, evidenciam-se as justificativas acadêmicas e empresariais, elementos que sustentam esta pesquisa. Por fim, descrevem-se as delimitações do trabalho.

No capítulo 2, contextualizam-se os temas que circundam esta pesquisa, a saber, Cooperação, Indicadores, Pensamento Sistêmico e Modelos Mentais. Tais temas são relacionados ao problema de falta de cooperação interdepartamental.

Os procedimentos metodológicos a serem utilizados são apresentados no capítulo 3. Primeiramente, descreve-se a escolha do método de pesquisa denominado *Design Science Research* (DSR) e as justificativas para a sua aplicação nesta dissertação. Ao final do capítulo, expõe-se o método de trabalho e descrevem-se as premissas para o desenvolvimento, a construção e a aplicação do artefato proposto, conforme os critérios das pesquisas com a aplicação da DSR.

No capítulo 4 detalha-se o método proposto para a melhoria da cooperação interdepartamental nas organizações. Em cada etapa do método, descrevem-se os objetivos e passos para aplicação.

O método proposto foi aplicado em uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico, sendo as etapas da aplicação detalhadas no capítulo 5 do presente trabalho.

No capítulo 6, apresentam-se as avaliações dos participantes e do pesquisador quanto à aplicação do método.

Por fim, no capítulo 7, são realizadas as considerações finais sobre o desenvolvimento do artefato e é descrita a aplicação do método em um ambiente empresarial. Também compõem o último capítulo as sugestões de trabalhos futuros e as limitações do trabalho.

## 1.5 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

O propósito dessa pesquisa é, estritamente, desenvolver um método sistêmico que avalie o sistema de indicadores e os modelos mentais em relação ao problema de falta de cooperação entre os departamentos. Tal ferramenta deverá propor ações que motivem os departamentos a atuar de forma cooperada. Logo, as delimitações

teóricas em relação ao tema cooperação restringem-se à cooperação interdepartamental nas organizações.

A presente pesquisa limita-se a uma empresa com estrutura organizacional funcional do ramo industrial, com processos de produção que visam a transformar matérias-primas em mercadorias por meio do trabalho humano e da utilização de máquinas e de equipamentos. Assim, o desenvolvimento da pesquisa ocorre por intermédio de um estudo empírico sobre o desenvolvimento de método sistêmico para melhorar a cooperação entre departamentos. Por ser um estudo empírico, o trabalho gera aprendizagem no que diz respeito ao ambiente empresarial, que se torna o objeto de estudo.

A ferramenta proposta será aplicada a uma única empresa. Dessa forma, não se tem o intuito de gerar resultados aplicáveis a qualquer ambiente organizacional. Os modelos mentais identificados por meio da aplicação do método na empresa e as ações propostas pelo grupo de trabalho para a melhoria da cooperação não serão divulgados. Tanto os modelos mentais quanto as ações propostas serão expostos no trabalho de modo genérico, para facilitar o entendimento do leitor. Outra limitação no que tange ao método é que não será possível medir a eficácia das ações propostas para melhoria da cooperação ao final da aplicação do método. Isso acontece devido ao elevado tempo que é necessário para implementar as ações e para realizar uma nova pesquisa de clima organizacional na empresa estudada.

Com relação à possibilidade da aplicação do método proposto a diferentes tipos de organizações, vale ressaltar que o método desenvolvido tem foco em uma organização com determinadas características, como a estrutura organizacional, o modo de agir e de pensar das pessoas, os métodos de trabalho e o modo de medir o desempenho dos departamentos. Assim, podem ser necessárias outras abordagens para verificar o problema de falta de cooperação entre os departamentos caso a análise seja feita em organização com características distintas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente seção apresenta as teorias que servem de base para a realização desta pesquisa. O embasamento teórico compreende uma revisão de literatura acerca dos seguintes temas: Cooperação, Indicadores de Desempenho, Pensamento Sistêmico e Modelos Mentais.

### 2.1 COOPERAÇÃO

A palavra cooperação surgiu pelo ato de co-operação, ou seja, de operação em conjunto. Entretanto, apesar de o sentido etimológico remeter à ideia de operação em conjunto, um dos principais pilares da investigação psicológica sobre cooperação atribui ao conceito um sentido que dispensa a presença do outro. Isso significa que é a cooperação enquanto escolha de uma alternativa que a torna compatível com os interesses dos interlocutores envolvidos em uma tarefa. (LORENTZIADIS, 2002).

Segundo Smith, Carroll e Ashford (1995), a definição de cooperação centraliza-se no processo pelo qual os indivíduos, grupos e organizações trabalham, interagem e formam relações psicológicas com o objetivo de atingir resultados mútuos.

Para Saraydarian (1990), os cooperadores não são todos iguais. Existem aqueles que se unem para combater ou para proteger uns dos outros. Há pessoas que cooperam somente por interesses próprios ou para proveito dos grupos em que estão inseridos. Também há os que cooperam com o objetivo de oprimir ou explorar os outros. Há, ainda, grupos de colaboradores que cooperam na renúncia e no serviço. Nesse caso, não possuem interesses individuais, mas cooperam entre si para aumentar o bem, a alegria, a liberdade, o amor e a luz no mundo. Tais cooperadores tendem a ser mais vitoriosos.

De acordo com Deutsch (1949, 1973 apud TJOSVOLD; ZI-YOU YU; CHUN HUI, 2004), a cooperação ocorre quando as pessoas acreditam que ao alcançar os seus objetivos pode haver uma correlação positiva na medida em que outros também podem alcançar seus próprios objetivos. Os autores concluem que quando uma pessoa se move em direção à realização do seu objetivo, os outros se motivam para atingir os seus próprios objetivos, caracterizando um conjunto bem sucedido.



De acordo com Demo (2002), há quatro formas de cooperação inseridas no trajeto evolucionário natural. São elas:

- a) Por relação de parentesco: Esse tipo de cooperação pode acontecer naturalmente. Cooperar-se em família por uma questão afetiva. A cooperação por relação de parentesco pode acontecer mesmo quando não há parentesco biológico. No meio social, as pessoas tendem a cooperar mais quando se tratam como familiares. O autor cita como exemplo os insetos que vivem em colônias.
- b) Reciprocidade: O autor cita, como exemplo, o caso do dilema dos prisioneiros. Trata-se de um jogo de dar e receber, no qual a vida pode sinalizar que cooperar é preferível para poder ter vantagem no futuro. Esse tipo de cooperação mostra que na sociedade as pessoas se relacionam avaliando-se umas às outras em situações de poder que geralmente são imperceptíveis.
- c) Cooperação egoísta: é um tipo de reciprocidade cooperativa considerada inevitável, pois as pessoas são intimidadas a cooperar em certas circunstâncias para terem vantagem. Muitas vezes as pessoas são forçadas a cooperar umas com as outras quando têm pela frente um inimigo em comum.
- d) Cooperação grupal: embora tenha um lado obscuro, é um tipo de cooperação que diz respeito a cuidar do bem dos outros no grupo. A cooperação ocorre dentro do grupo e não entre grupos; por isso, é melhor cooperar para poder confrontar outros grupos de modo vantajoso.

Em qualquer sociedade, comunidade, movimento e grupo, a cooperação é importante para que o meio em que as pessoas estão inseridas atinja os seus resultados. Nas organizações empresariais não é diferente, sendo que a cooperação não só é necessária, como pode ser um fator para tornar a empresa mais competitiva.

A cooperação pode ser evidenciada nas organizações pela existência de uma estrutura que estimula a aproximação das pessoas e de um espírito de equipe que proporciona facilidade de acesso às informações, oportunidades de crescimento, interação com o ambiente externo e expansão dos limites para além da empresa.

### 2.1.1 A Cooperação nas Organizações

As organizações procuram disseminar entre os colaboradores a importância do trabalho em equipe e da relação intergrupos dentro de uma empresa, mostrando que a cooperação pode gerar uma reação que proporciona benefícios para toda a estrutura organizacional e que os ganhos ou perdas dependem do conjunto de escolhas efetuadas pelos grupos.

Nas relações empresariais, o termo cooperação é muitas vezes utilizado pelos investigadores como sinônimo de acordo, de aliança e/ou rede de ligações. (NERGA et al., 2011). Hitt, Ireland e Hoskisson (2005) definiram que a cooperação se dá quando duas ou mais organizações compartilham recursos e capacidades de forma a obterem uma vantagem competitiva. Dentro das organizações, a cooperação interdepartamental é indispensável para que as empresas atinjam os resultados, pois os produtos ou serviços produzidos precisam da sinergia dos diversos departamentos existentes.

Em um estudo sobre desempenho organizacional realizado para analisar o impacto das relações no comportamento cooperativo dos CEO's, constatou-se que a cooperação é relevante desde a alta administração da organização. O estudo evidência que há uma relação positiva entre o comportamento cooperativo dos CEO's e o desempenho organizacional. Essa relação pareceu ser mais forte em contextos organizacionais em que os CEO's eram percebidos por fazerem uma gestão mais coletiva, analisando o resultado como um todo, e tendeu a ser mais fraca nas organizações em que o reconhecimento pelos resultados era individual. (ESPEDAL; KVITASTEIN; GRONHAUG, 2012). Para Saraydarian (1990), não é possível um ambiente de cooperação sem uma visão superior que polarize, harmonize e orquestre o grupo para chegar a tal objetivo. Ainda conforme o mesmo autor, um líder inspira as pessoas e as educa ensinando cinco passos necessários para a cooperação: Propósito, Plano, Objetivos, Habilidade e Trabalho.

A cooperação é um processo de interação social em que os objetivos dos indivíduos são comuns, e o resultado de ações e benefícios por eles conquistados é distribuído entre todos. (BROTTO, 1999).

Alguns autores destacam a importância de uma estrutura que aproxime as pessoas e as estimule a trabalhar de modo mais integrado. Segundo Panitz (1999), para promover a cooperação é importante que haja uma estrutura de interação

projetada para facilitar a realização de um produto final ou de um objetivo específico por meio de pessoas que trabalham conjuntamente em grupos.

Para Saraydarian (1990), existem dois tipos de cooperação:

- a) Cooperação por interesse próprio: esse tipo de cooperação é prejudicial, na maioria das vezes termina em falência.
- b) Cooperação por interesse do todo: a cooperação pelo interesse do todo é a mais vantajosa, pois traz saúde, felicidade, prosperidade e sabedoria a todos.

Os dois tipos de cooperação citados por Saraydarian (1990) são encontrados nas organizações. Eles operam em sentido diferente e, conseqüentemente, trazem resultados opostos às organizações. O presente trabalho aborda o problema de falta de cooperação interdepartamental como um fator que precisa ser vencido para que a empresa atinja melhores resultados com a sinergia entre os departamentos.

### **2.1.2 A Cooperação Interdepartamental**

Muitas organizações são estruturadas em um esquema de departamentalização funcional que privilegia a especialização de cada área e a cooperação intradepartamental. Tal estrutura, entretanto, produz duas conseqüências indesejadas. (CHIAVENATO, 2005):

- a) A subobjetivação, ou seja, os objetivos departamentais tornam-se mais importantes do que os objetivos globais da organização. Isso funciona como uma força centrífuga de esforços para o departamento;
- b) A dificuldade da cooperação interdepartamental impede uma visão sistêmica e a obtenção de sinergia entre os departamentos. As áreas se separam e disputam recursos ao invés de cooperarem entre si.

Figura 2: Organização Funcional



Fonte: Adaptado de Chiavenato (2005).

Na figura 2, cada departamento é constituído por profissionais especializados em funções específicas. Aparentemente, essa organização traz vantagem pela concentração e integração dos profissionais da mesma área. Porém, essa estrutura faz com que haja orientação focada nos objetivos específicos de cada função. O resultado é a subobjetivação, com privilégio dos objetivos departamentais e diminuição do foco nos resultados globais da organização. Embora a estrutura tradicional das organizações contemple a cooperação intradepartamental, ela dificulta a coordenação interdepartamental. Com isso, torna-se difícil obter a cooperação interdepartamental e a colaboração entre as diversas áreas nos assuntos mais amplos da organização. (CHIAVENATO, 2005).

A cooperação entre os departamentos pode ser fundamental para a vantagem competitiva. Para a organização produzir os seus produtos e/ou serviços é necessária a interação entre os departamentos. Os processos são constituídos por diversas atividades que dependem de pessoas com diferentes habilidades e especializações. No processo de desenvolvimento de novos produtos, por exemplo, em que há a necessidade de interação de equipes multifuncionais, a cooperação entre os diferentes departamentos acelera o desenvolvimento, possibilitando introduzir mais produtos de maneira mais rápida do que os concorrentes. (KOSTE; MALHOTRA,

2000, MALHOTRA; GROVER; DESILVIO, 1996, TATIKONDA; ROSENTHAL, 2000 apud MARTÍNEZ-SÁNCHEZ et al., 2009). Também no desenvolvimento de novos processos de uma organização é necessária a interação de diversas áreas, pois se depende da *expertise* de colaboradores divididos entre vários departamentos. A compra de um equipamento novo envolve, primeiramente, o departamento de compras, que realiza as cotações necessárias. Para efetuar esses levantamentos, entretanto, a área de compras depende das especificações técnicas que são fornecidas pela engenharia de processo. Para efetuar o pagamento do fornecedor, é necessário envolver o departamento financeiro. Após a chegada do equipamento à empresa, necessita-se a intervenção dos departamentos de infraestrutura, de qualidade, de produção e de recursos humanos, a fim de instalar o material, de definir os parâmetros de processo que devem ser controlados e de treinar o grupo operacional.

Resumidamente, todos esses departamentos têm como objetivo final o funcionamento do equipamento que irá produzir materiais que geram receita à empresa. Sendo assim, a cooperação é um processo mútuo, no qual dois ou mais departamentos trabalham em conjunto, com entendimento mútuo e com visão comum, compartilhando recursos para alcançar metas de modo coletivo. (ERNST; HOYER; RÜBSAAMEN, 2010).

Para uma melhor cooperação entre as áreas, é fundamental a existência de uma estrutura global que permite a visualização do processo como todo. A estrutura global minimiza as diferenças entre visão de mundo e de linguagem. (BUSS, 2002). Assim, as pessoas envolvidas no processo devem ser esclarecidas quanto ao impacto que a estrutura global trará às atividades nas quais elas estão inseridas e quanto ao objetivo final do trabalho do grupo.

A cooperação também é um fator importante na solução de problemas, contribuindo para a aprendizagem organizacional. Em um ambiente em que há cooperação entre os membros, a equipe tende a superar barreiras analisando os erros e criando soluções viáveis. Incentivar a cooperação entre os membros do grupo pode ajudá-los a discutir seus erros para que desenvolvam novas abordagens que reduzirão a probabilidade de erros futuros. (TJOSVOLD; ZI-YOU YU; CHUN HUI, 2004). Há muitos problemas nas organizações que dependem da atuação de diversas especialidades. Como exemplo, pode-se citar um problema de qualidade identificado no produto durante o processo de fabricação. O departamento de qualidade precisa

estar envolvido por conhecer a necessidade do cliente e por saber o impacto que o defeito identificado ocasionará. Logo, a engenharia de processo se envolverá para analisar o processo de fabricação e identificar a causa raiz e as ações que deverão ser realizadas para solucionar o problema e evitar uma nova ocorrência.

A cooperação é um comportamento com amplas influências sobre a identidade do indivíduo no trabalho, principalmente em relação à confiança sobre o outro. (PHUA, 2004). Para Smith, Carroll e Ashford (1995), a cooperação resulta do atendimento das metas de cada indivíduo e também das atitudes que estão relacionadas à satisfação no trabalho. Para esses autores, as atitudes evidenciadas no dia a dia da organização são essenciais para disseminar o comportamento cooperativo. O clima organizacional da instituição tem forte influência sobre a conquista de um ambiente cooperativo, como por exemplo, o ambiente físico de trabalho, a remuneração, a liderança, etc. As pessoas inseridas em um ambiente com bom clima organizacional tendem a trabalhar em equipe promovendo a cooperação entre elas.

Algumas empresas como a Scripps Health, de San Diego, Estados Unidos, adotam procedimentos para aproximar os departamentos e promover a cooperação entre eles. Os cronogramas dos administradores e gerentes permitem que eles façam visitas e conversem com funcionários de outras unidades e departamentos. O resultado é um relacionamento de confiança. Ao visitar outras unidades e departamentos, os líderes entendem melhor o que os colaboradores fazem e como os departamentos interagem entre si. Além de apoiar a cooperação entre os administradores, as visitas geram informações que ajudam a aprimorar a cooperação interdepartamental. (BURCHELL; ROBIN, 2012, p. 139).

Quanto mais os colaboradores conhecem o trabalho dos diversos departamentos que compõem a organização, mais têm estimulada a consciência de que fazem parte de uma equipe que forma a organização como um todo, e não de áreas independentes que competem por recursos e reconhecimento. A empresa CHM2 HILL, nos Estados Unidos, líder mundial em projetos com clientes locais e internacionais em toda América Latina, usa uma estrutura para aproximar os colaboradores e promover a cooperação entre os departamentos. Para a empresa, se o colaborador sabe cooperar, a organização funciona adequadamente. (BURCHELL; ROBIN, 2012, p. 139).

Em suma, conclui-se que a cooperação interdepartamental é fator fundamental para atingir resultados globais e não apenas locais. Para se atingirem resultados

globais, é essencial o alinhamento de indicadores dos departamentos, de modo que promovam a cooperação entre as pessoas, que juntas devem buscar os resultados almejados pela organização.

## 2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

O homem denominou de trabalho as atividades realizadas por ele, inicialmente de maneira artesanal. No princípio, o desempenho do trabalho era mensurado conforme o atendimento das necessidades. Após a revolução industrial, com o crescimento das indústrias e das técnicas de divisão do trabalho, houve um distanciamento entre o objetivo individual e o global das organizações. Em função disso, os gestores identificaram a necessidade de medir o desempenho e de definir os objetivos a serem alcançados, de modo que as organizações pudessem aumentar a sua lucratividade. Assim, iniciou-se a utilização de indicadores nas organizações. (DRESCH et al., 2012).

Os primeiros indicadores foram criados no início do século XX pelas empresas, Ford, GM e DuPont, com o objetivo de acompanharem o resultado das divisões dos trabalhos. Inicialmente, utilizavam-se demonstrativos financeiros com os índices de retorno sobre o investimento, lucro líquido, etc. Desde então, o termo indicadores foi associado a resultados financeiros, sendo usado até hoje por muitas empresas. (LACERDA; RODRIGUES, 2006, p. 404). Por outro lado, para Kaplan e Norton (1997), os indicadores se comparam a um painel de instrumentos de um avião, pois fornecem informações sobre o funcionamento dos motores, a navegação, e as condições ambientais, permitindo o controle efetivo da aeronave.

Os sistemas de indicadores de desempenho atuam como parte integral do controle da administração. Eles refletem a filosofia e a cultura de uma organização e, além disso, informam como está o trabalho em termos de custo, tempo e qualidade. Para que os indicadores de desempenho sejam efetivos, é necessário que os gestores de uma organização reflitam acerca das variações ocorridas na competitividade. (TATIKONDA; TATIKONDA, 1998).

Hacker e Brotherton (1998) ressaltam que um efetivo sistema de indicadores deve revelar aos administradores de uma organização se as atividades programadas ocorrem de fato e se estão na direção idealizada por eles. Paralelo a isso, Goldratt

(1999) reforça que os indicadores compreendem diversos fatores que podem auxiliar a tomada de decisão local, direcionando as atividades para o foco da meta global da organização.

Para Lacerda e Rodrigues (2006, p. 404), os indicadores apontam a direção que a empresa deseja seguir, ou seja, direcionam a tomada de decisão das empresas. Os autores acreditam, ainda, que os indicadores cumprem com eficácia duas funções gerenciais: planejamento e controle. Portanto, ao orientar a tomada de decisões direcionando os futuros esforços da empresa, eles auxiliam o planejamento. Podem servir, também, para controlar tanto os aspectos financeiros quanto os processos internos, os departamentos ou as pessoas individualmente.

A principal utilização do sistema de indicadores deve ser como uma ferramenta de articulação e comunicação da estratégia, informação e aprendizagem, não como uma ferramenta de controle do comportamento e avaliação do passado. (KAPLAN; NORTON, 1997).

Para Neely et al. (1995), um sistema de indicadores pode ser dividido em três diferentes níveis:

- a) Medidas de desempenho individuais;
- b) Conjunto de medidas de desempenho do sistema;
- c) Relação entre o sistema de medição e o ambiente que ele opera.

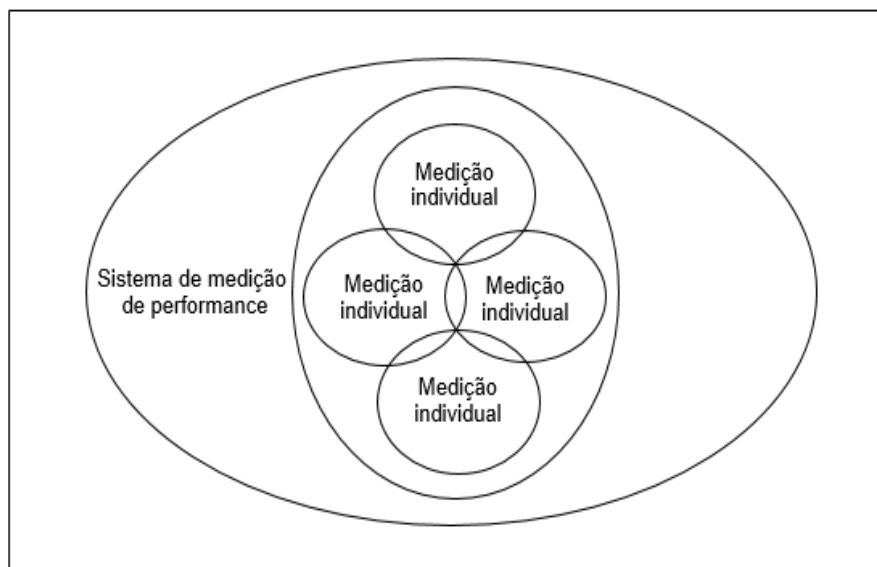
Segundo os mesmos autores, no nível da medição individual, a *performance* do sistema de medição pode ser analisada por intermédio das seguintes perguntas:

- a) Para que são usadas as medições de *performance*?
- b) As medidas são usadas para que?
- c) Quanto custam?
- d) Quais os benefícios que elas oferecem?

Conforme mostra a Figura 3, todos os sistemas de medição de desempenho consistem em um número de medidas de desempenho individuais.



Figura 3: Projeto de um sistema de medição



Fonte: Adaptado Neely et. al. (1995).

O fato de que os sistemas de medição de desempenho consistem em um número de medidas de desempenho individuais, mostra a importância dos indicadores departamentais de uma organização, esclarecendo que os resultados de todas as áreas contribuam para o resultado global da organização.

### 2.2.1 Indicadores e Cooperação

A interação dos setores e departamentos nas organizações desenrola-se numa relação dialética entre a integração e o conflito no desempenho das atividades. A estrutura das funções organizacionais teve como origem a divisão do trabalho, com o objetivo de concentrar a especialização das atividades. A concentração das atividades subdividiu o conhecimento da organização em diferentes departamentos. A dinâmica das atividades de uma organização se dá por processos contínuos, que envolvem simultaneamente diversos conhecimentos e habilidades, situados, muitas vezes, em diferentes departamentos, conforme afirma Buss (2002). A divisão do trabalho em departamentos trouxe inúmeros benefícios, porém acarretou também a divisão do controle das atividades e o modo individual de medir o desempenho da área.

Neely et al. (1995) citam uma série de questões a serem analisadas ao definir medidas de desempenho individual. Uma delas é "Como projetar medidas de desempenho que promovam a cooperação entre as áreas multifuncionais de uma

organização?” Um ambiente organizacional pautado pela cooperação entre os departamentos estimula o trabalho em equipe, contribuindo para a organização atingir os objetivos globais.

Há uma relação entre metas e cooperação. O modo com que as metas são estruturadas em uma organização determina como os membros da equipe irão interagir. Se os funcionários de uma equipe percebem que as suas metas estão relacionadas às metas dos demais membros de uma organização, conseqüentemente a empresa tende a ter um ambiente de cooperação. Porém, se os colaboradores percebem que não há uma relação, estabelece-se um ambiente de competição. (TJOSVOLD; ZI-YOU YU; CHUN HUI, 2004). Por meio de metas compartilhadas, o grupo se sente motivado, pois sabe que todos cooperam para o alcance dos objetivos comuns.

Neely et al. (1995) argumentam que como os seres humanos são “receptores calculistas”, um sistema de controle pode ser utilizado para influenciar o seu comportamento. Esse controle pode se dar por meio de indicadores de desempenho, segundo afirmam os autores. Simons (1991) também elucida que os indicadores de desempenho podem ser utilizados para influenciar o comportamento das pessoas nas organizações, motivando as ações na orientação estratégica da empresa.

A falta de cooperação entre os departamentos pode ser influenciada pelo modo com que são medidos os resultados. Um estudo realizado nos Estados Unidos pelo MIT (*Instituto de Tecnologia de Massachusetts*) concluiu que os departamentos não eram incentivados a cooperar devido ao bônus que recebiam de acordo com o seu desempenho individual. (DERTOUZOS; LESTER; SOLOW, 1989 apud ROTHENBERG, 2011). Os indicadores locais são importantes para medir o desempenho individual de cada departamento, porém podem trazer o efeito contrário no que tange à cooperação entre as equipes, já que cada equipe foca nas suas metas deixando de cooperar com os indicadores que também contribuirão para a organização atingir os resultados globais definidos estrategicamente. Um exemplo que pode ser usado para ilustrar o fato de que o modo de medir os resultados pode mudar o resultado global de um sistema, é uma linha de produção. Em uma linha de produção em que a medição da *performance* é por máquina (local), cada máquina ou operador responsável pela operação busca produzir o máximo no menor tempo possível para atingir a máxima produção local. Aqueles que não alcançam a máxima produção acabam acumulando peças e deixando a próxima operação ociosa, fato que

impacta negativamente no resultado global, que será o de uma operação com restrição de capacidade.

O modo de medir local, isto é, por máquina, induz o princípio da competitividade e, conseqüentemente, não motiva um trabalho de cooperação que direciona esforços para o trabalho em conjunto, pelo resultado global do sistema. Por intermédio da implantação de um modelo de produção chamado TPC (Tambor-Pulmão-Corda), que controla a operação com capacidade restritiva do sistema, os esforços da equipe são direcionados para essa operação, fortalecendo o princípio de cooperação e disseminando a cultura de que todos devem trabalhar pelo resultado global do sistema e não por cada operação individual. (COLLARES, 2002).

Esforços para estudar a dinâmica das relações entre os grupos são geralmente atribuídas a experimentos. Por intermédio de experimentos, os autores analisaram as condições que fomentam os conflitos intergrupos e a falta de cooperação. Algumas conclusões significativas foram no sentido de que o contato entre grupos não reduz a hostilidade, a menos que, através da definição de metas superiores, estas contribuam para promover a cooperação entre os grupos. (SHERIF, 1962, SHERIF; SHERIF, 1969 apud COLLARD, 1993).

Os indicadores e o modo de medir os resultados têm forte influência na geração da cooperação entre as áreas nas organizações, mas para analisar as inter-relações entre os diversos departamentos é necessário o uso de uma ferramenta que verifica as inter-relações entre os diversos fatores da organização.

### **2.2.2 Indicadores Departamentais**

Os indicadores departamentais deverão, em suma, ultrapassar os limites do setor, de modo que a solução esteja integrada com outras áreas da organização. Os indicadores devem extrapolar os limites de uma determinada área, fazendo com que o mais importante não seja o desempenho local, mas o resultado global. Para isso, segundo Lacerda e Rodrigues (2006, p. 404-405), a transversalidade é uma característica importante para que os indicadores tenham propriedades sistêmicas.

Os indicadores dos departamentos devem estar conectados aos indicadores globais da organização. Normalmente, há uma desconexão entre as medidas do chão de fábrica e os requisitos da organização em nível estratégico, o que faz com que os

departamentos trabalhem com foco para cumprir metas locais, que nem sempre contribuem para o sucesso global. (NORCROSS, 2006). Quanto aos indicadores de desempenho, é possível perceber que na maioria dos casos há um entendimento errado sobre eles, pois a sua gestão é feita com enfoque em indicadores locais, com a equivocada ideia de que a soma dos ótimos locais será igual ao ótimo global. (QUEIROZ; RENTES, 2010). Portanto, a definição de um sistema de indicadores se torna relevante para as organizações, pois os indicadores departamentais devem estar alinhados aos objetivos globais da organização. Welter (2012) contextualiza as disfunções que um sistema de indicadores pode apresentar.

### **2.2.3 Disfunções dos Indicadores**

A disfunção dos indicadores pode ser considerada quando os resultados dos indicadores estão no sentido contrário dos resultados da organização. (SPITZER, 2007). O mesmo autor diz que as principais causas das disfunções não estão no sistema de indicadores, mas nas consequências de se seguir um método falho de medição. Os dois principais problemas, segundo ele, são:

- a) Medição informativa: quando os indicadores são usados somente para fins informativos;
- b) Medição Motivacional: quando os indicadores são usados para premiar ou punir.

Nesse sentido, a medição é extremamente valiosa quando é usada como uma fonte de informação para os membros da organização, a fim de melhorar a gestão do trabalho que é feito. No entanto, quando as medidas estão ligadas a recompensas ou a ameaças de punição, o valor informativo da medição torna-se subordinado a induzir as pessoas a exercerem um esforço com o intuito de se beneficiar. O fato dos indicadores serem usados pelas organizações como uma recompensa faz com que os indivíduos resistam às mudanças, mesmo que estas sejam o melhor para as empresas. (SPITZER, 2007). Em suma, parece evidente que se cultive um sistema de indicadores que contribua para o resultado global da empresa e não somente para premiar, punir ou informar os colaboradores.

A disfunção dos indicadores está dividida em três grandes grupos: comportamental, temporal e de otimização local em detrimento do ótimo global. (WELTER, 2012).

#### 2.2.3.1 Disfunção Comportamental

A disfunção comportamental ocorre quando os resultados podem estar ligados ao comportamento das pessoas inseridas no processo. (COURTY; MARSCHKE, 2000). O modo das pessoas se comportarem nas organizações pode estar sendo influenciado pela forma com que o desempenho é medido.

Um exemplo de disfunção comportamental pode ser identificado quando um vendedor recebe bônus pela quantidade de vendas realizadas e não sobre o faturamento que as suas vendas geram para a organização. Esse indicador faz com que o vendedor se comporte de maneira a aumentar a quantidade de vendas, focando em atingir o seu indicador e não o aumento do lucro da organização.

Ridgway (1956) cita que há uma tendência das pessoas a não superarem as metas de seus indicadores com receio de que, posteriormente, uma meta mais arrojada seja estabelecida. Com esse comportamento, metas que poderiam ser incentivadoras para a organização deixam de ser superadas devido ao comportamento das pessoas inseridas no processo.

#### 2.2.3.2 Disfunção Temporal

A disfunção temporal pode ocorrer quando há um foco maior nos indicadores financeiros do que nos não financeiros. É importante manter um equilíbrio entre os dois para evitar que ações com foco em indicadores financeiros prejudiquem demais indicadores de longo prazo. Conforme Neely et al. (1995), a disfunção temporal ocorre nos indicadores individuais financeiros à medida que encorajam ações de curto prazo.

Kaplan e Norton (1997) argumentam que os indicadores financeiros são inadequados para orientar e avaliar a trajetória da empresa em um ambiente competitivo, pois são indicadores de ocorrência, que contam uma parte, mas não toda a história de ações passadas, bem como não fornecem orientações adequadas para as ações que devem ser realizadas para criar valor financeiro futuro.

Os “indicadores não financeiros”, apesar de nem sempre poderem ser expressos em unidades monetárias, têm efeitos que refletem em outros indicadores de dimensão econômica e financeira, cujo tamanho é facilmente traduzido em unidades monetárias. Melhorar a qualidade das atividades da organização é atuar na imagem (indicador não financeiro) da organização, mas também sobre o volume de negócios. (MIRELA-OANA, 2006).

O *trade-off* entre os objetivos de curto e de longo prazo gera a disfunção temporal. Os objetivos de longo prazo envolvem o comprometimento de recursos que impactam de forma negativa no lucro do período atual, mesmo que o investimento resulte em ganhos mais significativos em longo prazo. Analisando sob a ótica do curto prazo, investimentos podem reduzir lucros, porém no longo prazo os investimentos evitados resultarão em ganhos para a organização. A decisão de optar pelas ações de curto prazo será influenciada pelo modo com que o desempenho da organização será medido. (BANKS; WHEELWRIGHT, 1979).

### 2.2.3.3 Disfunção pela otimização em detrimento ao ótimo global

Um dos problemas encontrados nas organizações é a busca pela otimização de indicadores locais. Porém, a otimização de um indicador local pode ser uma miragem, pois o fato de haver melhora em um indicador local não significa que a organização apresentará ganhos no resultado global.

No entanto, as organizações precisam de indicadores locais para medir o desempenho dos departamentos, o que gera conflitos entre os indicadores departamentais e globais. Assim, as metas dos indicadores departamentais devem estar em consonância com a política da empresa, sem criar conflitos interdepartamentais. (BLENKINSOP; DAVIS, 1991).

Geralmente parte-se do pressuposto de que controlando os indicadores locais, toda a organização está sendo controlada. Segundo Goldratt e Cox (2002), a soma dos ótimos locais não é igual à soma dos ótimos globais. Para quebrar esse entendimento inicial, é necessário que os indicadores locais sejam bem definidos, de forma que os membros sejam motivados a buscar os resultados globais da organização. (MASKELL, 1989).

É possível ter indicadores locais que mostrem o quanto cada departamento está contribuindo para a organização atingir os indicadores globais. Porém, quando estes estão mal definidos, podem gerar conflitos entre os departamentos, levando a organização a um caminho diferente do que foi almejado.

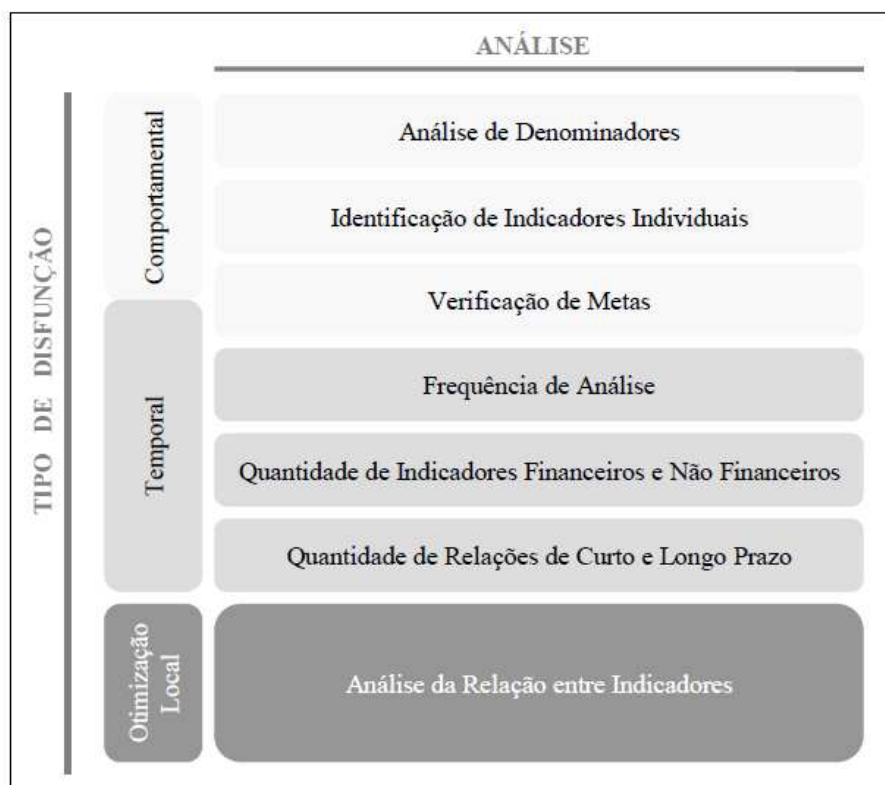
Para Lacerda e Rodrigues (2006, p. 404-405), há paradigmas organizacionais e modelos mentais que alimentam um sistema de indicadores. Esses paradigmas levam as organizações a ter uma gestão local ao invés de uma gestão global, pela qual se possa ter uma visão da empresa como um todo. O fato de a empresa não “enxergar” o todo, somente o local, possibilita que ela tenha elevadas despesas com investimentos em locais que não lhe trarão benefícios globais. Além dos custos, tal ação ainda motiva as equipes a focalizarem ações e energia na busca de recursos para os seus próprios departamentos. Atitudes como essas dão indícios de que há falta de cooperação entre os departamentos.

A disfunção ocorre pela falta de alinhamento entre os indicadores locais e os indicadores globais da organização. Para verificar as relações entre os indicadores departamentais, é necessário aplicar uma ferramenta que analise o impacto dos indicadores no tempo e no espaço, e não somente em eventos isolados. Com essa finalidade é que se utiliza o método sistêmico, pelo qual é possível analisar as relações entre os indicadores departamentais e os impactos nos resultados globais da organização.

#### **2.2.4 Método para análise de indícios de Disfunções dos Indicadores**

Welter (2012) desenvolveu um método que identifica indícios de disfunção em sistemas de indicadores. O método contribui para analisar se há possíveis disfunções no que tange aos níveis comportamental, temporal ou otimização local em detrimento à otimização global. A figura 4 ilustra as análises propostas para cada um dos tipos de disfunção.

Figura 4: Análises para os tipos de disfunções



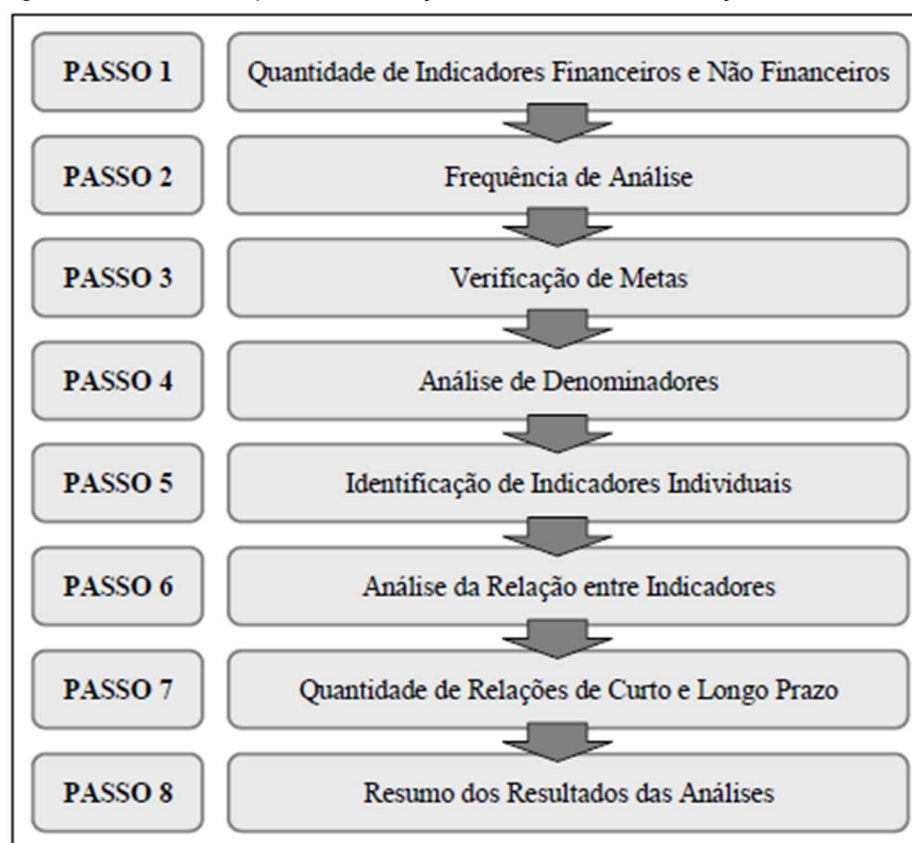
Fonte: Welter (2012).

Além de definir itens de análise por tipo de disfunção, o método desenvolvido por Welter também propõe uma determinada sequência lógica de desenvolvimento das análises. Essa sequência, que identifica a ordem em que as diferentes análises devem ser realizadas, foi montada de forma que a ferramenta inicie com análises mais básicas. Estas, além de iniciarem o processo de identificação de indícios de disfunção de indicadores, também proporcionam maior conhecimento acerca do sistema de indicadores propriamente dito. (WELTER, 2012).

A figura 5 ilustra os passos propostos pela Ferramenta para identificação de Indícios de Disfunção de Indicadores.



Figura 5: Ferramenta para identificação de Indícios de Disfunção de Indicadores



Fonte: Welter (2012).

O método proposto por Welter (2012) não objetiva propor melhorias no que tange ao problema de falta de cooperação interdepartamental, embora algumas etapas do método possam ser relacionadas com o problema do presente trabalho. Dentre todas as etapas de análise das disfunções, destacam-se para aplicação nesta pesquisa as relacionadas com a disfunção de otimização local. Estas são descritas nos próximos itens.

#### 2.2.4.1 Análise da Relação entre os Indicadores

Nesta etapa do método são analisadas as relações que um indicador tem sobre o outro. Essa fase destina-se a avaliar se o sistema possui indicadores com relações contraditórias, o que faz com que a otimização de um indicador prejudique o resultado de outro indicador. Dessa forma, verifica-se a possível existência de indício de disfunção pela otimização local. (WELTER, 2012).

Para a identificação de indício de disfunção pela otimização local, a ferramenta propõe a construção da estrutura sistêmica dos indicadores. Tal estrutura é parte integrante do método do Pensamento Sistêmico.

Para realizar essa etapa, deve-se utilizar uma matriz para cruzar todos os indicadores e avaliar se há ou não relação entre eles. Conforme ilustra o quadro 2, tanto nas colunas quanto nas linhas são listados os indicadores de desempenho, e nos quadrantes destacados deve ser informado se há ou não relação entre os indicadores.

Quadro 2: Matriz padrão para identificação de relação entre os indicadores

| <b>Matriz Padrão para Identificação das Relações entre Indicadores</b> |             |             |             |             |             |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Indicadores</i>   | Indicador 1 | Indicador 2 | Indicador 3 | Indicador 4 | Indicador 5 |
| Indicador 1  |             |             |             |             |             |
| Indicador 2  |             |             |             |             |             |
| Indicador 3  |             |             |             |             |             |
| Indicador 4  |             |             |             |             |             |
| Indicador 5  |             |             |             |             |             |

Fonte: Welter (2012).

Além de verificar a existência de relação entre os indicadores, deve-se avaliar se sua relação é de impacto direto ou inverso e de curto ou longo prazo. Para isso, sugere-se a utilização dos símbolos ilustrados no quadro 3.

Quadro 3: Simbologia para a identificação da relação entre os indicadores

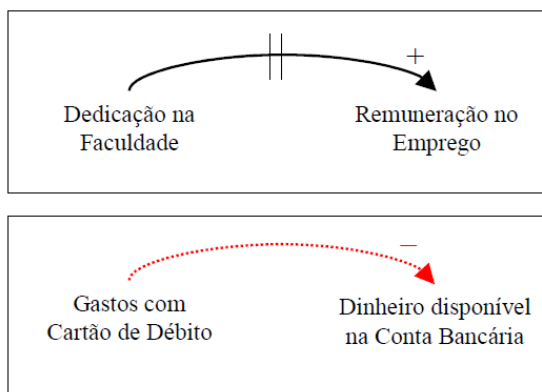
| <b>Simbologia para a Matriz de Identificação de Relação entre Indicadores</b> |                                |
|---|--------------------------------|
| Símbolo   | Significado                    |
| ⇧   | Relação direta no longo prazo  |
| ↑   | Relação direta no curto prazo  |
| -   | Não há relação direta          |
| ↓   | Relação inversa no curto prazo |
| ⇩   | Relação inversa no longo prazo |

Fonte: Welter (2012).

Depois de identificadas e classificadas as relações entre os indicadores conforme descrito acima, a estrutura sistêmica propriamente dita deve ser construída.

Para a construção da estrutura sistêmica, sinais de positivo e de negativo devem ser utilizados para caracterizar as relações. Se a relação é direta, usa-se um sinal de positivo para mostrar que quanto maior é uma variável, maior será a variável relacionada. O mesmo acontece com o sinal de negativo, que deve ser utilizado para relações de maior-menor. Para melhorar a representação do tipo de relação, sugere-se que além dos sinais de positivo e de negativo seja utilizado o traço da seta que indica a relação entre as variáveis. Para relações do tipo maior-maior, propõe-se utilizar linha contínua, e para relações do tipo maior-menor, linha tracejada. Outra representação deve ser usada para diferenciar as relações de curto e de longo prazo. Dois traços cruzando a linha indicam que a relação não é imediata, ou seja, que o impacto de uma variável sobre a outra será de longo prazo. Na figura 6 são apresentados os tipos de representação da relação entre variáveis em uma estrutura sistêmica.

Figura 6: Exemplos da representação da relação entre variáveis em uma estrutura sistêmica



Fonte: Adaptado de Andrade et. al. (2006).

Dessa forma, todos os indicadores são colocados em uma estrutura sistêmica identificando os tipos de relação, direta ou inversa e de curto ou de longo prazo. Através da estrutura sistêmica pode-se visualizar e analisar as relações existentes entre os indicadores, de forma a identificar possível indício de disfunção pela otimização local em decorrência dessas relações. (WELTER, 2012).

O presente trabalho tem como foco a análise de cooperação entre os departamentos. Logo, aplica-se essa etapa da ferramenta para também verificar a

disfunção pela otimização local, que acontece quando um indicador impacta negativamente em outro, gerando conflito entre indicadores.

A construção da estrutura sistêmica descrita neste capítulo é parte do método sistêmico proposto por Andrade et. al. (2006). A aplicação do Pensamento Sistêmico é necessária no contexto aqui proposto, pois, conforme Senge (2009), a realidade é constituída por círculos. Assim, é preciso avaliar, neste trabalho, os inter-relacionamentos do sistema como um todo, sendo a linguagem sistêmica um método que possibilita esse tipo de análise.

### 2.3 PENSAMENTO SISTÊMICO

Conforme Senge (2009), o Pensamento Sistêmico (PS) é um recurso que possibilita ver o todo e não somente alguns eventos de uma organização. Igualmente, possibilita o entendimento dos inter-relacionamentos ao invés de considerar cadeias lineares de causa-efeito. Dessa forma, permite visualizar os processos de mudança, abandonando os simples fatos instantâneos. Entretanto requer uma mudança de mentalidade.

Pensamento Sistêmico como meio de estruturação de conhecimentos acerca da realidade é uma das formas de aplicação que vem despontando, especialmente, em aplicações a organizações. [...] O foco é ampliar ou melhorar a capacidade de aprendizagem. (ANDRADE et al., 2006, p. 53).

Para aplicar o PS, usa-se um método constituído por um conjunto de passos sistematizados que compõe o método sistêmico e o organiza, de modo que o resultado de cada passo seja a entrada do passo seguinte. Com a aplicação do método, aprofunda-se a aprendizagem de uma situação de interesse, mantendo a direção idealizada. Além disso, o método permite a aprendizagem e desafia os modelos mentais que impedem uma visão mais ampla e sustentável de soluções. (ANDRADE et al., 2006). O método proposto no presente trabalho é baseado nos passos sugeridos por Andrade et al. (2006), que são:

- a) Definir uma situação de interesse;
- b) Apresentar a história por meio de eventos;
- c) Identificar as variáveis-chave;

- d) Traçar os padrões de comportamento;
- e) Desenhar o mapa sistêmico;
- f) Identificar modelos mentais;
- g) Realizar cenários;
- h) Modelar em computador;
- i) Definir direcionadores estratégicos, planejar ações e reprojeter o sistema.

Aplicar o PS nas organizações permite o aprendizado sobre o sistema e as suas interconexões, bem como a quebra de barreiras e de modelos mentais. Para Senge (2009), o Pensamento Sistêmico funciona como um quadro de referência para a construção de entendimentos sobre as estruturas da realidade. No entanto, acredita-se que por meio do PS seja possível realizar mudanças no âmbito comportamental, isto é, influenciar a forma de raciocínio e de interação entre as pessoas envolvidas nas organizações, melhorando, assim, o conhecimento do sistema e, conseqüentemente, possibilitando mudanças.

A prática do PS começa com o entendimento do conceito de *feedback*, que demonstra como as ações podem reforçar ou neutralizar (equilibrar) umas às outras. O Pensamento Sistêmico forma uma linguagem que ajuda a descrever uma ampla gama de inter-relacionamentos e de padrões de mudança.

A aplicação do PS nas organizações evidencia que as ações podem refletir umas nas outras. Quando utilizado na gestão organizacional, ele pode avaliar o impacto das ações locais e dos modelos mentais de cada departamento e mostrar o reflexo disso no resultado global da organização em estudo.

### **2.3.1 Identificando os modelos mentais**

A etapa 6 do método sistêmico consiste na identificação dos modelos mentais. Essa identificação busca explorar crenças e pressupostos que influenciam os comportamentos dos indivíduos envolvidos no sistema, gerando estrutura no mundo real. (MOREIRA, 2005).

Para Senge (2009), modelos mentais são ideias intensamente enraizadas, generalizações, imagens que restringem as maneiras habituais de pensar, que influenciam o modo de enfrentar o mundo e que, além disso, moldam atitudes. Nesse

contexto, Moreira (2005) defende que os modelos mentais passam pela verbalização de percepções que os indivíduos têm dos atores inseridos na realidade da organização, o que gera reflexão e troca de conhecimento.

Para construção de tal etapa, é necessário:

- a) Definir os atores que influenciam a realidade;
- b) Descrever os modelos mentais de cada um deles.

No passo um, pode-se descrever que os atores são os indivíduos que compõem cada departamento de uma organização. Em cada departamento há pessoas que têm em suas mentes modelos que podem divergir dos modelos dos demais departamentos. No passo dois, pretende-se delinear os modelos mentais que cada indivíduo expressa por meio de crenças ou pressupostos verbalizados. Essas crenças e pressupostos podem influenciar comportamentos e originar as estruturas do mundo real.

Os modelos mentais de cada indivíduo que compõe um departamento formam modelos mentais coletivos, que podem influenciar a tomada de decisão e as ações estratégicas da organização. Assim, no contexto de cada departamento, podem emergir modelos mentais conflitantes, que representarão possíveis pontos de alavancagem no sistema. O entendimento de cada conflito permite que se faça uma análise de todas as partes envolvidas, o que pode gerar propostas de melhorias para a organização. No quadro 4, seguem exemplos de modelos mentais conflitantes.

Quadro 4: Exemplos de modelos mentais conflitantes

| <b>Modelo Mental - Departamento A</b>          | <b>Modelo Mental - Departamento B</b>                |
|--|--|
| A operação não segue as normas                 | A qualidade não define as normas conforme o processo |
| A manutenção não cumpre os prazos              | A operação não conhece a realidade da manutenção     |
| A operação não entra o mix correto de produção | O planejamento não planeja corretamente a fábrica    |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Somente a descrição dos modelos mentais não é suficiente para que eles sejam desmistificados e entendidos. As organizações são formadas por diferentes

departamentos, e cada qual objetiva atingir os seus indicadores locais. Entretanto, se cada departamento alcançar seu resultado, não significa que tenha contribuído no resultado global da organização. Assim, os modelos mentais enraizados em cada departamento fazem com que os indivíduos não enxerguem o todo, já que passam a considerar que se os indicadores locais estão dentro das metas estabelecidas, a organização como um todo também terá saldo positivo.

Conforme Andrade et al. (2006), a busca de soluções para a melhoria do comportamento dos atores de cada modelo mental é realizada na etapa final do método, na seção reprojetoando o sistema.

Os modelos mentais enraizados entre os departamentos estimulam o modo de agir dos membros e, muitas vezes, fazem com que eles tenham percepções erradas das diferentes áreas da organização, o que não incentiva um ambiente de cooperação para o resultado global.

### **2.3.2 Modelos mentais e Cooperação**

Os métodos usados na Engenharia de Produção têm uma boa aplicação em sistemas bem estruturados. Porém, quando os engenheiros tratam de análise e planejamento de sistemas de controle que contêm processos não estruturados, veem-se diante de uma tarefa muito mais difícil. Ao que tudo indica, o resultado das atividades que pertencem a processos não estruturados é influenciado pelos modelos mentais. (SINREICH et al., 2005).

Os modelos mentais influenciam o formato de gestão de uma organização. Tentar mudar o modelo de gestão sem alterar os modelos mentais que permeiam uma instituição é realizar um esforço denominado “mudando sem mudar”. (ANDRADE et al., 2006). Os modelos mentais arraigados nos membros de cada departamento de uma organização podem fazer com que os colaboradores tenham uma percepção errada das atividades e do modo de agir das demais áreas da empresa.

Para que uma organização busque seus resultados globais, é necessária a interação entre os departamentos, que devem procurar, internamente e coletivamente, soluções e melhorias que contribuam para aperfeiçoar a *performance* da organização como um todo. Trabalhar com os modelos mentais dos membros dos departamentos

de uma organização pode ser uma das mais eficientes formas de se criar uma cultura de alta *performance*. (MILAN et al., 2010).

A colaboração entre os departamentos pode ser limitada pelos modelos mentais existentes. Quando há um grupo com diferentes modelos mentais, o trabalho tende a ser mais eficiente. (SINREICH et al., 2005). Diferentes modos de pensar e de agir podem contribuir, positivamente, nas atividades de uma organização, principalmente na solução de problemas. Porém, autores como Cannon-Bowers et al. (1993), Kraiger e Wenzel (1997), Stout et al. (1999) e Webber et al. (2000) (apud SINREICH et al., 2005) argumentam que quanto maior é a semelhança entre os modelos mentais e as pessoas envolvidas no trabalho, melhor será a execução das atividades e mais seguros estarão os indivíduos em relação às atividades por eles desenvolvidas em equipe. Para Rouse et al. (1992), a falta de um modelo mental comum em uma equipe de trabalho é uma das principais causas de diversas falhas em um sistema.

A principal razão para se estudar modelos mentais em equipes, é o pressuposto de que eles afetam positivamente a *performance* dos grupos. (CANNON-BOWERS et al., 1993, KLIMOSKI; MOHAMMED, 1994 apud BADKE-SCHAUB et al., 2007). Na pesquisa realizada por Sinreich et al. (2005) um aspecto identificado é a relação dos modelos mentais com o trabalho em equipe. O trabalho realizado com essas características tem maior cooperação, a fim de se atingirem os objetivos das atividades. A questão principal é o acordo realizado entre os membros para executar as atividades necessárias de uma maneira mais eficaz. Os mesmos autores ainda mencionam na pesquisa que quando há concordância entre os membros dos grupos de trabalho, o nível de cooperação é elevado. Outro fator para a melhora da *performance* das atividades realizadas em equipe, segundo os estudiosos, é o compartilhamento dos modelos mentais. O compartilhamento desses modelos entre os membros de uma equipe pode trazer diferentes pontos de vistas para os projetos e também melhorar o resultado do trabalho realizado em equipe. (BADKE-SCHAUB et al., 2007).

Sendo assim, os modelos mentais podem influenciar tanto positivamente, quanto negativamente as organizações. Diferentes modelos mentais fazem com que os membros tenham diversas percepções das áreas, gerando conflito, direcionando as atividades para destinos diferentes, reduzindo a cooperação e, conseqüentemente, impactando negativamente o resultado global da organização.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar o procedimento metodológico usado no presente trabalho e abordar uma visão geral teórica do método de pesquisa *Design Science Research (DSR)*. Fundamentam-se aqui, portanto, as razões que levaram à escolha do método de pesquisa DSR para desenvolver este estudo. Assim, serão elucidados os passos adotados como método de trabalho para atingir os objetivos da pesquisa.

#### 3.1. MÉTODOS DE PESQUISA

Para a condução de estudos científicos, é necessário definir um método de pesquisa. Para Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), a escolha de um método de pesquisa deve considerar quatro pontos principais:

- a) Ser capaz de responder ao problema de pesquisa;
- b) Ser reconhecido pela comunidade científica;
- c) Estar alinhado com o método científico definido anteriormente;
- d) Deixar claros os procedimentos que foram aplicados para a condução da pesquisa.

Os quatro elementos citados têm como objetivo principal garantir a robustez da pesquisa, assegurando a consistência e a confiabilidade dos resultados.

Para pesquisas da área de gestão, encontram-se na literatura três tipos de metodologias: estudo de caso, pesquisa-ação e *Design Science Research*. Para uma melhor compreensão de cada uma delas, no quadro 5 estão descritas as características dessas metodologias.

Quadro 5: Características dos métodos de pesquisa

| Elemento                           | Desing Science Research  | Estudo de Caso   | Pesquisa-ação   |
|------------------------------------|--|--|---|
| Objetivos                          | Desenvolver artefatos que permitam soluções satisfatórias aos problemas práticos     | Auxiliar na compreensão de fenômenos sociais complexos   | Resolver ou explicar problemas de um determinado sistema gerando conhecimento para a prática e para a teoria      |
|                                    | Projetar e prescrever  | Explorar, descrever, explicar e prever   | Explorar, descrever, explicar e prever  |
| Principais atividades              | Definir o problema, sugerir, desenvolver, avaliar, concluir                          | Definir a estrutura conceitual, planejar o(s) caso(s), conduzir piloto, coletar e analisar dados, gerar relatório. | Planejar a ação, coletar e analisar dados, planejar e implementar ações, avaliar resultados, monitorar (contínuo) |
| Resultados                         | Artefatos (constructos, modelos, métodos, instanciações), e aprimoramento de teorias | Constructos, hipóteses, descrições, explicações  | Constructos, hipóteses, descrições, explicações, ações  |
| Tipo de Conhecimento               | Como as coisas deveriam ser  | Como as coisas são ou se comportam   | Como as coisas são ou se comportam  |
| Papel do pesquisador               | Construtor e/ou avaliador do artefato  | Observador   | Múltiplo, em função do tipo de pesquisa-ação  |
| Base empírica                      | Não obrigatória  | Obrigatória  | Obrigatória   |
| Colaboração pesquisador-pesquisado | Não obrigatória  | Não obrigatória  | Obrigatória   |
| Implementação                      | Não obrigatória  | Não se aplica  | Obrigatória   |
| Avaliação dos resultados           | Aplicações, simulações, experimentos   | Confronto com a teoria   | Confronto com a teoria  |
| Abordagem                          | Qualitativa e/ou quantitativa  | Qualitativa  | Qualitativa   |
| Especificidade                     | Generalizável a uma determinada classe de problemas                                  | Situação específica  | Situação específica   |

Fonte: Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015).

A análise das características de cada uma dessas metodologias contribuiu para definir o método de pesquisa do presente trabalho.

### 3.1.1 Definição do Método de Pesquisa

As pesquisas realizadas sob o ponto de vista das ciências tradicionais e sociais têm como objetivo explicar, descrever, explorar ou prever os fenômenos e as suas relações. No caso do presente trabalho, que tem como objetivo a construção de um artefato, as metodologias usadas nas ciências tradicionais podem apresentar limitações. Nesse caso, o caminho é utilizar a *Design Science*, um novo paradigma para a condução de pesquisas. A *Design Science* é a base epistemológica que trata

do estudo do que é artificial, e a *Design Science Research* é o método que fundamenta e operacionaliza a condução da pesquisa quando o objetivo a ser alcançado é a construção de um artefato ou uma prescrição. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). Para a condução da presente pesquisa, será aplicado o método de pesquisa *Design Science Research*.

### 3.1.1.1 Justificativa para aplicar *Design Science Research* como método de pesquisa

Para a condução deste trabalho foi definido como método de pesquisa a *Design Science Research*. A escolha do método se justifica com base nas características dos elementos que diferenciam os três tipos de métodos (Estudo de Caso, Pesquisa-ação e *Design Science Research*) descritos no quadro 5 (Características dos métodos de pesquisa).

- a) Objetivos: Este trabalho tem como objetivo desenvolver um método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental.
- b) Principais atividades: Definição do problema, desenvolvimento, aplicação e avaliação do artefato proposto.
- c) Resultados: O resultado é um artefato (método) para o problema de pesquisa definido.
- d) Tipo de conhecimento: O trabalho tem como objetivo definir elementos de um método para a melhoria da cooperação interdepartamental.
- e) Papel do pesquisador: O pesquisador tem como função construir o artefato e avaliá-lo com um grupo de trabalho de uma organização.
- f) Avaliação dos resultados: O artefato proposto foi aplicado em uma organização na qual foi identificado o problema de falta de cooperação interdepartamental por meio de pesquisas de clima organizacional.
- g) Abordagem: No desenvolvimento do artefato foi usada a abordagem qualitativa.
- h) Especificidade: O artefato proposto pode ser aplicado genericamente em organizações que enfrentam o problema de falta de cooperação interdepartamental.

Para auxiliar os pesquisadores na condução de *Design Science Research*, o professor e pesquisador Alan Hevner et. al. (2004) desenvolveu sete critérios que são apresentados na figura 7:

Figura 7: Critérios para condução das pesquisas que utilizam a *Design Science Research*

|   |
|---|
| <p><b>1. Design como artefato</b></p> <p>As pesquisas desenvolvidas com DSR devem produzir artefatos viáveis, na forma de um constructo modelo, método ou de uma instanciação.</p>  |
| <p><b>2. Relevância do Problema</b></p> <p>Desenvolver soluções para resolver problemas importantes e relevantes para as organizações.</p>  |
| <p><b>3. Avaliação do Design</b></p> <p>A avaliação do artefato, quanto a utilidade, a qualidade e a eficácia devem ser rigorosos por intermédio de métodos de avaliação bem executados.</p>  |
| <p><b>4. Contribuições da Pesquisa</b></p> <p>A pesquisa deve promover contribuições claras e verificáveis nas áreas específicas dos artefatos desenvolvidos e apresentar fundamentação clara em fundamentos de <i>Design</i> e/ou metodologias de <i>Design</i>.</p> |
| <p><b>5. Rigor da Pesquisa</b></p> <p>Deve ter a aplicação de métodos rigorosos para a construção, avaliação do artefato, sendo possível a sua validação.</p>   |
| <p><b>6. Design como Processo de Pesquisa</b></p> <p>O artefato exige a utilização de meios que estejam disponíveis para alcançar os fins desejados, respeitando as leis que regem o ambiente em que o problema está sendo estudado.</p>                              |
| <p><b>7. Comunicação da Pesquisa</b></p> <p>As pesquisas conduzidas pelo método DSR devem ser apresentados do ponto de vista tecnológico quanto para aquele mais orientado à gestão.</p>  |

Fonte: Adaptado de Hevner et. al. (2004); Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015).

O desenvolvimento do método é extremamente importante para que a pesquisa atinja os resultados desejados. Para March e Storey (2008 apud DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015), os elementos necessários para uma adequada contribuição teórica e prática da *Design Science Research* são:

- a) O problema de pesquisa deve ser relevante;
- b) O pesquisador deve provar que ainda não existem soluções suficientes para o problema de pesquisa ou que podem existir soluções melhores além das já conhecidas até o momento;
- c) Desenvolver e apresentar um novo artefato que possa ser utilizado para solucionar o problema.
- d) Avaliar os artefatos desenvolvidos em relação à utilidade e viabilidade, demonstrando a sua validade tanto para a academia quanto para as organizações.

Os autores ainda destacam que a pesquisa deve agregar conhecimento às teorias já existentes, bem como melhorar as situações práticas nas organizações. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015).

O presente trabalho utiliza a DSR como método de pesquisa, atendendo os critérios de condução de pesquisas com a aplicação DSR definidos por Hevner et. al. (2004 apud DRESCH, 2013), conforme descrito abaixo:

- a) Design como Artefato: O trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um artefato que possibilite a definição de ações alavancadoras que aperfeiçoem a cooperação interdepartamental nas organizações;
- b) Relevância do problema: O problema de falta cooperação interdepartamental foi evidenciado nas pesquisas de clima organizacional da empresa em que o artefato foi aplicado. Além dessa evidência empírica, a falta de cooperação interdepartamental foi citada por diversos autores como um problema importante nas organizações. Outra evidência da relevância do problema são os dados revelados pela FORNASIER Pesquisas e Desenvolvimento, organização que realizou a pesquisa de clima na empresa estudada. As informações coletadas ao longo de 17 anos em 410 pesquisas de clima no Brasil, com um total de 196.000 colaboradores, revelam que o problema de falta de cooperação interdepartamental foi citado como prioritário por 43,2% dos entrevistados. (FORNASIER, 2014);

- c) Avaliação do Design: O artefato proposto foi avaliado quanto a sua utilidade, qualidade e eficácia por meio de entrevistas com os participantes do grupo de trabalho. Estas foram estruturadas com base nas entrevistas apresentadas nas pesquisas de Menezes (2008) e de Serrano (2013);
- d) Contribuições da pesquisa: A pesquisa respalda os níveis empresarial e acadêmico. O método desenvolvido foi aplicado em uma empresa de manufatura, gerando aprendizagens no que tange ao problema de falta de cooperação interdepartamental identificado na empresa estudada, nas pesquisas de clima realizadas no Brasil e na literatura. A pesquisa contribuiu para a academia ao desenvolver um método para a melhoria da cooperação interdepartamental;
- e) Rigor na pesquisa: Para a realização do projeto, seguiram-se os passos metodológicos propostos pela DSR, sendo a pesquisa aplicada em uma empresa usada como objeto de estudo. Após a aplicação, o método foi avaliado por integrantes do grupo de trabalho e pelo pesquisador;
- f) Design como um processo de Pesquisa: Para realizar o trabalho, foi necessário pesquisar em bases de dados, a fim de identificar teorias e métodos já desenvolvidos em relação ao problema de pesquisa. Por meio dessas consultas, foi possível definir duas hipóteses a serem abordadas no desenvolvimento do método proposto;
- g) Comunicação da Pesquisa: A pesquisa foi contextualizada nesta dissertação de mestrado sob os pontos de vista acadêmico e empresarial. O método desenvolvido foi finalizado com um plano de ação, com o objetivo de minimizar a falta de cooperação entre os departamentos. Tal plano foi apresentado aos gerentes da organização estudada e validado por eles.

### 3.2. DESIGN SCIENCE RESEARCH

O método de pesquisa utilizado para este estudo é *Design Science Research* (DSR). O DSR tem origem em estudos relacionados a *Design Science*, nos quais há uma distinção entre as ciências naturais e artificiais. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). É classificado como natural um conjunto de conhecimentos sobre objetos e fenômenos do mundo, de grupos e de seres. As ciências artificiais são

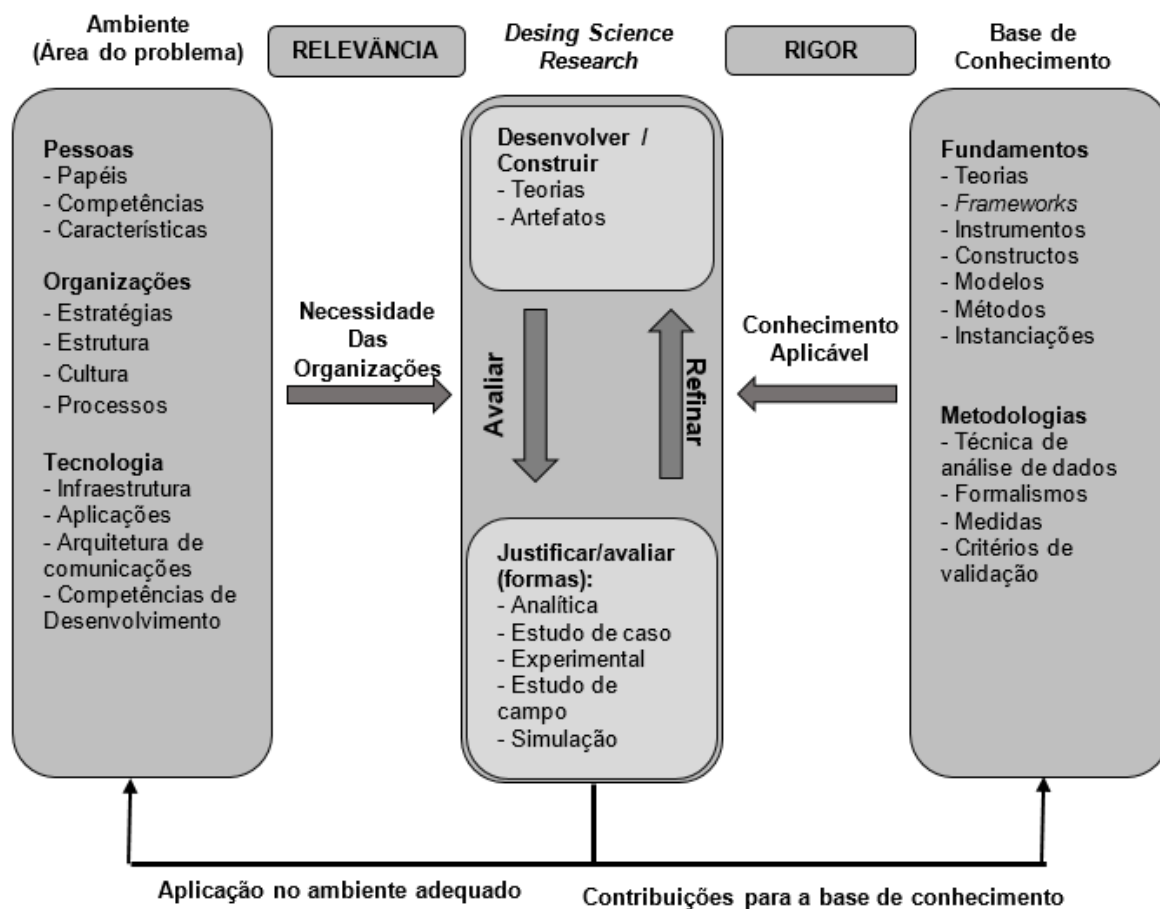
classificadas como as criadas pelo homem, isto é, como “construção de artefatos que realizem objetos”. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015, p. 52). Pode-se assegurar que a DSR é a base epistemológica quando o estudo em questão é artificial.

A escolha pelo método se deu por se tratar de um processo que utiliza o conhecimento para desenvolver artefatos que serão utilizados e analisados para comprovar sua eficácia. (MANSON, 2006). No caso do presente trabalho, o artefato é um método de avaliação sistêmica para melhoria da cooperação interdepartamental nas organizações.

A aplicação da *Design Science Research* tem como objetivo estudar, pesquisar e investigar o artificial e o modo como ele se comporta, tanto do ponto de vista acadêmico quanto do das organizações. (BAYAZIT, 2004 apud DRESCH, 2013).

A partir da definição do problema de pesquisa, a DSR busca construir e avaliar artefatos que permitam transformar situações, alterando suas condições para estados melhores ou desejáveis. A DSR é utilizada nas pesquisas com o intuito de diminuir o *gap* entre teoria e prática. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). Os artefatos projetados têm como objetivo a resolução de problemas, a avaliação do que foi projetado ou do que está em funcionamento e a comunicação dos resultados obtidos. (ÇAĞDAŞ; STUBKJÆR, 2011 apud DRESCH, 2013). No entanto, as soluções encontradas devem ser passíveis de generalização para determinados tipos de problemas, de modo que outros pesquisadores e profissionais em diversas situações possam aplicar o conhecimento gerado. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015).

Para o sucesso de pesquisa com a aplicação da *Design Science Research*, um rigoroso processo deve ser realizado para atender dois fatores fundamentais: o rigor e a relevância. A relevância da pesquisa para as organizações é muito importante, pois os resultados e o consequente conhecimento construído serão usados por profissionais para solucionar problemas práticos do dia a dia das organizações. Quanto ao rigor, é fundamental que a pesquisa contribua para o aumento da base de conhecimento e, para tanto, precisa ser considerada válida e confiável. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). A figura 8, abaixo, ilustra a condução da *Design Science Research* e a sua relação com os fatores rigor e relevância.

Figura 8: Relevância e Rigor na *Design Science Research*

Fonte: Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015).

A pesquisa com aplicação da *Design Science Research* deve ser considerada relevante para as organizações, cujos profissionais farão uso dos resultados e do conhecimento concebido para solucionar os seus problemas práticos. A figura 8 se refere ao ambiente em que o problema a ser pesquisado é observado, ou seja, ao local em que se encontra a questão de interesse do pesquisador. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). No caso do presente trabalho, o ambiente é uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico.

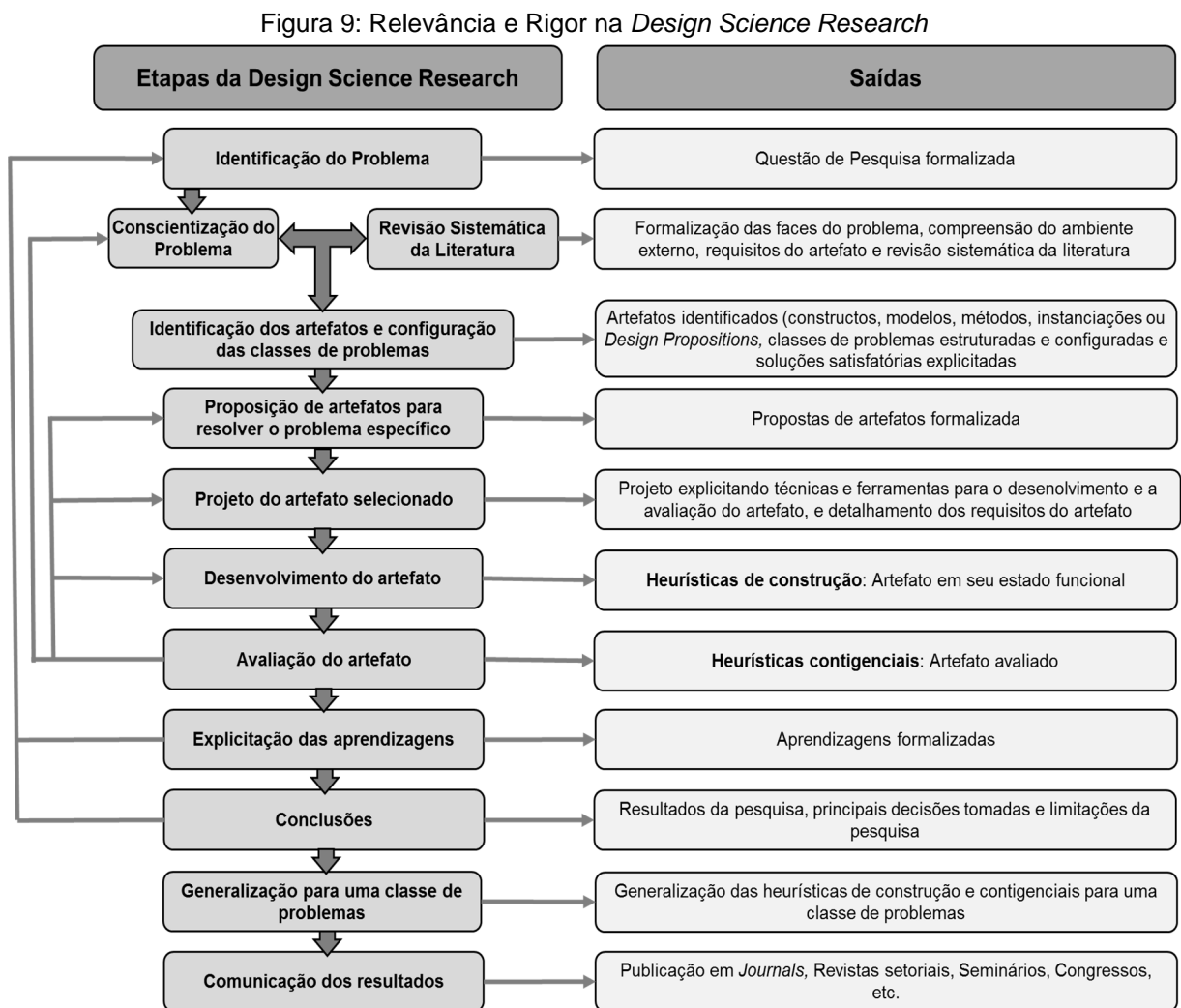
Depois de observadas as necessidades organizacionais e de definido o fenômeno a ser pesquisado, a DSR pode apoiar o desenvolvimento e a construção de artefatos e contribuir para fortalecer a base de conhecimento já existente. É o momento em que o pesquisador investiga outras teorias ou artefatos que já foram estudados e desenvolvidos no passado e que podem contribuir para o desenvolvimento de novas pesquisas e de novos artefatos. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015).



Para Manson (2006), os artefatos são a interface entre o ambiente externo e o interno, ou seja, é a situação que deve funcionar. Os artefatos normalmente são concebidos para atender a uma necessidade ou para alcançar algum objetivo. Eles podem ser classificados como: constructos, modelos, métodos e instanciações. Os artefatos também podem resultar em um aprimoramento de teorias já existentes.

### 3.2.1 Etapas de condução das pesquisas com *Design Science Research*

As etapas de condução de pesquisas com a aplicação da *Design Science Research* propostas por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015) são compostas por 12 passos principais. Em cada etapa há saídas resultantes da execução dos passos, conforme Figura 9:

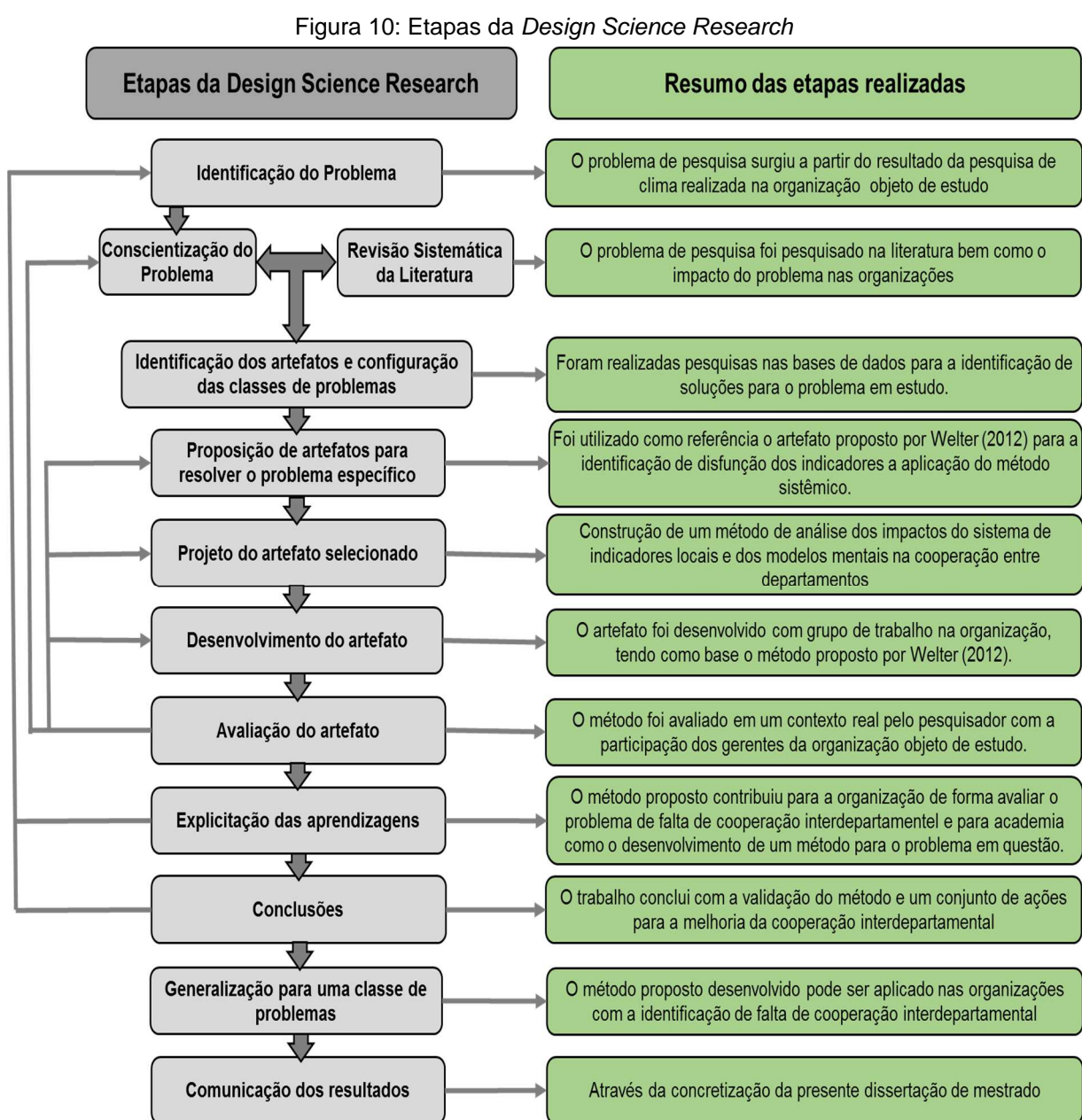


Fonte: Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015).

A partir dos doze passos para a condução das pesquisas DSR, foi desenvolvido o método de trabalho.

### 3.3 MÉTODO DE TRABALHO

O método de trabalho foi desenvolvido com base nos doze passos para condução das pesquisas com a aplicação da *Design Science*. Na figura 10, abaixo, está uma breve descrição das saídas de cada uma das etapas do estudo.



Fonte: Adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015).

### **3.3.1 Identificação do problema**

A identificação do problema de trabalho se deu por meio da pesquisa de clima organizacional realizada na empresa objeto de estudo. A cada dois anos tal pesquisa é realizada, e pela segunda vez consecutiva foi evidenciado o problema de falta de cooperação interdepartamental. A identificação desse problema e a reincidência motivaram o desenvolvimento deste trabalho. (FORNASIER, 2014).

### **3.3.2 Conscientização do problema**

A conscientização do problema aconteceu por meio de conversas entre os supervisores, os gerentes e a alta administração da empresa, momento em que surgiu a ideia de estudar a questão em uma pesquisa de mestrado. Igualmente, a relevância do estudo também foi evidenciada na literatura, que apresenta recorrentemente o problema de pesquisa deste trabalho na ótica de diversos autores.

### **3.3.3 Revisão sistemática da literatura**

Conforme descrito no capítulo 1.3.1, a revisão da literatura foi realizada conforme a sistemática de pesquisa desenvolvida por Lacerda (2009). A revisão sistemática contribuiu para verificar se há, na literatura, outros artefatos para a solução de problemas similares ao do presente trabalho.

### **3.3.4 Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas**

Este trabalho principiou apenas com a hipótese de que o problema de falta de cooperação interdepartamental está relacionado ao sistema de indicadores da organização. A partir dessa hipótese, foram feitas pesquisas em bases de dados com o objetivo de identificar métodos que avaliassem o problema da falta de cooperação com foco em sistemas de indicadores. Nas pesquisas realizadas, não foi identificado nenhum artefato para a melhoria da cooperação entre departamentos.

Na banca de avaliação do projeto de pesquisa do presente trabalho, os examinadores sugeriram que fosse pesquisado o método proposto por Welter (2012)

para identificar indícios de disfunção em sistemas de indicadores. A partir do método proposto por Welter, novas pesquisas foram realizadas para identificar outros métodos de avaliação de sistemas de indicadores e a sua relação com a falta de cooperação.

O método de Welter (2012) foi julgado como o mais adequado e, a partir disso, passou-se a analisar os indicadores da organização. No sexto passo do método, é sugerida a aplicação do Pensamento Sistêmico. Esse é o momento em que deve ser construída a estrutura sistêmica para analisar as relações entre os indicadores.

Para construir a estrutura sistêmica, os gestores da organização foram convidados para compor um grupo de trabalho. Durante essa atividade, ocorreram discussões que geraram aprendizagens no que tange ao impacto que os indicadores causam em relação ao problema de cooperação. Por intermédio de alguns *insights*, foi identificada uma segunda hipótese para o problema em questão: os modelos mentais departamentais podem limitar a cooperação na organização.

O método proposto por Welter (2012) abrange uma das hipóteses do problema de falta de cooperação interdepartamental, porém não contempla a nova hipótese de que os modelos mentais podem limitar a cooperação interdepartamental. Assim, a partir da segunda hipótese, novas pesquisas foram realizadas nas bases de dados com o objetivo de identificar trabalhos acadêmicos que abordam o problema de falta de cooperação interdepartamental sob a ótica dos modelos mentais que permeiam as organizações.

### **3.3.5 Proposição de artefatos para resolução do problema**

Nesta etapa do método de condução das pesquisas *Design Science Research*, a inferência da abdução contribui para estabelecer hipóteses, propondo artefatos para a resolução de problemas.

Com base nas pesquisas realizadas, nas aprendizagens geradas ao longo do processo e na inferência da abdução, conclui-se que o problema de falta de cooperação interdepartamental pode ocorrer em função de duas hipóteses:

- a) H1: Disfunção entre os indicadores é fonte para a falta de cooperação interdepartamental;

- b) H2: Modelos Mentais Conflitantes limitam a cooperação interdepartamental.

Quanto aos indicadores e ao problema de cooperação, Blenkinsop e Davis (1991), Wisner e Fawcett (1991), Globerson (1985), Maskell (1989), Neely et. al. (1995), Mirela-Oana (2006) e Rothenberg (2011) realizaram pesquisas em que citam a relação dos indicadores na cooperação organizacional. Tais relações vão desde a definição de metas individuais que devam contribuir para o resultado global da organização até o envolvimento das pessoas com metas estabelecidas para promover o trabalho em equipe. Os autores também citam a influência da meritocracia, que contribui para promover a cooperação através da utilização de incentivos para recompensar o sucesso da equipe ou para promover o sucesso individual.

Para a análise dos indícios de disfunção entre os indicadores foi utilizado o método de identificação de indícios de disfunção em sistemas de indicadores proposto por Welter (2012), conforme citado no capítulo 2 deste trabalho. O método contribui para analisar se há possíveis disfunções no que tange aos níveis comportamental, temporal ou de otimização local em detrimento à otimização global.

No que tange ao problema de falta de cooperação interdepartamental, foram aplicadas as análises propostas referentes à disfunção pela otimização local. Essa definição teve como base a aprendizagem gerada durante o desenvolvimento da pesquisa e as leituras dos trabalhos científicos citados anteriormente, que relacionam a influência dos indicadores ao problema de cooperação organizacional.

Para a análise da hipótese 2, sobre modelos mentais conflitantes, o método foi desenvolvido simultaneamente com a construção da estrutura sistêmica. Esta foi realizada em conjunto com o grupo de trabalho da organização usada como objeto de estudo. A percepção de que os modelos mentais influenciam a cooperação interdepartamental foi evidenciada através de pesquisas realizadas em trabalhos acadêmicos. Milan et al. (2010), Junge (2009), Marques (2009), Sinreich et al. (2005), Rouse et al. (1992), Badke-Schaub et al. (2007) e Mioranza et al. (2011) realizaram trabalhos em que citaram a influência dos Modelos Mentais no desempenho organizacional. Os modelos mentais podem impactar o trabalho em equipe e refletir na *performance* da organização.

O método proposto por Welter (2012) não abrange a análise para a hipótese “H2: Modelos Mentais Conflitantes limitam a cooperação interdepartamental”. Em

função disso, para realizar tal análise, tomou-se como base o sexto passo do método sistêmico proposto por Andrade et al. (2006). No entanto, para cada uma das hipóteses foram definidos dois métodos de análise, primeiramente para a análise das disfunções entre os indicadores e, após, para a análise dos modelos mentais departamentais da organização.

Vale ressaltar que a etapa de proposição de artefatos da DSR é um processo criativo, motivo pelo qual se usa o raciocínio abduutivo. Podem também ser aplicados conhecimentos prévios para propor soluções e para construir artefatos. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JR, 2015). No entanto, para o desenvolvimento do artefato, utilizaram-se como base alguns conhecimentos teóricos prévios e outros adquiridos durante a pesquisa.

### **3.3.6 Projeto do artefato**

Com base no método de Welter (2012) e no método sistêmico proposto por Andrade et. al. (2006), iniciou-se o projeto de criação do artefato do presente trabalho. O artefato tem como objetivo principal propor um método sistêmico para melhorar a cooperação interdepartamental. O contexto de aplicação do artefato abrange organizações que identificaram o problema de falta de cooperação entre os departamentos.

Espera-se que o artefato auxilie a avaliação dos indicadores departamentais e dos modelos mentais das organizações. A aplicação do artefato deve gerar resultados que possibilitem definir ações mais assertivas para a melhoria da cooperação interdepartamental. O artefato projetado pode servir de embasamento para que outros pesquisadores repliquem a solução de problemas genéricos, adaptando-a ao seu objetivo de pesquisa.

### **3.3.7 Desenvolvimento do artefato**

O processo de desenvolvimento do artefato foi iniciado por meio de um método já consolidado para a identificação de indícios de disfunção no sistema de indicadores, ou seja, o método proposto por Welter (2012). Optou-se por esse método porque ele propõe uma análise de sistema de indicadores, cuja disfunção é uma das hipóteses

para o problema de falta de cooperação interdepartamental. Durante o desenvolvimento do artefato, aplicaram-se etapas do método sistêmico proposto por Andrade et. al. (2006).

O método de identificação de disfunções sugere análises para a verificação de indícios de disfunção temporal, comportamental e de otimização do ótimo local. Primeiramente, foram realizadas todas as análises para identificar indícios de disfunções nos níveis comportamental e temporal, e após, no nível de otimização do ótimo local. Essa última parte foi realizada com um grupo de trabalho da empresa estudada, e ocorreu simultaneamente à aplicação do método sistêmico proposto por Andrade et. al. (2006).

A partir do método proposto por Welter (2012) e Andrade et. al. (2006), foram selecionadas de ambos os métodos as etapas que contribuíram para consolidar o artefato para a proposição de melhorias para o problema de falta de cooperação interdepartamental. O desenvolvimento do artefato tem como finalidade duas saídas principais: (i) artefato em seu estado funcional; e (ii) heurística de construção que pode ser formalizada ao fim do desenvolvimento. (DRESCH, LACERDA, ANTUNES JR, 2015).

### **3.3.8 Avaliação do artefato**

O artefato proposto a uma empresa de grande porte do ramo metal mecânico foi avaliado de forma observacional pelo pesquisador e pela equipe de trabalho. O pesquisador acompanhou o desenvolvimento e a aplicação do artefato, verificando se as etapas estavam alinhadas à solução do problema de pesquisa definido.

Nesta etapa, houve a interação do pesquisador com os colaboradores da organização na qual o artefato foi desenvolvido e aplicado. Por intermédio de reuniões com os gestores da empresa, o artefato foi projetado e simultaneamente aplicado. Por fim, foi avaliado pelo pesquisador e pelos integrantes do grupo de trabalho que participaram da aplicação. Essa avaliação foi realizada por intermédio de uma entrevista, com base em um questionário aberto, conforme o aplicado por Menezes (2008) e Serrano (2013), o qual se encontra no Anexo 1. A avaliação dos participantes está descrita no capítulo 6 do presente trabalho.

### **3.3.9 Explicitação das aprendizagens e conclusões**

A contextualização das aprendizagens e das conclusões adquiridas no desenvolvimento do artefato é realizada no capítulo 6 do presente trabalho.

### **3.3.10 Generalização para uma classe de problemas e Comunicação dos resultados**

O artefato pode ser aplicado em organizações que apresentam o problema de falta de cooperação interdepartamental. No que tange ao meio acadêmico, a comunicação dos resultados ocorreu por intermédio da concretização da presente dissertação de mestrado. Em relação ao meio organizacional, a comunicação dos resultados foi realizada para a alta direção da organização que recebeu a aplicação do método desenvolvido.

Nas seções seguintes, explica-se o processo de desenvolvimento do artefato, o artefato e a avaliação realizada na indústria metal mecânica.



## **4 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL**

O presente capítulo apresenta o método proposto para a melhoria da cooperação interdepartamental, estabelecendo um roteiro dos passos desenvolvidos para a tratativa do problema identificado na empresa objeto deste estudo.

### **4.1 BASE PARA A CONSTRUÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO**

A pesquisa iniciou com a aplicação do método proposto por Welter (2012), que tem como objetivo a identificação de indícios de disfunção nos sistemas de indicadores. Inicialmente, foram aplicadas todas as etapas sugeridas para a análise dos indicadores departamentais do caso estudado.

O método para a identificação de indícios de disfunção categoriza três tipos de disfunção: comportamental, temporal e de otimização local. (WELTER, 2012). As disfunções comportamentais são identificadas em três etapas: análise dos denominadores, identificação dos indicadores individuais e verificação de metas definidas para cada um dos indicadores. Essa análise também abrange parcialmente a disfunção temporal. Vale ressaltar que a ferramenta não contempla o aspecto intencional da disfunção comportamental. Ela verifica a existência da disfunção comportamental à medida que o indicador induz um determinado comportamento, mas não avalia se há alteração intencional e arbitrária de resultados de modo a melhorar o resultado dos indicadores em detrimento da empresa.

No que tange à disfunção temporal, são analisadas as frequências de análise dos indicadores e se não se priorizam mais alguns indicadores do que outros. Outra análise é quanto à quantidade de indicadores financeiros e não financeiros. A priorização de indicadores financeiros pode trazer consequências negativas para a organização no longo prazo. A análise das relações entre os indicadores avalia se o resultado de um indicador impacta positiva ou negativamente algum outro indicador. Essa análise também possibilita medir o impacto dos indicadores locais no sistema de indicadores.

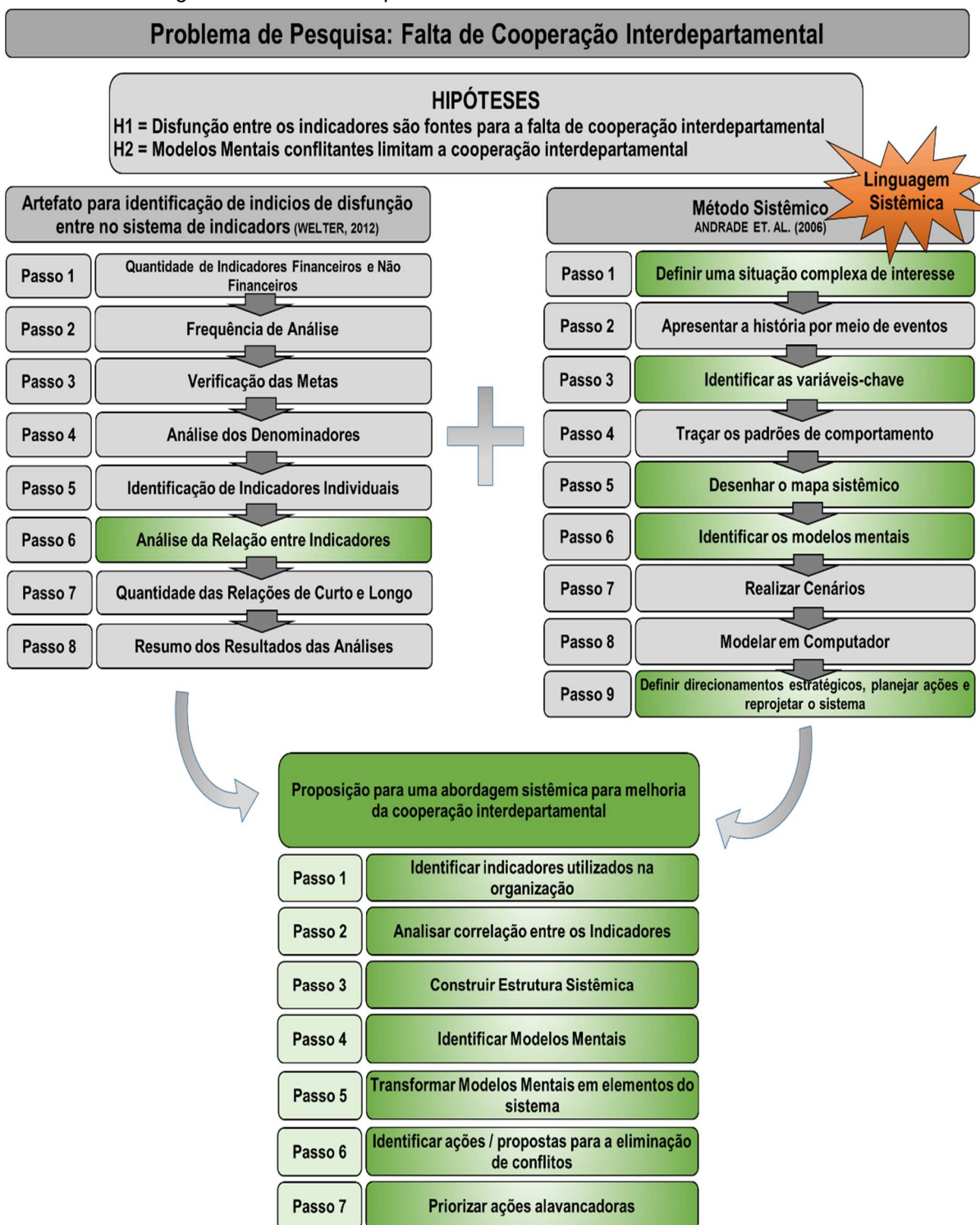
Ao final da aplicação do método proposto por Welter (2012) os resultados foram analisados e concluiu-se que, para o problema de pesquisa em questão, as etapas

mais relevantes são as relacionadas às análises de indícios de disfunção pela otimização local. No entanto, as etapas relacionadas às disfunções temporal e comportamental contribuem para gerar conhecimento sobre o sistema de indicadores da organização, apesar de não serem utilizadas para compor o método deste trabalho.

Além do método proposto por Welter (2012), o método Sistêmico de Andrade et. al. (2006) também foi aplicado, sendo ele adaptado para a construção da estrutura sistêmica e a identificação dos modelos mentais departamentais. O método sistêmico é composto por 9 passos que estão descritos na figura 11. Desses nove passos, os seguintes não foram aplicados: apresentar a história por meio de eventos, traçar os padrões de comportamento, realizar cenários e modelar em computador. Esses passos não foram usados no desenvolvimento do método por não se ter disponíveis dados históricos da organização que pudessem ser relacionados ao problema de pesquisa, de modo a ser modelados e analisados a fim de definir cenários.

O desenvolvimento do método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental passou pela definição de alguns pontos para melhor atingir os resultados esperados, abrangendo os objetivos definidos no presente trabalho. A figura 11 sintetiza o desenvolvimento do método a partir do problema de pesquisa, das hipóteses elencadas para o problema e dos métodos usados durante o desenvolvimento. As etapas do método para a identificação de indícios de disfunção e do método sistêmico, que foram adaptadas para o desenvolvimento do artefato, estão destacadas na cor verde. Por último, estão ilustrados os passos que compõem o artefato para proposição de um método sistêmico para melhoria da cooperação interdepartamental.

Figura 11: Síntese dos passos usados no desenvolvimento do método



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

O método proposto busca estabelecer, de forma sistemica, etapas para que ao fim da aplicação seja possível definir ações alavancadoras para a melhoria da cooperação interdepartamental. As etapas do método estão detalhadas na sequência do trabalho.

## 4.2 MÉTODO SISTÊMICO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL

O método inicia com a seleção dos indicadores a serem utilizados no estudo e com análises de correlação entre eles. As etapas iniciais do método delimitam o estudo a ser realizado. É nesse momento que são definidos os indicadores e os departamentos a serem estudados. Sugere-se que os indicadores selecionados sejam dos departamentos em que há maior incidência do problema de falta de cooperação e que sejam identificados por meio das pesquisas de clima organizacional ou por intermédio de percepções dos membros da empresa. Recomenda-se que as duas primeiras etapas do método sejam realizadas com um grupo de trabalho com 3 ou 4 pessoas, sendo elas um membro da alta administração ou o responsável pela melhoria da cooperação interdepartamental na empresa, um membro do departamento de Recursos Humanos e os demais membros pertencentes a departamentos definidos pelo responsável pela execução do método.

Para a execução das etapas de 3 a 6 do método, é necessário ampliar o grupo de trabalho. Sugere-se que esse grupo seja heterogêneo, contendo, por exemplo, indivíduos dos diferentes departamentos selecionados anteriormente.

Com o grupo de trabalho formado, a aplicação do método terá a contribuição de diferentes conhecimentos, experiências, percepções, valores e visões. Essa diversidade enriquecerá as reuniões do grupo de trabalho, pois as diferentes opiniões trarão aprendizagem e contribuirão tanto para a aplicação do método quanto para a geração de conhecimento entre os membros da empresa. Para que os encontros não sejam prejudicados com a dispersão dos membros, sugere-se que o grupo de trabalho tenha entre 10 a 15 pessoas.

A execução do método deve ser conduzida por facilitadores com conhecimentos prévios e experiência na aplicação do método sistêmico. Sugere-se que sejam realizados quatro encontros, o que pode ser ampliado conforme o andamento das atividades. Entre essas reuniões, haverá atividades complementares para a consolidação das informações coletadas nos encontros, análises prévias e desenvolvimento de materiais para a próxima reunião. Essas atividades também deverão ser realizadas pelos facilitadores que conduzem o grupo.

O local das reuniões deve ter espaço suficiente para que a equipe possa ser dividida em subgrupos. É possível, ainda, realizar atividades com o uso de cartazes e de outros materiais didáticos.

Para uma melhor aplicação do método, é importante a participação de todos os convocados. Caso isso não seja possível, pode-se chamar outro representante do mesmo departamento. Para facilitar a participação de todos os convocados, sugere-se agendar as reuniões quando todos os participantes estiverem reunidos. É importante ressaltar que a presença dos facilitadores nas reuniões traz consistência à aplicação e que a percepção deles em relação ao andamento das atividades é necessária para dar continuidade ao desenvolvimento das atividades propostas.

O método proposto é composto por 7 passos, que são detalhados na sequência do trabalho.

#### **4.2.1 Identificar os Indicadores Utilizados na Organização**

Para iniciar as análises para a melhoria da cooperação interdepartamental, é necessário definir os indicadores que serão usados como variáveis durante a aplicação do método. Sugere-se que tais indicadores sejam os dos departamentos com maior incidência do problema de falta de cooperação. Podem-se incluir, também, indicadores de outros departamentos que de alguma forma fomentam o problema de falta de cooperação interdepartamental.

Para tanto, é necessário envolver a alta administração e os gestores dos departamentos para definir quais serão as áreas que farão parte da aplicação do método. O envolvimento dos gestores dos departamentos é fundamental, já que eles terão que participar ou disponibilizar um representante de sua área para comparecer às reuniões do grupo, além de fornecer informações que serão necessárias durante a aplicação.

Após definidos os indicadores que serão usados como variáveis para a aplicação do método, estes deverão ser correlacionados, conforme descrito na próxima etapa.

#### 4.2.2 Analisar Correlação entre os Indicadores

Nesta etapa do método serão verificadas as influências que um indicador tem sobre o outro. Tal fase destina-se a avaliar se o sistema possui indicadores com relações contraditórias, em que a otimização de um indicador prejudica o resultado de outro indicador. (WELTER, 2012).

Para realizar essa etapa, deve-se utilizar uma matriz para cruzar todos os indicadores e avaliar se há ou não relação entre eles. Conforme ilustra o quadro 6, nas colunas verticais e horizontais são listados os indicadores de desempenho e nos quadrantes em branco deve ser informado se há ou não relação entre os indicadores.

Quadro 6: Matriz padrão para identificação de relação entre os indicadores

|                |             | Departamento A |             |             |             | Departamento B |             |             |             | Departamento C |             |             |             |
|----------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|                |             | Indicador A    | Indicador B | Indicador C | Indicador D | Indicador A    | Indicador B | Indicador C | Indicador D | Indicador A    | Indicador B | Indicador C | Indicador D |
| Departamento A | Indicador A |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador B |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador C |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador D |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
| Departamento B | Indicador A |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador B |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador C |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador D |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
| Departamento C | Indicador A |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador B |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador C |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |
|                | Indicador D |                |             |             |             |                |             |             |             |                |             |             |             |

Fonte: Adaptado de Welter (2012).

Além de verificar a existência de relação entre os indicadores, deve-se avaliar se sua relação é de impacto direto ou inverso e de curto ou longo prazo. Para isso, sugere-se a utilização de símbolos, conforme a relação ilustrada no quadro 7.

Quadro 7: Simbologia para a identificação da relação entre os indicadores

| <b>Simbologia para a Matriz de Identificação de Relação entre Indicadores</b> |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Símbolo</b>  | <b>Significado</b>             |
| ↗   | Relação direta no longo prazo  |
| ↑   | Relação direta no curto prazo  |
| -   | Não há relação direta          |
| ↓   | Relação inversa no curto prazo |
| ↘   | Relação inversa no longo prazo |

Fonte: Welter (2012).

Vale ressaltar que essa análise não é relativa ao resultado do indicador, mas sim ao impacto que o resultado de um indicador ocasionará em outro indicador.

O método proposto tem como foco a análise de cooperação entre os departamentos. Logo, esta etapa da ferramenta contribui para construir a estrutura sistêmica e também para verificar, por intermédio da estrutura sistêmica, se há disfunção pela otimização local, ou seja, se o foco em um indicador impacta negativamente em outro indicador gerando conflito entre os indicadores.

A análise de correlação entre os indicadores tem o objetivo principal de facilitar a construção da estrutura sistêmica, servindo de evidência e suportando essa construção. Assim, a próxima etapa pode ser iniciada.

#### **4.2.3 Construir Estrutura Sistêmica**

A partir desta etapa, sugere-se que o método seja aplicado com um grupo de trabalho, conforme descrito no item 4.2 desta pesquisa. O objetivo desta etapa da ferramenta é identificar as relações que há entre todos os indicadores da organização, fazendo correlações com outros fatores que permeiam o ambiente organizacional. Ao realizar essa tarefa, já se estará verificando a existência de indício de disfunção pela otimização local. (WELTER, 2012).

Para que a etapa seja conduzida com sucesso, é necessário desenvolver a competência de escrever na linguagem sistêmica. Dentro desta fase, a estrutura sistêmica é construída em ciclos. Primeiramente, desenham-se enlaces reforçadores ou balanceadores, consolidando-os em uma estrutura sistêmica. Em seguida, esta

deve ser enriquecida pela construção de arquétipos. Para a condução dessa atividade, sugere-se, portanto, a leitura e a prática das recomendações de Andrade et. al. (2006, p. 98). Recomenda-se, também, a leitura de pesquisas com a aplicação do Pensamento Sistêmico de Morandi (2008), Corcini Neto (2010) e Serrano (2013).

Ressalta-se que a maneira como a estrutura sistêmica é construída faz com que exista consenso sobre a situação estudada. Assim, durante as reuniões utilizam-se dinâmicas a fim de que os participantes contribuam, em pequenos grupos, com a construção de enlaces e arquétipos, de modo que o conhecimento sobre o sistema seja compartilhado e explicitado com o uso de linguagem sistêmica. Com a repetição desse processo, cria-se, aos poucos, a estrutura, até que se alcance o consenso sobre a situação.

Para iniciar o processo de construção da estrutura sistêmica, é necessário que o facilitador, com a participação do grupo, identifique uma situação de interesse para a organização, a qual deve ser analisada e correlacionada a fatores que permeiam a empresa durante a construção da estrutura sistêmica. Após a definição da questão de interesse, deve-se consolidar uma questão norteadora, que auxiliará o grupo durante a construção da estrutura sistêmica. Paralelamente, deve-se definir uma variável central, ou seja, um aspecto da situação de interesse que a empresa objetiva melhorar. Caso a questão de interesse e a variável central já estejam definidas previamente pelos facilitadores, devem ser apresentadas e explicadas de modo a nortear o grupo de trabalho.

Para facilitar a construção da estrutura sistêmica usando como variáveis iniciais os indicadores, sugere-se realizar nivelamento teórico sobre indicadores, sob a ótica da teórica das restrições (TOC). Em tal ocasião, devem ser apresentadas as diferenças entre indicadores locais e globais e como esses tipos de indicadores se relacionam na organização.

Após o nivelamento sobre os indicadores, um facilitador com domínio e prática do Pensamento Sistêmico deve apresentar a linguagem sistêmica. Devem ser estudados os conceitos do Pensamento Sistêmico, os níveis de percepção, a linguagem sistêmica, as ferramentas para a construção da ES, enlaces, arquétipos e exemplos práticos de aplicação da ES.

Ao fim do nivelamento teórico, inicia-se a construção da estrutura sistêmica por intermédio de atividades realizadas em pequenos grupos, formados por 3 ou 4 pessoas cada. Os subgrupos devem ser orientados a seguir os seguintes passos:



- a) Escolha uma variável importante. No caso do presente método, a variável inicial é um indicador da organização;
- b) Identifique uma correlação significativa com esse indicador;
- c) Verifique se há relação:
  - Esta variável influencia a outra (direta ou indiretamente)?
  - Ambas são influenciadas pela mesma variável?
- d) Inicie o desenho da estrutura sistêmica a partir dessa relação.

Para a construção da estrutura sistêmica parcial, esta etapa pode ser realizada em duas rodadas, podendo ser ampliada de acordo com a percepção do facilitador. Nesta etapa de construção dos primeiros enlaces, a interação do facilitador com o grupo é importante para sanar as dúvidas conceituais da linguagem sistêmica. Ao final da atividade, encerra-se a primeira reunião com o levantamento das percepções dos participantes e o alinhamento das próximas atividades.

Assim, a primeira reunião finaliza apresentando como resultado os diversos enlaces que foram construídos pelos subgrupos. Estes precisam ser consolidados para a construção da primeira versão da estrutura sistêmica. O processo de consolidação consiste em reunir os enlaces construídos com o grupo em uma única estrutura sistêmica. A ferramenta sugerida para a consolidação é o PowerPoint (software da Microsoft Corporation).

O processo de consolidação não requer reunião com o grupo de trabalho. A tarefa deve ser realizada pelo(s) facilitador(es) que acompanhou a primeira reunião, já que o conhecimento adquirido acerca do ambiente organizacional nas discussões realizadas é importante para elaborar as relações durante o processo de consolidação. Após a consolidação da primeira versão da ES, a segunda reunião com o grupo de trabalho pode ser realizada.

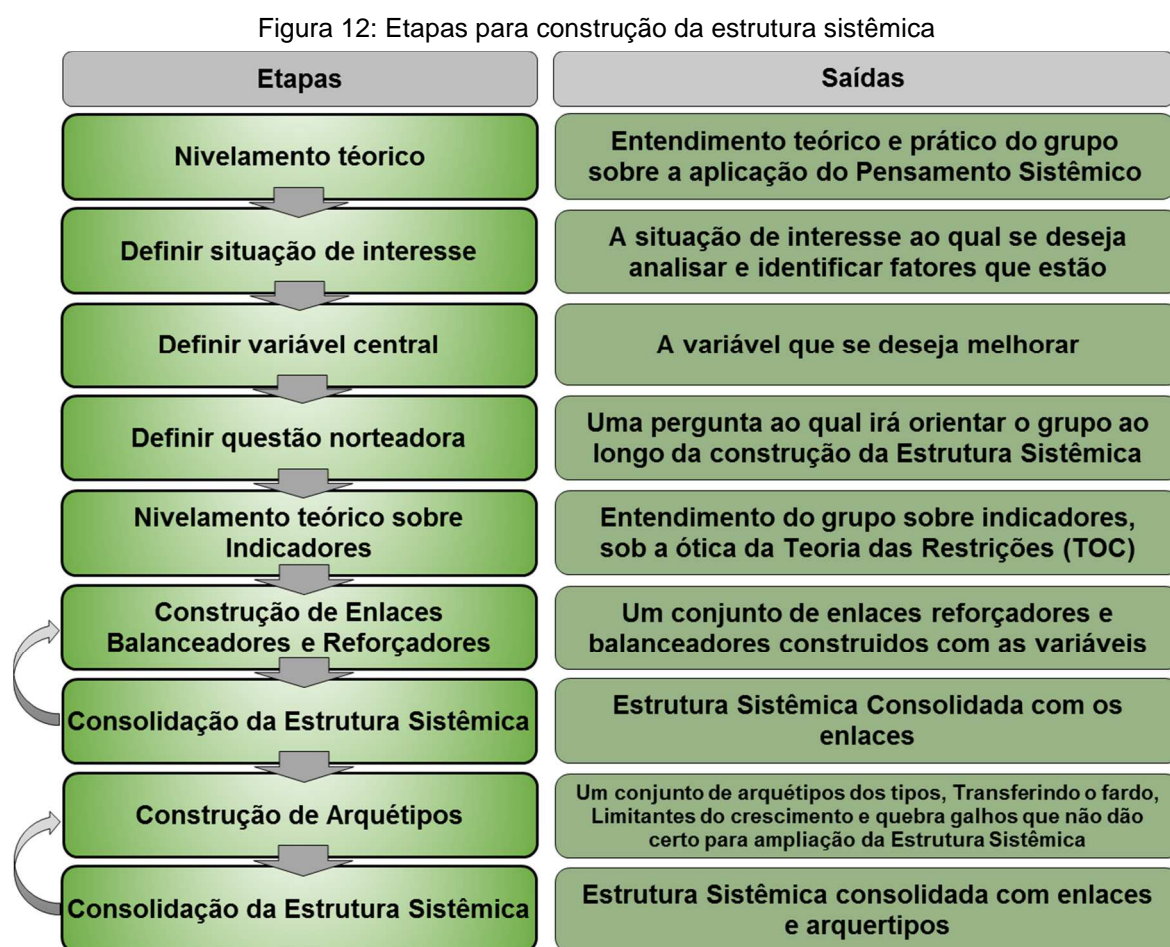
Na segunda reunião, a estrutura sistêmica parcial deve ser apresentada ao grupo de trabalho. Essa etapa é importante para que a equipe analise as relações das variáveis após a consolidação e o impacto das relações sobre a situação de interesse. Após a apresentação, é importante questionar o grupo se a estrutura sistêmica parcial reflete a realidade do ambiente organizacional estudado.

A próxima fase é iniciar o processo de ampliação da ES. Para tanto, repetem-se os passos descritos na atividade de construção da primeira reunião. Após a

ampliação da ES com novos enlaces, sugere-se o uso de arquétipos para enriquecer e ampliar a ES. Para isso, deve-se apresentar ao grupo de trabalho teorias sobre arquétipos e exemplos da sua aplicação, a fim de facilitar o entendimento da equipe. Para a ampliação da ES com o uso de arquétipos, repete-se a dinâmica em pequenos grupos utilizada na primeira reunião para construir os primeiros enlaces, porém direciona-se a técnica à construção de arquétipos.

Ao final da segunda reunião, obtêm-se novos enlaces e arquétipos que devem ser consolidados para a ampliação da estrutura sistêmica inicialmente construída. Conforme já descrito, o processo de consolidação da ES deve ser realizado pelos facilitadores sem a participação do grupo de trabalho.

Para facilitar o entendimento da dinâmica de construção da estrutura sistêmica, a figura 12 descreve os passos e as saídas de cada etapa.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Andrade et. al. (2006).

Percebe-se que após a consolidação da estrutura sistêmica, pode-se voltar à etapa anterior e construir novos enlaces e/ou arquétipos para ampliar a estrutura.

Por intermédio das duas primeiras reuniões com o grupo de trabalho, obtém-se uma estrutura sistêmica em que já é possível observar as relações entre os indicadores da organização e o impacto que eles podem gerar no ambiente organizacional. Porém, na ES construída até o momento, não estão relacionados os modelos mentais departamentais, sendo esta a identificação que se realiza na sequência.

#### 4.2.4 Identificar os Modelos Mentais

Esta fase da aplicação do método sistêmico na melhoria da cooperação interdepartamental compreende a identificação dos modelos mentais. Os modelos mentais são crenças, paradigmas e pressupostos que estão nos departamentos da organização e que influenciam o modo como as áreas percebem a realidade do ambiente organizacional. Segundo Senge (2009), modelos mentais são pressupostos profundamente arraigados, generalizações, ilustrações, imagens ou histórias que influem na maneira de compreender o mundo e de nele agir.

Para mudar a realidade organizacional, é preciso identificar como os modelos mentais geram ou influenciam o ambiente. Para definir ações reestruturadoras da realidade, devem-se reconhecer os modelos mentais que estão inseridos no ambiente. (RIBEIRO, 2006).

A etapa de identificação dos modelos mentais está dividida em três partes, conforme ilustra a figura 13:



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Andrade et. al. (2006).

A seguir, descrevem-se as etapas para a identificação dos modelos mentais.

#### 4.2.4.1 Identificar Atores

Esta etapa tem como objetivo identificar os atores que influenciam o problema de falta de cooperação interdepartamental. Os atores são os agentes que mais interferem na situação que está sendo estudada. (ANDRADE et al., 2006, p. 331). São aqueles que “mantêm” em suas mentes crenças ou pressupostos e que influenciam comportamentos, podendo limitar a cooperação interdepartamental.

No caso do presente método, que tem como objetivo a melhoria da cooperação interdepartamental, sugere-se que os atores a serem estudados sejam os departamentos da organização. Com a definição dos atores que farão parte do estudo, estes devem ser consolidados e apresentados ao grupo de trabalho, de modo a iniciar a próxima etapa.

#### 4.2.4.2 Identificar Modelos Mentais Limitadores de Cooperação

Nesta etapa a participação do grupo de trabalho é importante, pois é nela que são identificados os modelos mentais departamentais. Assim, a fase em questão tem como objetivo identificar e analisar as percepções que um departamento possui em relação aos outros departamentos.

O modo de pensar dos departamentos pode limitar a cooperação interdepartamental. Por não conhecerem e por não entenderem a realidade das atividades alheias, muitos departamentos acabam criando pressupostos errôneos, que muitas vezes geram conflitos em relação aos indicadores e/ou às atividades que são necessárias para o funcionamento da organização. Assim, ainda nesta etapa, cada ator (departamento) pode propor sugestões para a melhoria da cooperação interdepartamental.

Para iniciar a dinâmica de identificação dos modelos mentais, primeiramente o grande grupo deve ser dividido em subgrupos de 3 a 4 pessoas. Cada subgrupo deve responder duas perguntas sobre os atores definidos anteriormente.

A primeira pergunta deve ser definida de modo que, por intermédio das respostas, possam ser identificados os modelos mentais de cada ator (departamento).

A segunda pergunta tem por objetivo identificar ações que o ator proporia aos demais departamentos da organização a fim de melhorar a cooperação entre os departamentos. Assim, sugere-se que sejam usadas as seguintes perguntas:

- a) Quais os principais limitantes para a cooperação entre as áreas da organização?
- b) Que mudanças o ator proporia, em outros departamentos, para a melhoria da cooperação na organização?

Após definidas as duas perguntas, os subgrupos devem responder, a cada um dos atores, as duas perguntas. É importante ressaltar que durante essa tarefa o subgrupo deve imaginar-se como integrante do departamento cujas perguntas está respondendo.

Durante a dinâmica, cada subgrupo deve responder duas perguntas para pelo menos 3 atores. Aconselha-se que ao fim da dinâmica cada ator tenha, no mínimo, seis respostas para cada uma das perguntas definidas.

Ao final, deve-se obter uma lista de modelos mentais de cada um dos atores e também propostas de melhoria para cada ator. Para facilitar a consolidação das respostas, no quadro 8 exemplifica-se como os modelos mentais podem ser listados, a saber, divididos por grupo e/ou ator, por modelo mental e pelo indicador e/ou categoria a que estão relacionados. Já no quadro 9 está um exemplo de quadro para consolidar as propostas de melhorias que os atores propõem aos demais departamentos da organização.

Quadro 8: Exemplo para a compilação dos modelos mentais

| <b>Resumo dos Modelos Mentais Identificados</b> |                      |                              |
|---|----------------------|------------------------------|
| <b>Grupo / Ator</b>                             | <b>Modelo Mental</b> | <b>Categoria / Indicador</b> |
|   |                      |                              |
|   |                      |                              |
|   |                      |                              |
|   |                      |                              |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Quadro 9: Exemplo para a compilação das propostas

| Resumo das propostas |          |                       |
|----------------------|----------|-----------------------|
| Grupo / Ator         | Proposta | Categoria / Indicador |
|                      |          |                       |
|                      |          |                       |
|                      |          |                       |
|                      |          |                       |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Esta etapa poderá apresentar, para um mesmo indicador e/ou categoria, diferentes modelos mentais, que podem ser contraditórios, gerando conflito. Essa atividade permite, pois, identificar conflitos entre os modelos mentais de cada departamento. O próximo item descreve como os conflitos entre os modelos mentais são identificados.

#### 4.2.4.3 Identificar Conflitos entre os Modelos Mentais

Esta etapa tem como objetivo identificar os conflitos existentes entre os modelos mentais departamentais. Diferentes modelos mentais afetam a compreensão dos indivíduos sobre as coisas que os cercam, fazendo com que percebam distintamente dados e informações similares do ambiente organizacional. Essas diferentes percepções podem estar relacionadas a um mesmo aspecto, de modo que em relação a uma mesma situação podem ser realizadas ações contraditórias por diferentes departamentos, fomentando a percepção da falta de cooperação interdepartamental.

Para a identificação dos conflitos existentes na organização, sugere-se usar como apoio a estrutura sistêmica construída. Esta auxilia a relacionar os modelos mentais aos indicadores da organização. Para realizar essa atividade, todos os modelos mentais identificados na etapa anterior devem estar consolidados conforme o exemplo do quadro 8, apresentado na etapa anterior. Primeiramente, deve-se escolher um indicador e/ou categoria e verificar na lista dos modelos mentais identificados pelo grupo se há outros modelos mentais relacionados ao mesmo aspecto. Após reunir todos os modelos mentais relacionados ao mesmo aspecto,

deve-se analisá-los, verificando se há modelos mentais contraditórios para o mesmo indicador e ou categoria.

Ao se identificarem modelos mentais contraditórios de diferentes departamentos, estes devem ser listados em planilha, conforme ilustra o quadro 10. Essa atividade deve ser realizada para todos os modelos mentais que foram citados pelos grupos.

Quadro 10: Exemplo para a consolidação dos conflitos entre os modelos mentais

| Modelo Mental | Da Área de | Indicador/Categoria relacionada | Modelo Mental | Da Área de |
|---------------|------------|---------------------------------|---------------|------------|
|               |            |                                 |               |            |
|               |            |                                 |               |            |
|               |            |                                 |               |            |
|               |            |                                 |               |            |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Ao final dessa tarefa, tem-se listados todos os modelos mentais conflitantes para o mesmo indicador e/ou categoria. A partir da lista de modelos mentais conflitantes, estes são transformados em variáveis e inseridos na estrutura sistêmica. Tal etapa tem como objetivo enriquecer a estrutura sistêmica com variáveis construídas por intermédio dos modelos mentais identificados nas fases anteriores, sendo elas relacionadas às variáveis já existentes na ES. Para isso, primeiramente devem-se selecionar todos os modelos mentais relacionados ao mesmo aspecto. Com o conjunto de modelos mentais agrupados, deve-se analisá-los e definir uma variável que possa representar esse modelo mental. Essa atividade é realizada para todos os modelos mentais identificados. Obtém-se, como resultado dessa atividade, um conjunto de variáveis, cada uma para aspectos diferentes.

Com as variáveis definidas, inicia-se o processo de consolidação das variáveis na estrutura sistêmica. Nesse processo, as novas variáveis devem ser relacionadas entre si, e também com as demais variáveis da estrutura sistêmica construída anteriormente. Ao final, tem-se a estrutura sistêmica final consolidada, ou seja, o resultado da construção dos enlaces, arquétipos e, por fim, dos modelos mentais identificados na organização.

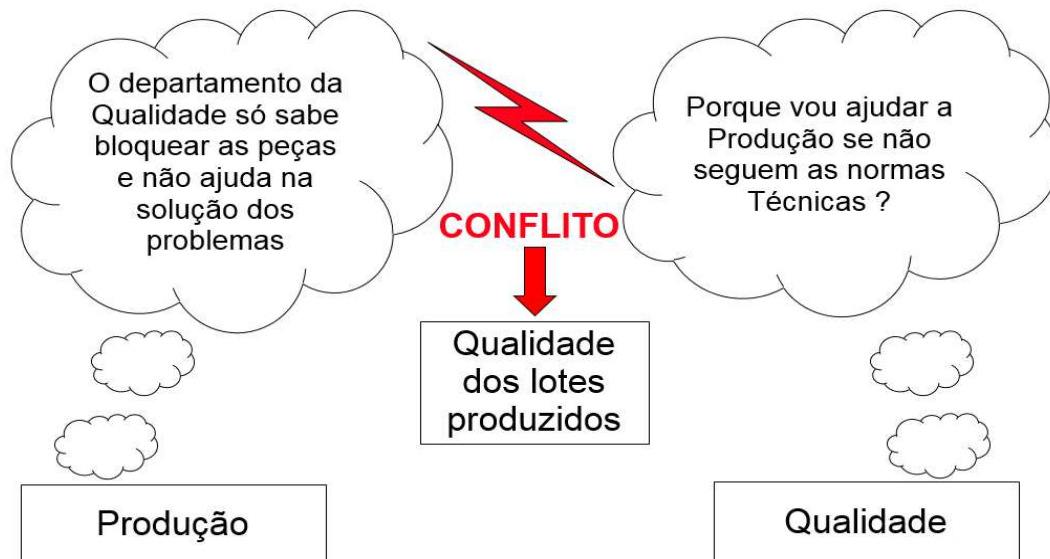
Com a ES final consolidada e a lista de modelos mentais conflitantes, inicia-se o processo de proposição de ações para a melhoria da cooperação.

#### 4.2.5 Identificar Ações e Propostas para a Eliminação dos Conflitos

Esta etapa tem como objetivo identificar ações que possam reduzir ou eliminar os conflitos existentes entre os modelos mentais. Sugere-se que a proposição de ações seja realizada pelo mesmo grupo de trabalho que participou das etapas anteriores da aplicação do método, desde a construção da estrutura sistêmica até a identificação dos modelos mentais.

Para realizar essa etapa, é necessário ter os conflitos consolidados e a estrutura sistêmica final. O grupo de trabalho deve ser reunido para que sejam apresentados a estrutura sistêmica final e os modelos mentais conflitantes. Para facilitar a leitura dos conflitos, sugere-se que eles sejam apresentados individualmente através de figuras ilustrativas, conforme sugere a imagem 14.

Figura 14: Exemplo de conflito entre departamentos



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Após o grupo de trabalho ser conscientizado sobre os conflitos, inicia-se a dinâmica de proposição de ações de melhorias. Para isso, são nomeados de 4 a 6 líderes, cada um responsável por um grupo de conflitos. O grande grupo deve ser dividido na mesma quantidade de líderes. A dinâmica deve ser realizada em três rodadas, sendo cada rodada de 30 minutos. O grupo de trabalho deve ser orientado



a propor ações de melhorias, com o objetivo de eliminar e/ou minimizar os conflitos entre departamentos que estão relacionados a um mesmo indicador e/ou categoria.

Para iniciar a primeira rodada, cada subgrupo reúne-se com seu líder. Ao fim de cada rodada, os grupos devem trocar de líder, ou seja, fazem propostas de melhorias para outro grupo de conflitos. Ao fim das 3 rodadas, tem-se um conjunto de ações propostas pelos grupos de trabalho. Sugere-se que as ações sejam consolidadas conforme o exemplo explicitado no quadro 11.

Quadro 11: Padrão para consolidação das propostas de melhoria

| Propostas para a eliminação dos modelos mentais conflitantes |          |                       |
|--|----------|-----------------------|
| Grupo / Ator   | Proposta | Categoria / Indicador |
|  |          |                       |
|  |          |                       |
|  |          |                       |
|  |          |                       |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Após a consolidação de todas as propostas, o grande grupo deve ser reunido para a apresentação dos resultados. Sugere-se que as propostas sejam pontuadas de modo a priorizar as mais relevantes para a solução do problema de falta de cooperação interdepartamental.

#### **4.2.6 Priorizar Ações Alavancadoras para a Melhoria da Cooperação Interdepartamental**

Com a lista de ações propostas pelo grupo, é importante analisá-las e priorizar sua implementação. Devem ser priorizadas as ações que possam ser mais efetivas para a melhoria da cooperação interdepartamental. Para isso, sugere-se a aplicação de uma ferramenta de priorização.

Uma ferramenta que define a prioridade de propostas é a matriz GUT (Gravidade x Urgência x Tendência). GUT é uma ferramenta usada para definir prioridades, dadas as diversas alternativas de ação, levando em consideração a Gravidade, a Urgência e a Tendência do fenômeno. Por gravidade considera-se a profundidade dos danos que o problema pode causar se não se atuar sobre ele; por

urgência, verifica-se o tempo para a eclosão dos danos se não se atuar sobre o problema; por tendência, considera-se o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação. (MEIRELES, 2001).

Depois de priorizadas as ações, sugere-se que as propostas sejam apresentadas à alta administração da organização, que deve avaliá-las e definir os responsáveis pela sua implementação.

No próximo capítulo, descreve-se a aplicação do método proposto em uma empresa que apresenta o problema de falta de cooperação entre os departamentos.

## 5 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL

Este capítulo apresenta a aplicação do método proposto para a melhoria da cooperação interdepartamental em uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico. Tal aplicação foi realizada em organização que constatou o problema de falta de cooperação interdepartamental por meio de pesquisas de clima organizacional realizadas em 2011 e 2013. Tal pesquisa é realizada na organização a cada dois anos com o apoio da FORNASIER Pesquisas & Desenvolvimento. A partir dela são avaliados aspectos que influenciam o clima organizacional, bem como a liderança da empresa. A aplicação do método elaborado neste trabalho, entretanto, objetiva tratar apenas o problema de falta de cooperação interdepartamental.

A aplicação do método teve o apoio do GMAP (Grupo de Pesquisa em Modelagem para Aprendizagem) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Conforme descrito no capítulo 4, para aplicar o método foi composto um grupo de trabalho com integrantes de diferentes departamentos da empresa. Dessa forma, participaram do projeto os colaboradores elencados no quadro 12:

Quadro 12: Participantes do grupo de trabalho da empresa estudada

| Participante | Formação   | Tempo de empresa (anos) | Função  |
|--------------|--|-------------------------|---|
| 1            | Engenheiro Mecânico e Especialização em Automação Industrial         | 31                      | Gerente de Planejamento e Logística                   |
| 2            | Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas    | 20                      | Gerente Industrial                                    |
| 3            | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 18                      | Gerente de Manutenção e Projetos de Ferramentas       |
| 4            | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 15                      | Diretor Industrial                                    |
| 5            | Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas    | 14                      | Gerente de Recursos Humanos                           |
| 6            | Administrador e MBA em Gestão Empresarial                            | 13                      | Gerente Marketing e Vendas                            |
| 7            | Engenheiro de Produção e MBA Gestão Empresarial                      | 7                       | Gerente Industrial                                    |
| 8            | Engenheiro de Produção   | 7                       | Supervisor da Qualidade                               |
| 9            | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 7                       | Engenheiro de Processos                               |
| 10           | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 6                       | Gerente de Infra Estrutura, Segurança e Meio Ambiente |
| 11           | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 6                       | Gerente Industrial                                    |
| 12           | Engenheiro de Produção e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas | 6                       | Supervisor Melhoria Continua                          |
| 13           | Engenheiro Eletrônico e MBA em Gestão Empresarial                    | 6                       | Gerente de Engenharia de Produtos                     |
| 14           | Engenheiro Mecânico e Especialização em Engenharia de Produção       | 6                       | Gerente da Qualidade                                  |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Percebe-se que os integrantes do grupo de trabalho têm em média 12 anos de empresa, constituindo um grupo experiente e com bastante conhecimento do ambiente organizacional para contribuir nas discussões em grupo. A atuação de um grupo multifuncional como o proposto é importante para trazer percepções reais sobre o problema de falta de cooperação entre os departamentos.

## 5.1 EMPRESA DA APLICAÇÃO DO MÉTODO

A empresa objeto de estudo para a aplicação do método proposto faz parte de um grupo multinacional do ramo metal mecânico fabricante de ferramentas. A matriz da empresa está localizada na Alemanha, com plantas nos Estados Unidos, China, Áustria e Brasil. A planta do Brasil está localizada na região sul e conta com mais de dois mil funcionários. No Brasil, a planta é dividida em duas unidades de negócio, uma delas responsável pela montagem final dos produtos, e a outra responsável por produzir componentes que fazem parte dos motores que são usados na gama de produtos. A unidade fornece componentes para motores para a planta do Brasil e para as demais plantas localizadas nos Estados Unidos, China e Alemanha. A aplicação do método foi realizada na unidade que produz componentes de motores usados em ferramentas.

## 5.2 ETAPAS PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO

Neste subcapítulo são descritas as etapas de aplicação do método, bem como as dinâmicas realizadas para atingir os objetivos do método.

O método sistêmico para a melhoria da cooperação está dividido em 7 passos. Entre tais etapas, houve a participação do grupo de trabalho em 4 reuniões e em outras atividades que foram realizadas pelos facilitadores que conduziram a aplicação. Nesta seção, descreve-se o modo como as reuniões foram conduzidas, bem como as atividades realizadas em grupo e pelos facilitadores que coordenaram o trabalho. Ressalta-se que aqui são descritas somente as etapas que compõem o método sistêmico para a melhoria da cooperação. As etapas realizadas durante o desenvolvimento do método e que não contribuíram para o problema de pesquisa não

são apresentadas. A seguir, seguem os passos do método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental.

### **5.2.1 Identificação dos Indicadores utilizados na organização**

A empresa em estudo está dividida em duas unidades de negócio, conforme descrito anteriormente. O método foi aplicado em uma das unidades de negócio da organização. Como o problema identificado na empresa é a falta de cooperação entre os departamentos, foram selecionados para análise os indicadores dos departamentos que tem relação com as atividades desenvolvidas na unidade de negócio em estudo. No total, foram selecionados 107 indicadores pertencentes a 14 departamentos (conforme Anexo A) que têm relação direta com a unidade de fabricação escolhida. Também foram selecionados os indicadores globais da unidade de fabricação e os indicadores dos departamentos de Produção, que estão divididos em quatro minifábricas (Fundição, Usinagem, Cromo e Brunimento) e dos departamentos de Planejamento, Logística, Manutenção, Recursos Humanos, Ferramentaria, Troca Rápida de Ferramenta (TRF), Qualidade, Segurança e Meio Ambiente, Melhoria Contínua e Engenharia de Processo (conforme Anexo A). Após a seleção dos indicadores que serão usados na aplicação do método, iniciam-se as primeiras análises.

### **5.2.2 Analisar Correlações entre os Indicadores**

Esta etapa tem como objetivo analisar as relações entre os indicadores da empresa, ou seja, o impacto que um indicador tem sobre o outro. Assim, todos os indicadores selecionados foram correlacionados, analisando-se as relações diretas de curto e de longo prazo e inversas de curto e de longo prazo, conforme simbologia definida e explicada no capítulo 4 do presente trabalho.

Nessa etapa, os 107 indicadores selecionados (conforme Anexo A) foram agrupados em planilha, de modo que pudessem ser feitas correlações entre todos eles. Para facilitar as análises, os indicadores foram consolidados em planilha Excel (*Software* da Microsoft Corporation), conforme ilustra, de modo parcial, a tabela 4, abaixo. Os indicadores foram listados nas colunas verticais e horizontais, e nos

quadrantes foram inseridas as simbologias conforme a sua relação. A tabela completa se encontra no Anexo C.

Tabela 4: Indicadores agrupados para análise de correlação

|         | A  | B | C             | D                     | E             | F           | G  | H                         | I   | J                     | K                           | L                           | N                              | O                            | P                            | Q                             | R                          | S                             | T | U                     | V | W                              | X | Y                              | Z       | AA | AB        | AC |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
|---------|--|---|---------------|-----------------------|---------------|-------------|--|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---------|----|-----------|----|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|
| 1       | <b>Simbologia para a Matriz de Identificação de Relação entre Indicadores</b><br><table border="1"> <tr> <th>Simbolo</th> <th>Significado</th> </tr> <tr> <td>⇓</td> <td>Relação direta no longo prazo</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>Relação direta no curto prazo</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Não há relação direta</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>Relação inversa no curto prazo</td> </tr> <tr> <td>⇓</td> <td>Relação inversa no longo prazo</td> </tr> </table> |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Simbolo                        | Significado                  | ⇓                            | Relação direta no longo prazo | ↑                          | Relação direta no curto prazo | - | Não há relação direta | ↓ | Relação inversa no curto prazo | ⇓ | Relação inversa no longo prazo | Unidade |    | Logística |    |  |  |  | Planejamento |  |  |  |  |  |
| Simbolo |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Significado                    |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| ⇓       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Relação direta no longo prazo  |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| ↑       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Relação direta no curto prazo  |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| -       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Não há relação direta          |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| ↓       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Relação inversa no curto prazo |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| ⇓       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             | Relação inversa no longo prazo |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 2       | QAZ  |   | PME Cilindros | PME Fundição Magnésio | KLB Cilindros | Acuracidade | Paradas da Montagem por Falta de Abastecimento | Custo Logístico Inbound / | % ocupação posições armazenagem Prédio 15 | Service Level (ASL) - | Service Level (ASL) - Peças | Pendência de Venda - Supply | Giro de Estoques - Matéria     | Paradas de linha de Montagem | Paradas de linha Conjunto de | Segurança: Taxa de            | Indisponibilidade: Motores |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 3       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 4       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 5       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 6       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 7       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 8       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 9       |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 10      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 11      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 12      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 13      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 14      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 15      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 16      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 17      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 18      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 19      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 20      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 21      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 22      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 23      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 24      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 25      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 26      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |
| 27      |  |   |               |                       |               |             |  |                           |   |                       |                             |                             |                                |                              |                              |                               |                            |                               |   |                       |   |                                |   |                                |         |    |           |    |  |  |  |              |  |  |  |  |  |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

A presente fase contribui para que a próxima etapa do método seja realizada. Nela, os indicadores são correlacionados por intermédio de uma estrutura sistêmica.

### 5.2.3 Construir Estrutura Sistêmica

A partir desta etapa do método, foi necessária a participação de um grupo de trabalho com ao menos um representante de cada um dos departamentos ligados à unidade de fabricação da organização. A participação dessas pessoas foi importante,

pois levou às reuniões experiências práticas, conhecimentos relativos às áreas de atuação e percepções em relação ao sistema de indicadores e ao ambiente de trabalho. Para a aplicação das próximas etapas do método, foram necessárias quatro reuniões com o grupo de trabalho descrito. As reuniões são aqui chamadas como R1 (primeira reunião), R2 (segunda reunião), R3 (terceira reunião) e R4 (quarta reunião). As abordagens realizadas nos encontros, bem como os resultados de cada um deles estão descritos na sequência do trabalho.

#### 5.2.3.1 Reunião R1 – Construção da Estrutura Sistêmica (ES) Preliminar

A partir da planilha de indicadores correlacionados, iniciaram-se as etapas para construção da estrutura sistêmica.

Três facilitadores com conhecimentos prévios em linguagem sistêmica conduziram as quatro reuniões, suportando o grupo de trabalho durante as atividades práticas e respondendo dúvidas relacionadas aos conceitos teóricos. Dois desses facilitadores pertencem ao GMAP, e o terceiro é o autor do presente trabalho.

A primeira reunião teve como objetivo construir a primeira versão da estrutura sistêmica, ou seja, mapear e identificar relações de causa e efeito referentes aos indicadores da organização. Para o desenvolvimento dessa etapa, foram usados como variáveis os indicadores da organização previamente correlacionados.

Com o grupo de trabalho reunido, o encontro iniciou com abertura de um dos membros da organização, que explicou os objetivos das reuniões e destacou a importância da participação de todos na tratativa do problema de falta de cooperação interdepartamental. Em seguida, o autor do presente trabalho apresentou as etapas já realizadas em relação às análises das disfunções dos indicadores e os objetivos dos próximos passos.

Depois dessa parte inicial, o facilitador passou a conduzir a reunião apresentando a agenda de trabalho, conforme expresso no quadro 13. Dessa agenda, constam as atividades que foram abordadas no primeiro encontro.

Quadro 13: Atividades Reunião R1

| Reunião R1 |         |         |                                     |          |
|------------|---------|---------|-------------------------------------|----------|
| Início     | Término | Duração | Atividade                           | Dinâmica |
| 13:30      | 13:40   | 00:10   | Abertura                            | Plenária |
| 13:40      | 14:20   | 00:40   | Apresentação do Projeto             | Plenária |
| 14:20      | 14:50   | 00:30   | Teoria sobre Indicadores            | Plenária |
| 14:50      | 15:20   | 00:30   | Teoria Linguagem Sistêmica          | Plenária |
| 15:20      | 15:50   | 00:30   | Exercício Enlaces                   | Grupos   |
| 15:50      | 16:10   | 00:20   | Apresentação Enlaces                | Plenária |
| 16:10      | 16:40   | 00:30   | Construindo uma Estrutura Sistêmica | Plenária |
| 16:40      | 17:20   | 00:40   | Expansão Estrutura Sistêmica        | Grupos   |
| 15:50      | 16:00   | 00:10   | Autopsia da Reunião                 | Plenária |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Inicialmente, realizou-se o posicionamento metodológico e, na sequência, apresentou-se a teoria sobre linguagem sistêmica, sendo explicados o uso das circularidades e dos enlaces reforçadores e balanceadores na construção da estrutura sistêmica. À medida que o grupo conhecia as teorias, associava os exemplos teóricos à realidade da organização, fato que despertou a curiosidade do grupo para construir a estrutura sistêmica. Após o nivelamento teórico sobre a teoria da linguagem sistêmica, o grupo estava apto a iniciar as atividades práticas de construção das primeiras versões da estrutura sistêmica.

Para auxiliar a construção da estrutura sistêmica, a planilha com a correlação de todos os indicadores dos departamentos foi impressa em folha tamanho A2 e disponibilizada ao grupo. Ela também foi projetada, para a visualização de todos, por meio de um retroprojektor.

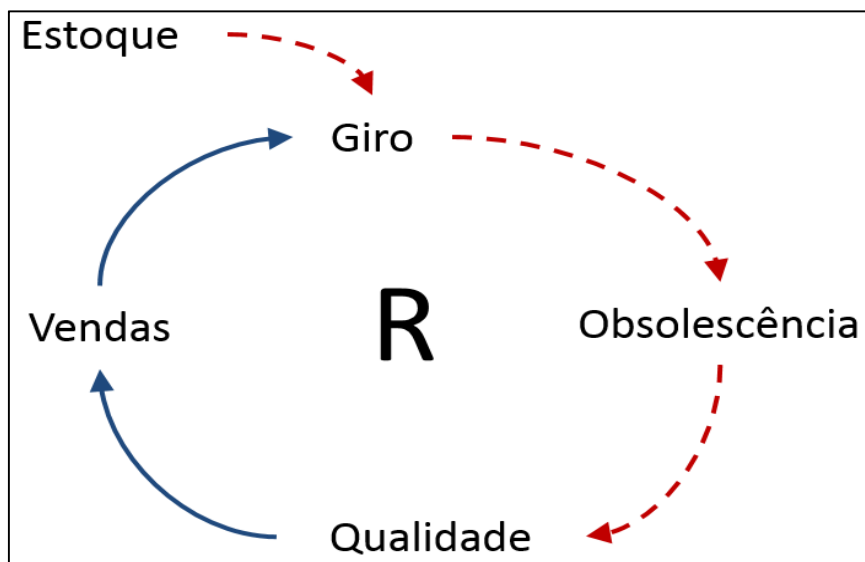
Inicialmente, foram definidos os indicadores como variáveis iniciais para a construção da estrutura sistêmica. Como o problema a ser estudado é a falta de cooperação interdepartamental, definiu-se a seguinte questão de interesse para dar início às atividades de construção da estrutura sistêmica: *“Como um sistema de indicadores reforça ou limita a cooperação entre as áreas em prol do ótimo global da empresa?”* A seguir, definiu-se a variável central para a estrutura sistêmica: Maximização da cooperação interdepartamental.

Depois dessa primeira fase de preparação, os participantes foram convidados a se dividirem em quatro subgrupos, compostos por três ou quatro pessoas cada um. Nessa configuração, foram orientados a construir os primeiros enlaces, escolhendo de forma aleatória alguns indicadores da empresa a fim de desenvolver 3 enlaces reforçadores e 3 enlaces balanceadores. Durante essa atividade, as dúvidas que surgiram foram sanadas pelos facilitadores. Para facilitar o entendimento do grupo no



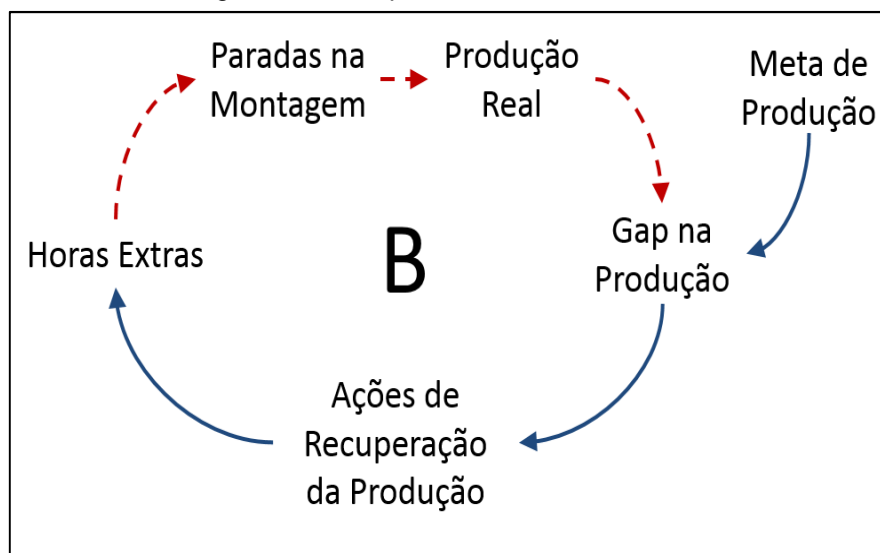
tocante à construção dos enlaces, foram expostos exemplos de enlace balanceador e reforçador, conforme ilustram as figuras 15 e 16.

Figura 15: Exemplo de Enlace Reforçador



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Figura 16: Exemplo de Enlace Balanceador (B)



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Por meio dos exemplos apresentados, o grupo construiu enlaces tendo como variáveis iniciais os indicadores da empresa, conforme já descrito anteriormente.

Os participantes puderam explicitar as suas percepções em relação ao impacto que os indicadores departamentais podem ocasionar no ambiente organizacional quanto ao problema de cooperação interdepartamental. A construção das relações

entre os indicadores proporcionou boas discussões nos grupos, gerando aprendizado tanto sobre conceitos teóricos da linguagem sistêmica quanto sobre o impacto dos indicadores no ambiente organizacional.

Após a construção dos 3 enlaces reforçadores e dos 3 enlaces balanceadores, os grupos foram orientados a expandi-los, relacionando-os com outros indicadores da lista.

Além da relação entre os indicadores, também foram inseridos na estrutura sistêmica outros fatores que são impactados quando um indicador atinge ou não os seus objetivos. A inserção desses fatores gerou aprendizado para o grupo, sendo que algumas das relações explicitadas durante as atividades, até então não tinham sido percebidas por alguns gestores em suas áreas de atuação.

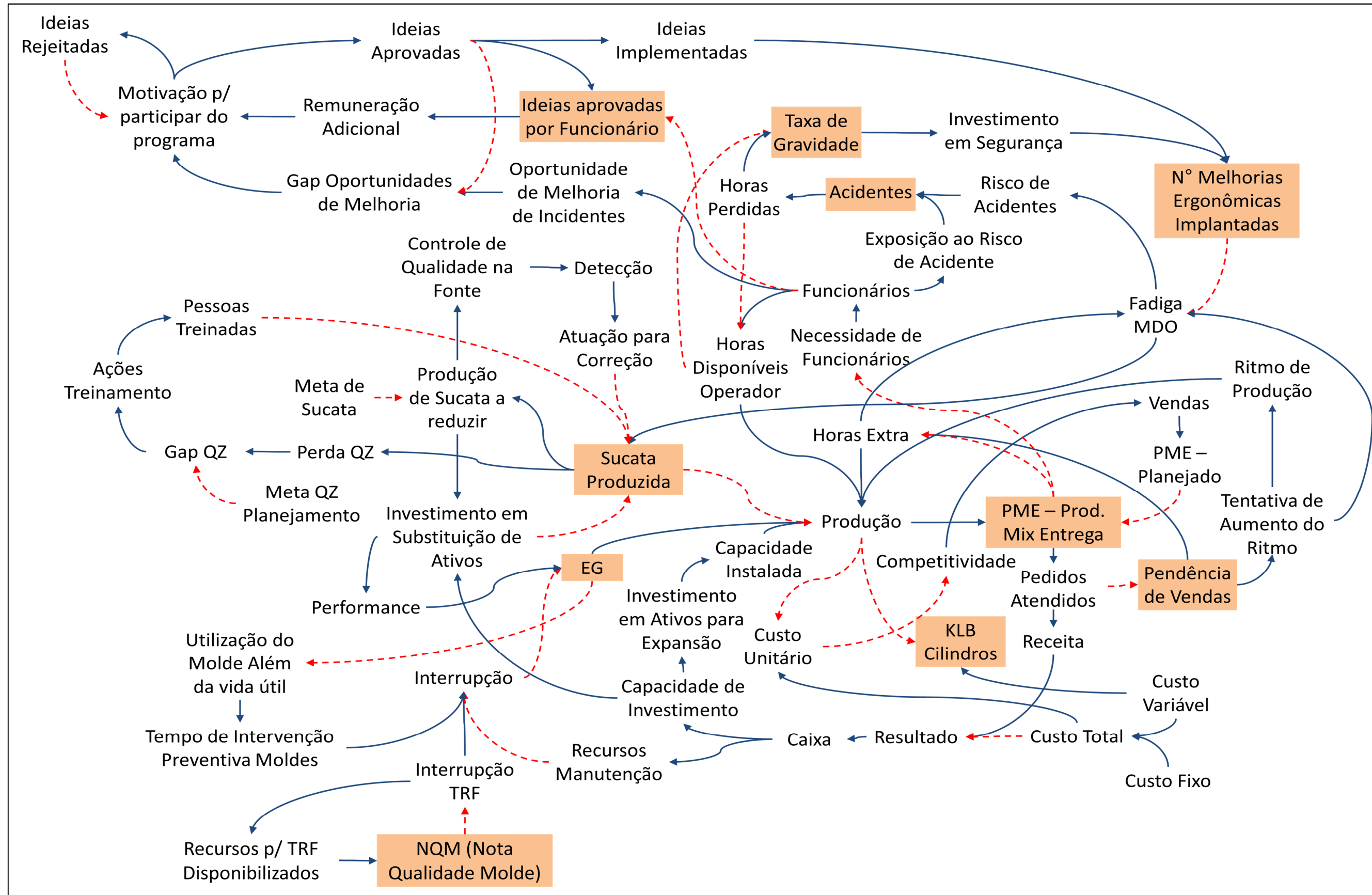
No fim da dinâmica para a construção dos primeiros enlaces, foi realizada uma “*autopsia*” da reunião com o objetivo de se obter um *feedback* do grupo e de se verificar se as atividades realizadas foram entendidas, gerando aprendizagem. Assim, ao final da reunião, tinha-se material para construir a primeira versão da estrutura sistêmica, que foi consolidada posteriormente por meio dos enlaces construídos pelo grupo de trabalho.

#### 5.2.3.2 Consolidação da Estrutura Sistêmica

A etapa de consolidação dos enlaces para obter a primeira versão da estrutura sistêmica foi realizada pelos facilitadores sem a participação do grupo de trabalho. A consolidação consiste em adaptar as estruturas sistêmicas parciais em uma única estrutura sistêmica. Essa atividade foi efetuada em reuniões paralelas entre os facilitadores, em que também foram discutidos os enlaces construídos e alinhadas as próximas etapas. Com o material desenvolvido pelo grupo na primeira reunião, foi possível consolidar todos os enlaces e construir uma primeira versão da estrutura sistêmica. Os enlaces foram consolidados com o uso do PowerPoint (*software* da Microsoft Corporation).

Na figura 17 está ilustrada a primeira versão da estrutura sistêmica. Percebem-se, na imagem, destacados na cor “laranja”, alguns indicadores da organização e as suas relações com outros fatores da empresa.

Figura 17: Estrutura Sistêmica preliminar – Versão 1



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Na estrutura sistêmica construída por meio das atividades realizadas na primeira reunião, foram inseridos os seguintes indicadores: ideias por funcionário, taxa de gravidade dos acidentes, quantidade de acidentes, número de melhorias ergonômicas realizadas na empresa, percentual de sucata, EG (eficiência global), PME (*Performance do Mix de Entrega*) Pendência de Vendas, KLB (sigla da língua alemã – utilizada na empresa para o custo variável dos produtos) e NQM (Nota da Qualidade do Molde fornecido pelo departamento de Ferramentaria). Esses indicadores foram selecionados pelos participantes do grupo de modo aleatório, por intermédio da experiência deles em relação ao meio em que estão inseridos e relacionados a outros fatores que podem ser impactados pelos indicadores no ambiente organizacional. Com a consolidação da ES preliminar, algumas análises já puderam ser realizadas.

Pode-se observar na ES ilustrada na figura 18, o impacto dos investimentos na organização. A estrutura sistêmica ilustra que quanto maior é o investimento, menor é o resultado. Nessa perspectiva, pode-se ter uma leitura errada dos investimentos, já que analisando as demais relações com os investimentos é possível verificar que por meio deles há aumento da capacidade instalada, da produção e do atendimento dos pedidos, com conseqüente aumento da receita da organização. O fato de que o aumento da capacidade instalada em máquinas e equipamentos resultará em aumento de produção e de receita da empresa, se respalda pelo crescimento da organização, que tem pedidos confirmados para os próximos dois anos. Em situação contrária, o aumento de capacidade de produção não aumentaria a receita.

Figura 18: Estrutura Sistêmica A1



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Quando investimentos são realizados, reduz-se o resultado no curto prazo. Porém, no longo prazo, investimentos feitos para substituir máquinas, por exemplo, melhoram a *performance* e a eficiência dos equipamentos, reduzem a sucata produzida e, conseqüentemente, aumentam a capacidade de produção.

Nessa análise, pode-se concluir a importância da comunicação organizacional na divulgação dos resultados. Se a organização não tiver uma compreensão clara dos benefícios que os investimentos realizados no longo prazo trarão, podem-se gerar percepções erradas em um primeiro momento, percepções estas que poderão permear o ambiente organizacional fomentando modelos mentais errôneos no sentido de que os investimentos realizados estão prejudicando o resultado da organização.

Além das relações descritas, outras podem ser realizadas com a primeira versão da estrutura sistêmica, porém, elencaram-se as que de alguma forma podem impactar o problema de falta de cooperação interdepartamental.

Após a consolidação da estrutura sistêmica, os facilitadores realizaram análises prévias de relações entre as variáveis, a fim de discuti-las com o grupo na reunião R2.

### 5.2.3.3 Reunião R2 – Ampliação da Estrutura Sistêmica (ES)

Antes do início das atividades, apresentou-se a agenda de trabalho para o grupo, conforme ilustra o quadro 14. Na sequência, realizou-se o posicionamento metodológico e, posteriormente, a apresentação da consolidação dos enlaces construídos pelo grupo na reunião R1, atividade que concebeu a primeira versão da estrutura sistêmica.

Quadro 14: Atividades Reunião R2

| Reunião R2 |         |         |   |          |
|------------|---------|---------|---|----------|
| Início     | Término | Duração | Atividade                                   | Dinâmica |
| 13:30      | 13:40   | 00:10   | Posicionamento metodológico                 | Plenária |
| 13:40      | 14:30   | 00:50   | Apresentação Estrutura Sistêmica Preliminar | Plenária |
| 14:30      | 15:30   | 01:00   | Exercício de Ampliação da ES                | Grupos   |
| 15:30      | 15:50   | 00:20   | Café  |          |
| 15:50      | 16:30   | 00:40   | Teoria Arquétipos                           | Plenária |
| 16:30      | 17:20   | 00:50   | Exercício de Arquétipos                     | Grupos   |
| 17:20      | 17:30   | 00:10   | Autopsia da Reunião                         | Plenária |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

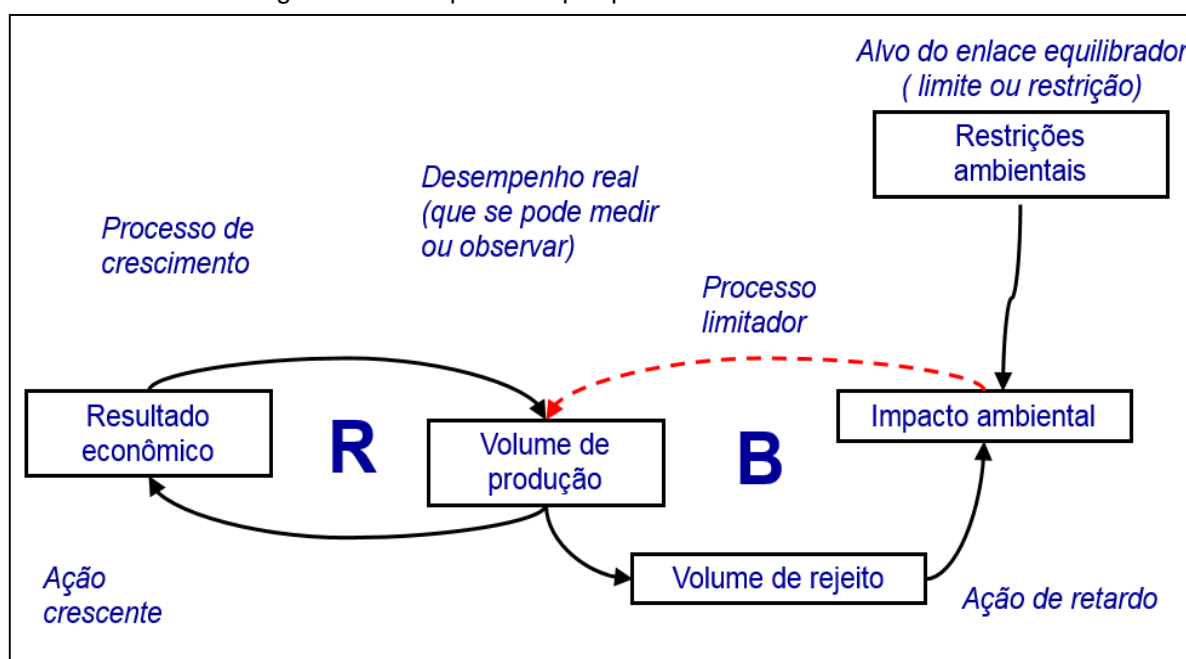
Durante a apresentação da ES preliminar, foram levantadas, pelo grupo, questões sobre a relação entre algumas variáveis, além de dúvidas conceituais sobre

o uso das linhas contínuas e pontilhadas das setas usadas para relacionar as variáveis na ES.

Após a apresentação da ES preliminar, o grupo foi convidado a se dividir em subgrupos, conforme já realizado na reunião R1. Os subgrupos foram orientados a iniciar atividades de ampliação da estrutura sistêmica. Para auxiliar na atividade, a ES preliminar foi impressa e disponibilizada, para que os grupos pudessem visualizar e adicionar novas variáveis. Ao longo dessa tarefa, novos enlaces foram construídos, usando como variáveis iniciais os indicadores da organização. Após, o grande grupo foi novamente formado a fim de se dar continuidade à agenda de reunião.

Para se avançar à próxima etapa de ampliação da ES, foi necessário o nivelamento teórico sobre Arquétipos<sup>1</sup>. Tal atividade foi realizada por um dos facilitadores, que explicitou tipos de arquétipos, limites ao crescimento, quebra-galhos que não dão certo e transferência de fardo. Também foram usados exemplos de aplicação para facilitar a aprendizagem, conforme ilustram as figuras 19, 20 e 21.

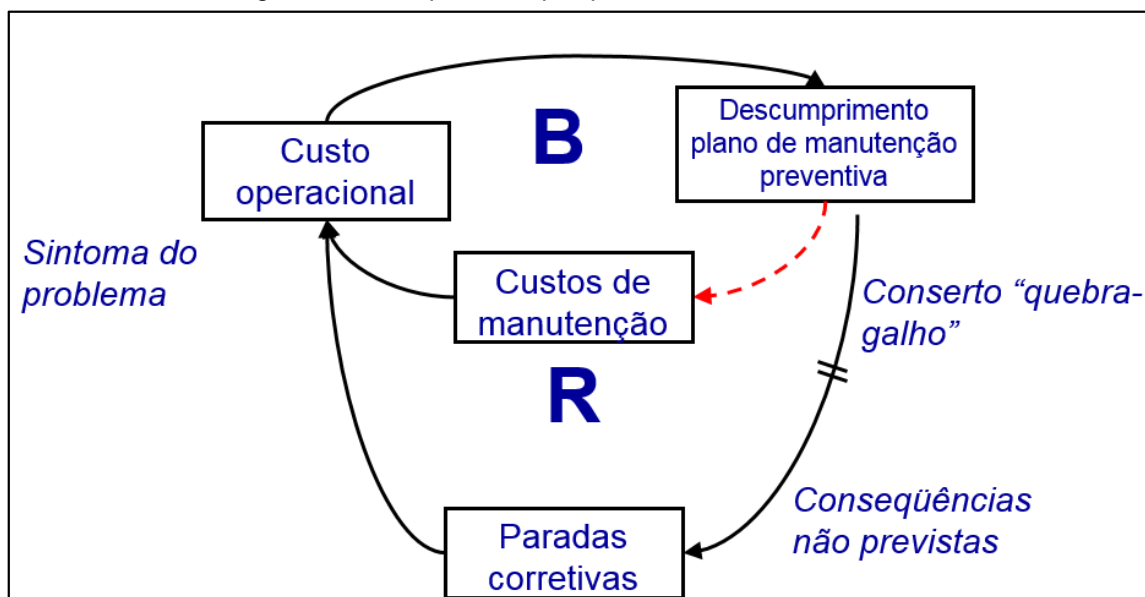
Figura 19: Exemplo do arquétipo Limitante do Crescimento



Fonte: Adaptado de Senge (2009).

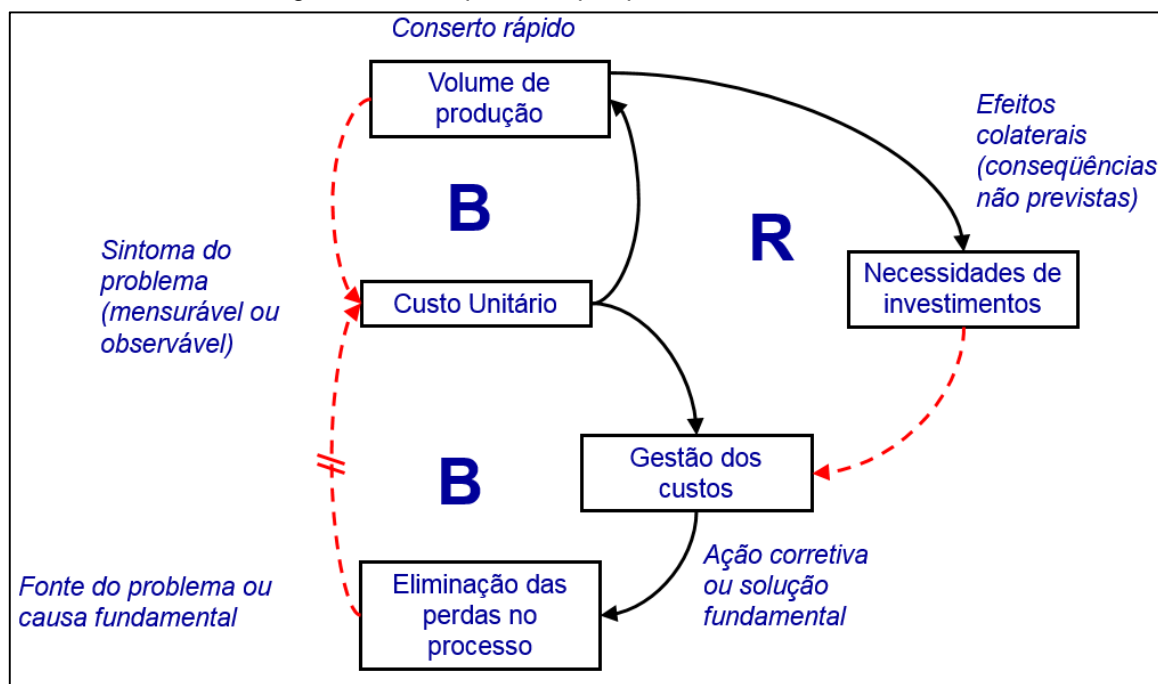
<sup>1</sup> "Arquétipo, vem do grego *archetypos*, que significa o "primeiro da sua espécie". Refere-se a comportamentos comumente observados de forma sistêmica, dos quais definiram genericamente estruturas." (ANDRADE et.al., 2006).

Figura 20: Exemplo do arquétipo Limitante do Crescimento



Fonte: Adaptado de Senge (2009).

Figura 21: Exemplo do arquétipo Transferindo o fardo



Fonte: Adaptado de Senge (2009).

Os exemplos de aplicação dos arquétipos foram importantes para o entendimento do grupo, facilitando as atividades propostas para a reunião. Ao final do nivelamento, o grupo foi novamente dividido, e os subgrupos orientados a construir arquétipos conforme os que foram apresentados no nivelamento teórico. Cada grupo construiu dois arquétipos para cada um dos três tipos apresentados. Os arquétipos

foram construídos usando como variáveis situações reais do ambiente organizacional da empresa em estudo.

Durante o exercício, dúvidas foram levantadas pelo grupo em relação ao tipo de variáveis que poderiam ser aplicadas nos arquétipos. Tais questões geraram aprendizagem sobre o impacto que algumas ações do dia a dia da organização trazem ao sistema como um todo.

Ao término da reunião R2, obtiveram-se como materiais novos enlaces (construídos no início da reunião) e arquétipos. Com isso, iniciou-se a próxima atividade.

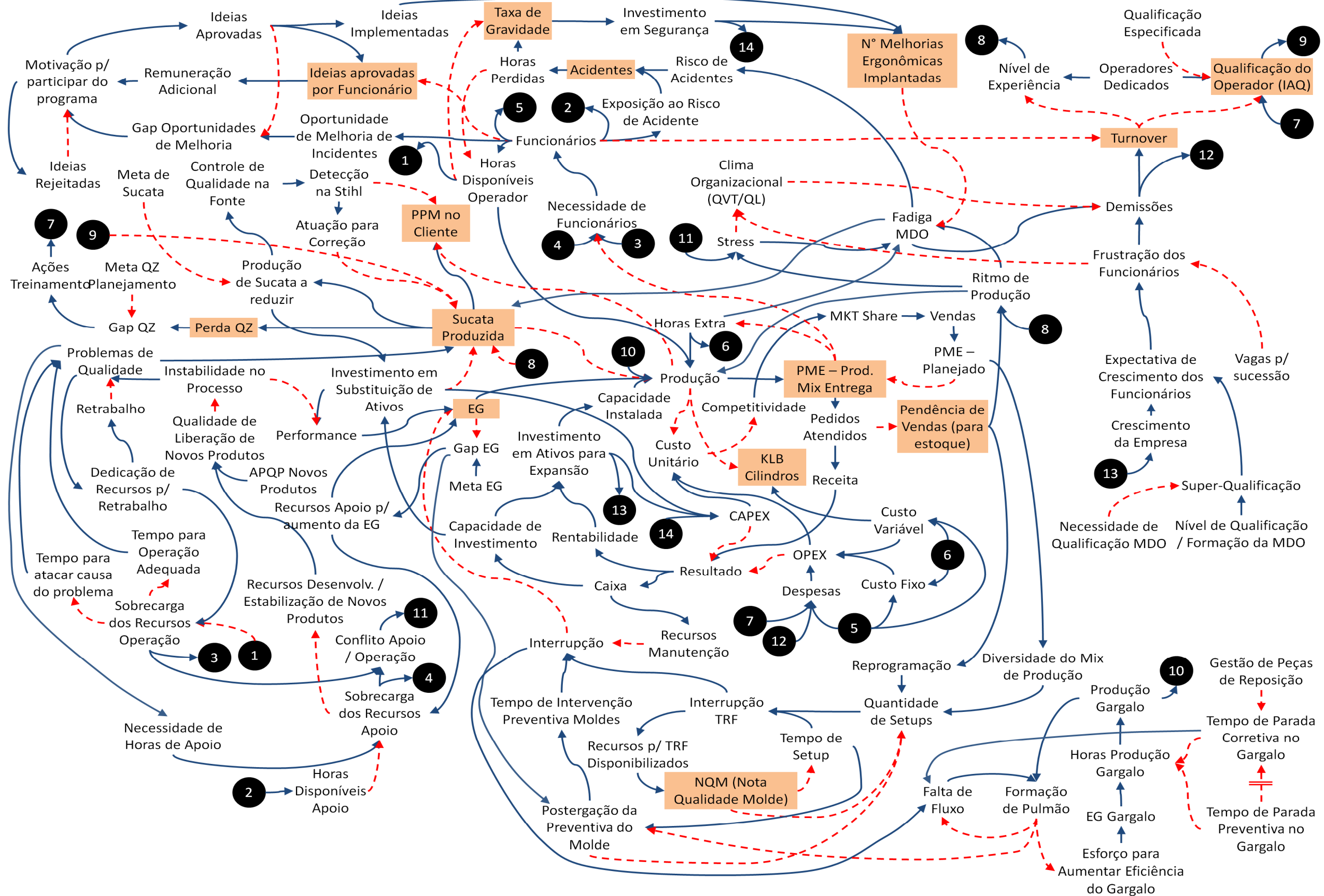
#### 5.2.3.4 Consolidação da Estrutura Sistêmica V2

Com os materiais desenvolvidos pelo grupo na última reunião, iniciou-se o processo de consolidação dos novos enlaces e arquétipos na ES. Durante essa atividade foram relacionados na estrutura sistêmica preliminar os novos enlaces e arquétipos construídos na reunião R2 por meio das atividades com o grupo de trabalho. A tarefa em questão foi executada pelos facilitadores.

Um ponto importante no processo de consolidação da estrutura sistêmica é o fato de os facilitadores terem participado da construção da primeira versão da ES. Esse aspecto é relevante na medida em que já existe um conhecimento preliminar de relações existentes, o que é importante para interligar novas relações e adicionar novas variáveis para que os enlaces tenham sentido, caso seja necessário. Na figura 22, abaixo, está ilustrada a segunda versão da ES consolidada com os enlaces e arquétipos desenvolvidos em atividades práticas com o grupo de trabalho.



Figura 22: Estrutura Sistêmica preliminar – Versão 2



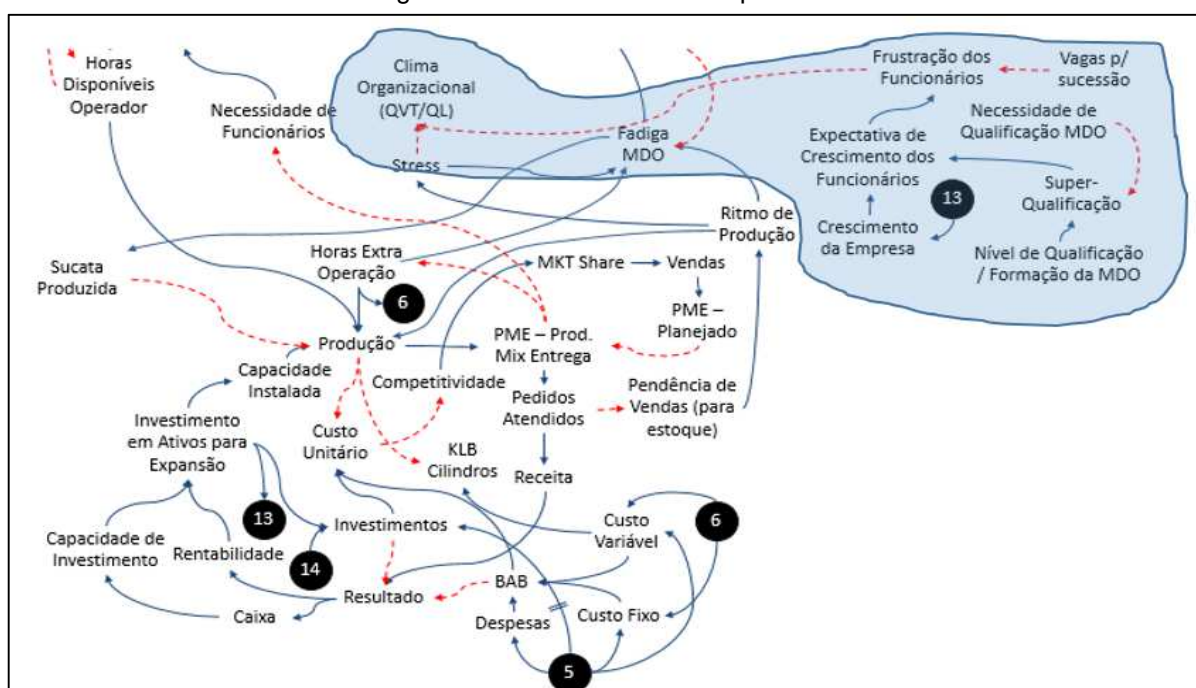
Fonte: Elaborado pelo autor Elaborado pelo autor (2015).

Por intermédio da consolidação da versão 2 da estrutura sistêmica, novas análises foram realizadas sobre as relações das variáveis.

Na segunda versão da ES foram adicionados pelo grupo novos indicadores, tais como: *Turnover* (rotatividade de pessoal), PPM (partes por milhão), QZ (Nota da Qualidade do Lote Produzido), IAQ (Índice de aderência à qualificação). Foram relacionadas a estes indicadores outras variáveis que sofrem impacto por intermédio deles. Vale ressaltar que foram relacionadas na ES diversas variáveis que permeiam o ambiente organizacional da empresa em estudo, porém estão descritas, neste trabalho, as mais relevantes para o problema de falta de cooperação interdepartamental.

Uma relação que impacta o resultado das pesquisas de clima organizacional diz respeito ao crescimento da empresa. A ES ilustrada na figura 22 mostra que quanto maior é o crescimento da empresa, maior é a expectativa de crescimento profissional dos funcionários. Essa expectativa é natural, pois, com o crescimento da organização, novos postos de trabalhos são abertos para atender o aumento da demanda. Porém, mesmo com o crescimento da empresa, não há oportunidade para todos os funcionários. Nessa perspectiva, grande é a frustração dos funcionários que não conseguem uma promoção. Essa frustração tem relação inversa nos resultados das pesquisas de clima organizacional QVT (Qualidade de Vida no Trabalho).

Figura 23: Estrutura Sistêmica parcial 1



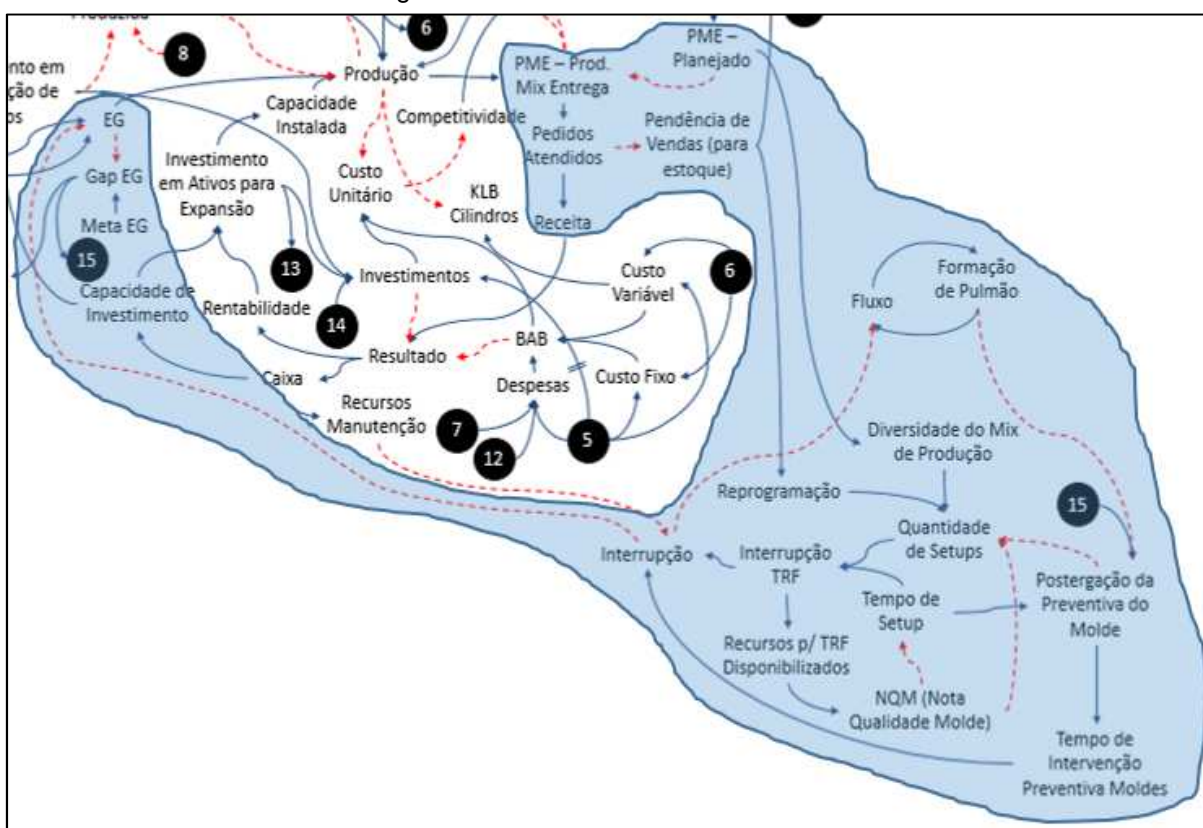
Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Nesse caso, deve-se analisar que outros fatores precisam ser avaliados e estruturados de forma que o crescimento da organização não prejudique o clima organizacional.

A próxima análise descreve o impacto que é gerado no sistema de indicadores quando são tomadas decisões erradas com o objetivo de aumentar um indicador local de eficiência de máquina.

Com o objetivo de aumentar a EG (Eficiência Global) do equipamento e de reduzir interrupções, *setups* podem ser postergados para diminuir as paradas de máquina. Porém, ao postergar o *setup*, produz-se uma quantidade de peças superior ao plano de produção, interferindo no indicador global de PME (*Performance do Mix de entrega*). O indicador de PME tem relação direta com a quantidade de pedidos atendidos e com o aumento de receita da empresa, conforme ilustra a figura 24, abaixo.

Figura 24: Estrutura Sistêmica Parcial 2



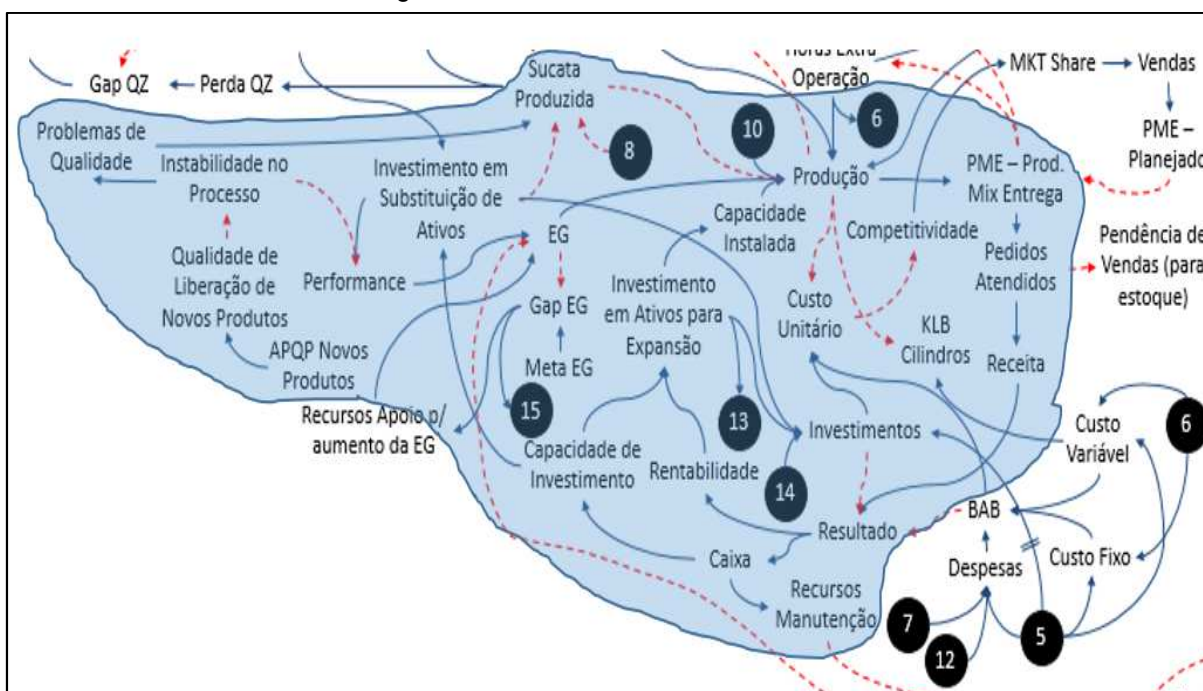
Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Neste caso, faz-se referência ao processo de produção que fornece peças para o departamento subsequente, que é responsável por realizar as etapas finais dos produtos. Ao produzir uma quantidade superior de um produto, deixa-se de produzir

outros itens, de modo que o processo posterior, que é responsável pelo processamento final das peças, não receba a quantidade conforme o seu plano de produção. Assim, máquinas cativas para determinados produtos ficam ociosas por falta de material. O problema descrito pode influenciar a falta de cooperação interdepartamental, pois ao se definirem ações para aumentar o indicador local, pode-se prejudicar o indicador global da organização, que reflete nos demais departamentos da organização.

Outra análise que foi realizada é em relação à qualidade de novos produtos liberados para produção. Quando se utiliza um produto que foi liberado para produção sem atender todas as especificações de qualidade, custos e capacidade de processos, aumenta-se a instabilidade do processo de fabricação, gerando problemas de qualidade e, conseqüentemente, peças defeituosas (sucatas). Para repor as peças sucateadas, é preciso reprogramar o plano de produção, impactando o indicador de PME da empresa.

Figura 25: Estrutura Sistêmica Parcial 3



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Nesta análise, destaca-se a importância do processo de desenvolvimento de novos produtos. Investimentos em análises e correções na fase inicial do projeto contribuem, no longo prazo, para a estabilidade do processo de produção, evitando custos em retrabalhos e na produção de produtos para repor peças sucateadas.

Durante as reuniões com o grupo de trabalho, foi discutida a necessidade de liberar para a produção novos produtos em menor tempo possível. Devido à alta demanda de materiais a serem desenvolvidos e à limitação de recursos, muitas vezes o produto é liberado sem se ter realizado todas as análises que poderiam ser feitas ainda na fase inicial.

Conforme as discussões, há uma exigência da matriz em relação ao tempo de liberação dos produtos para produção, porém as ações tomadas para atender o indicador local do departamento da engenharia de produto refletem em outros indicadores globais da organização. Tal fato, além de impactar negativamente os indicadores globais, fomenta percepções de que não há cooperação interdepartamental no processo de desenvolvimento de produtos.

Com as etapas realizadas por meio das reuniões R1 e R2, tem-se a estrutura sistêmica consolidada com os enlaces e arquétipos construídos com o grupo. Porém, para consolidar a estrutura sistêmica final, é preciso adicionar os modelos mentais departamentais, ação que é desenvolvida na próxima etapa do método.

#### **5.2.4 Estudo dos Modelos Mentais Departamentais**

Após as reuniões R1 e R2, nas quais se realizou a construção da estrutura sistêmica, iniciaram-se as etapas de identificação dos Modelos Mentais departamentais e dos Conflitos entre os Modelos Mentais e de inserção dos modelos mentais identificados na estrutura sistêmica. Essas etapas foram realizadas na reunião R3 com o grupo de trabalho. Após, o resultado foi analisado e consolidado por meio de atividades dos facilitadores.

##### **5.2.4.1 Reunião R3 – Identificação dos Modelos Mentais Departamentais**

Para a condução da terceira reunião, inicialmente foram apresentadas ao grupo as atividades a serem desenvolvidas, conforme o quadro 15. Após a inspeção da agenda, procedeu-se o posicionamento metodológico.

Quadro 15: Atividades Reunião R3

| Reunião R3 |         |         |                                  |          |
|------------|---------|---------|----------------------------------|----------|
| Início     | Término | Duração | Atividade                        | Dinâmica |
| 13:30      | 13:40   | 00:10   | Posicionamento metodológico      | Plenária |
| 13:40      | 14:40   | 01:00   | Apresentação Estrutura Sistêmica | Plenária |
| 14:40      | 15:10   | 00:30   | Teoria Modelos Mentais           | Plenária |
| 15:10      | 17:00   | 01:50   | Exercício Modelos Mentais        | Grupos   |
| 17:00      | 17:30   | 00:30   | Autopsia da Reunião              | Grupos   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Em um segundo momento, foi apresentada a evolução da estrutura sistêmica construída por meio das atividades realizadas com o grupo de trabalho desde o início das reuniões. Para tanto, foi explicitada a primeira versão da ES projetada por intermédio da construção dos enlaces da primeira atividade e, em seguida, foi exposta a segunda versão da ES, consolidada com os enlaces e arquétipos desenvolvidos pelo grupo na segunda reunião. A segunda versão da estrutura sistêmica foi apresentada com a leitura de todas as variáveis relacionadas, para melhor entendimento. Com isso, foi perguntado ao grupo se as relações apresentadas refletiam a realidade da organização. Após alguns questionamentos, a ES foi validada pelo grupo. Ao final da reflexão realizada sobre a estrutura sistêmica, iniciou-se o escopo da reunião R3, a saber, a identificação dos modelos mentais departamentais limitadores de cooperação.

Primeiramente, realizou-se nivelamento teórico sobre Modelos Mentais para o grupo de trabalho, destacando como os MMs podem influenciar a organização limitando a cooperação interdepartamental. Durante a abordagem teórica dos Modelos Mentais, o facilitador apresentou a seguinte frase: *“para gerar mudanças profundas na realidade, é preciso identificar como os modelos mentais geram ou influenciam as estruturas em jogo para que seja possível compreendê-las e modificá-las”*. No nivelamento teórico foram apresentados conceitos e exemplos, de modo a facilitar o entendimento do grupo sobre modelos mentais.

Uma das formas de mudar a realidade organizacional é, em essência, alterar a forma como as pessoas pensam e interagem. Para compreender como as pessoas pensam e interagem, é necessário identificar os modelos mentais que geram a realidade e verificar como eles estão sistematicamente inter-relacionados. Conforme Andrade et al. (2006, p. 307), “se não encontramos mudanças profundas na forma de

as pessoas pensarem, refletirem e agirem, há uma forte probabilidade de ‘se fazer as mesmas coisas de maneira diferente’”.

A abordagem teórica sobre os modelos mentais e a explicitação de exemplos da sua influência no ambiente organizacional contribuíram para que o grupo refletisse sobre a relação dos modelos mentais com o problema de falta de cooperação, e para que a equipe entendesse os objetivos das próximas etapas a serem realizadas.

Após o nivelamento teórico, iniciou-se a atividade com o grupo de trabalho.

#### *5.2.4.1.1 Identificação dos atores*

Para identificar os modelos mentais limitadores da cooperação, é necessário, primeiramente, verificar quem são os atores. Os atores são os agentes que mais influenciam a situação que está sendo estudada. (ANDRADE et al., 2006, p. 331). Como a situação de interesse do presente trabalho é a falta de cooperação interdepartamental, os atores são, neste caso, os departamentos da organização.

Para definir os atores, foi realizado um processo de priorização. Primeiramente, foram priorizados os departamentos que tem relação direta com o atendimento da unidade de fabricação e, posteriormente, os departamentos cujos representantes estavam participando das atividades em grupo.

Dessa forma, foram definidos como atores os seguintes departamentos:

- a) Controladoria;
- b) Engenharia de Produto;
- c) Engenharia de Processo;
- d) Manutenção;
- e) Planejamento de Produção;
- f) Qualidade;
- g) Recursos Humanos;
- h) Segurança e Meio Ambiente;
- i) Produção.

Com isso, iniciou-se o processo de identificação dos modelos mentais departamentais, ou seja, dos modelos mentais que podem estar limitando a cooperação interdepartamental na empresa.

#### 5.2.4.1.2 Identificar Modelos Mentais limitadores de Cooperação

Para identificar os modelos mentais departamentais, o grupo de trabalho foi novamente dividido em 3 subgrupos compostos de 3 ou 4 pessoas cada. Os atores definidos na etapa anterior foram divididos entre os subgrupos, de modo que cada um ficou responsável por identificar modelos mentais para seis atores. A divisão dos grupos para a dinâmica de identificação dos modelos mentais foi realizada conforme o quadro 16, a seguir.

Quadro 16: Divisão dos grupos para a dinâmica de identificação dos MMs

| Atores            | Grupos  |
|-------------------|---------|
| Recursos Humanos  | G1 e G2 |
| Produção          | G2 e G3 |
| Qualidade         | G3 e G1 |
| Manutenção        | G1 e G2 |
| Segurança         | G2 e G3 |
| Planejamento      | G3 e G1 |
| Eng. de Processos | G1 e G2 |
| Eng. de Produto   | G2 e G3 |
| Controladoria     | G3 e G1 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Nessa divisão, o grupo 1 (G1) identificou os modelos mentais dos departamentos de Recursos Humanos, Qualidade, Manutenção, Planejamento, Engenharia de Processos e Controladoria. O grupo 2 (G2) identificou os modelos mentais dos departamentos de Produção, Recursos Humanos, Manutenção, Segurança, Engenharia de Processos e Engenharia de Produto. Os modelos mentais dos departamentos de Produção, Qualidade, Segurança, Engenharia de Produto e Controladoria foram identificados pelo grupo 3 (G3).

Para identificar os Modelos Mentais, foram definidas duas perguntas, de modo que se pudesse verificar o que cada departamento “acha, pensa...”, ou seja, quais as percepções que podem estar limitando a cooperação entre as áreas. A primeira pergunta foi definida de modo que, por intermédio das respostas, possam ser identificados os modelos mentais de cada ator (departamento). A segunda pergunta tem por objetivo identificar ações que o ator proporia aos demais departamentos da organização a fim de melhorar a cooperação entre os departamentos.



Ao responder as questões, os atores puderam explicitar as suas “impressões, experiências passadas baseadas em eventos, percepções intuitivas, etc.”. Não se julga, aqui, se tais fatos são ou não verdadeiros, mas considera-se que eles produzem modelos mentais que permeiam o ambiente organizacional em estudo. A segunda pergunta também contribuiu para identificar modelos mentais, pois permitiu visualizar o que os atores pensam em relação aos demais departamentos. As perguntas para essa atividade foram:

- a) Quais os principais limitantes para a cooperação entre as áreas da organização?
- b) Que mudanças o ator proporia, em outros departamentos, para a melhoria da cooperação na organização?

Cada subgrupo foi orientado a responder as questões acima para cada um dos atores. Um ponto importante nessa atividade é que, ao responder as perguntas, as pessoas do grupo foram orientadas a se imaginar como integrantes do departamento no dia a dia da organização.

Por meio dessa atividade, foram geradas diversas respostas relacionadas aos atores citados anteriormente. Nessas respostas foram explicitados diferentes modelos mentais, cujas análises estão descritas na sequência do trabalho. Ao final da atividade, obteve-se o total de 106 respostas para a questão “a” e 38 para a questão “b”.

Para finalizar o encontro, um dos facilitadores realizou autópsia da reunião, a fim de coletar *feedback* em relação às atividades realizadas.

#### 5.2.4.2 Análise dos Modelos Mentais

A análise dos Modelos Mentais foi realizada pelos facilitadores em encontros fora da empresa em estudo. Nesses momentos, as respostas foram analisadas de maneira reflexiva, a partir do que foi discutido nas reuniões com o grupo.

Assim, com o material desenvolvido na reunião R3, iniciou-se a análise dos modelos mentais e das propostas de melhorias em relação aos conflitos entre os modelos mentais. As respostas de cada uma das questões foram compiladas em planilha Excel e divididas por atores, indicadores e/ou categorias. Entende-se por categoria o que não é um indicador específico, mas que tem relação com outros quesitos, como por exemplo Cooperação, Disciplina, Desenvolvimento, etc., ou seja,

a relação das respostas das questões com os tipos de indicadores e/ou categorias exemplificadas. Nos quadros 17 e 18 estão apresentados, de forma genérica, alguns exemplos de respostas às perguntas realizadas para os atores.

Quadro 17: Exemplos de respostas da questão A

| Grupo/Ator             | Respostas A   | Indicador / Categoria                           |
|------------------------|---|---|
| Engenharia Processo    | A produção não segue as normas de processo  | Auditorias                                      |
| Produção               | Manutenção não é ágil no atendimento à produção   | Eficiência de Máquina                           |
| Qualidade              | Produtos são liberados para produção sem capacidade   | Qualidade                                       |
| Engenharia de Produto  | Não tenho recursos para atender todas as demandas   | Sobrecarga da Área de Apoio; Recursos           |
| Manutenção             | As áreas não priorizam o cuidado com o ativo  | Conflito Apoio Operação; Priorização Manutenção |
| RH                     | Produção não pensa nas pessoas, mas no atingimento das metas de produção                            | Priorização Produção; Recursos Humanos          |
| Engenharia de Processo | Produção não aloca as pessoas no posto de trabalho correto  | Experiência e Qualificação                      |
| Produção               | Planejamento/Engenharia somam o tempo das operações para planejar e não pensam no fluxo de processo | Planejamento; Capacidade Real; Perdas; Entrega  |
| Controladoria          | Melhorar a disciplina das pessoas   | Disciplina                                      |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

O grupo descreveu dezenas de propostas de melhorias para os departamentos. Todas elas foram analisadas e divididas por categorias e/ou indicadores. As melhorias sugeridas foram agrupadas às demais propostas de eliminação dos modelos mentais conflitantes, que serão identificadas na sequência do trabalho.

Quadro 18: Exemplos de respostas da questão B

| Grupo/Ator             | Respostas B  | Indicador / Categoria                                 |
|------------------------|--|---|
| Produção               | Medir e reconhecer todas as áreas em função da entregade Produção                              | Indicadores Locais x Indicadores globais              |
| Engenharia de Produto  | Criar estrutura de desenvolvimento dos novos modelos (desenvolvimento, fabricação, validação); | Desenvolvimento de novos produtos                     |
| Qualidade              | Capacitar as pessoas para identificar a causa raiz dos problemas                               | Qualidade; Qualificação; Treinamento                  |
| Produção               | Manutenção deve resolver os problemas de máquina   | Manutenção; Responsabilidade; Conflito Apoio operação |
| Engenharia de Processo | Executar efetivamente os PFMEAS multidisciplinares   | Desenvolvimento de novos produtos                     |
| Manutenção             | As outras áreas deveriam disponibilizar mais tempo para a manutenção preventiva                | Manutenção Preventiva; Priorização Manutenção         |
| RH                     | Medir o resultado dos departamentos em um indicador comum                                      | Indicadores Locais x Indicadores globais              |
| Controladoria          | Melhorar a disciplina das pessoas  | Disciplina  |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Nesta etapa de análise, os modelos mentais foram identificados por meio das respostas às questões “a” e “b”. No total, foram consolidados 97 modelos mentais e 38 propostas de melhoria de cooperação que os atores/departamentos propuseram aos demais atores/departamentos da organização.

Após a consolidação de todas as respostas, iniciou-se o processo de identificação de conflitos entre os modelos mentais departamentais. A etapa de identificação dos MM está descrita no próximo item.

#### 5.2.4.3 Identificação de Conflitos entre os Departamentos

Após a consolidação, os modelos mentais foram relacionados e analisados, com o objetivo de se identificar conflitos entre modelos mentais relativos a um mesmo aspecto. Em outros termos, buscaram-se modelos mentais contraditórios em relação a um mesmo indicador e/ou categoria.

Essa atividade foi realizada da seguinte forma: primeiramente escolheu-se na lista, de forma aleatória, um modelo mental de um ator que está relacionado a um tipo de indicador e/ou categoria. Após, analisou-se se para o mesmo aspecto havia outros modelos mentais contraditórios de diferentes atores. Na prática verifica-se, por exemplo, se o departamento da qualidade tem o modelo mental de que o departamento de produção não cumpre as normas e produz peças defeituosas e se o Departamento de Produção tem o modelo mental de que o departamento da qualidade não estabelece normas possíveis de serem seguidas. Nesse caso, pode-se considerar que os modelos mentais estão em conflito em relação ao mesmo indicador e/ou categoria, que nesse exemplo pode ser “PPM, Nota de Qualidade, etc.”. Cada conflito identificado era listado, formando um *shortlist* com os conflitos.

Um ponto importante nessa atividade é conhecer o ambiente organizacional estudado, pois isso facilita a identificação dos conflitos entre os modelos mentais. Assim, dos 97 modelos mentais, foram selecionados os que realmente limitam a cooperação, obtendo-se um *shortlist* de 19 modelos mentais limitadores. Para estes, foram identificados os conflitos existentes entre as áreas da organização. No quadro 19 estão elencados, genericamente, alguns exemplos de conflitos entre modelos mentais.

Quadro 19: Exemplos de Modelos Mentais conflitantes

| Modelo Mental  | Da Área de                       | Indicador / Categoria | Modelo Mental  | Da Área de             |
|--|----------------------------------|-----------------------|--|------------------------|
| Produção faz volume, mas não o mix   | Planejamento                     | Entrega de Produção   | Planejamento não considera a situação (capacidade) real da fábrica.                                      | Produção               |
| Não posso deixar a máquina parada  | Produção                         | Eficiência de Máquina | Preciso fazer manutenção Preventiva  | Manutenção             |
| As áreas questionam as especificações do produto em vez de focalizarem em atender as especificações existentes | Engenharia de Produto            | Qualidade             | Engenharia de Produto não ajuda na modificação dos produtos para melhorar na estabilidade dos processos  | Engenharia de Processo |
| A produção fica pedindo desvio de defeitos ao invés de seguir as normas  | Engenharia de Produto e Processo | Qualidade             | A Engenharia de Produto e Processo não definem especificações conforme o processo real                   | Produção               |
| A qualidade só sabe bloquear as peças e não ajuda na solução dos problemas                                     | Produção                         | Cooperação            | Porque vou ajudar a produção se a produção não tem disciplina  | Qualidade              |
| A qualidade só sabe bloquear as peças e não ajuda na solução dos problemas                                     | Engenharia de Processo           | Qualidade             | Não adianta tentar melhorar a qualidade se a Engenharia de Processo libera novos produtos sem capacidade | Qualidade              |
| A logística não contribui na solução dos problemas   | Produção                         | Cooperação            | A minha função é só movimentar as peças  | Logística              |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

No quadro estão listados, na primeira coluna, os modelos mentais, e na segunda coluna, os atores a que estão relacionados os MMs. Na coluna central estão os indicadores e/ou as categorias a que está vinculado o conflito.

Ao fim desta atividade, com a análise dos Modelos Mentais e a identificação dos conflitos, a ES foi enriquecida com novas variáveis, provenientes dos modelos mentais. Tal atividade é descrita na sequência do trabalho.

### 5.2.5 Transformando Modelos Mentais em elementos do sistema

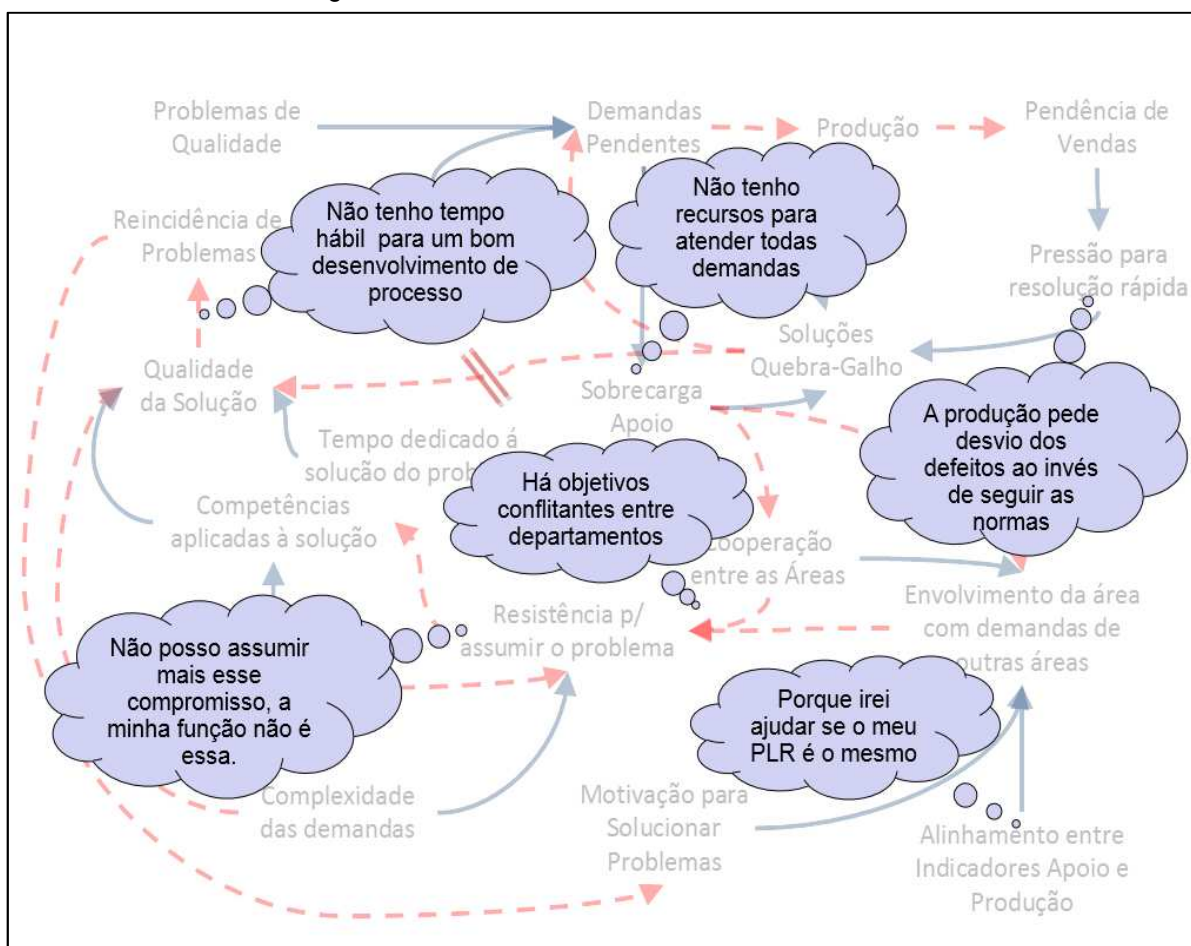
A partir dos modelos mentais levantados pelos grupos, foi realizada uma análise de todos os modelos mentais e conflitos, sendo eles transformados em variáveis para serem adicionados à estrutura sistêmica.

Para realizar essa atividade, primeiramente foram selecionados e analisados os modelos mentais relacionados ao mesmo aspecto e, ainda, foi definida uma variável que pudesse representar o modelo mental. Por exemplo, o modelo mental *“porque irei ajudar se o meu PLR é o mesmo”*, refere-se ao sistema de bonificação da empresa em relação às metas dos indicadores atingidos. Para esse modelo mental foi definido como variável o *“alinhamento dos indicadores”*, que conseqüentemente reverte ao pagamento de bônus. Para o modelo mental *“Não posso assumir esse compromisso, a minha função não é essa”* foi definida a

variável “resistência para assumir o problema”. Após definidas as variáveis, iniciou-se o processo de correlação e consolidação das variáveis na estrutura sistêmica.

Na figura 26 estão descritos, nos balões, alguns exemplos de modelos mentais que foram identificados e convertidos em variáveis.

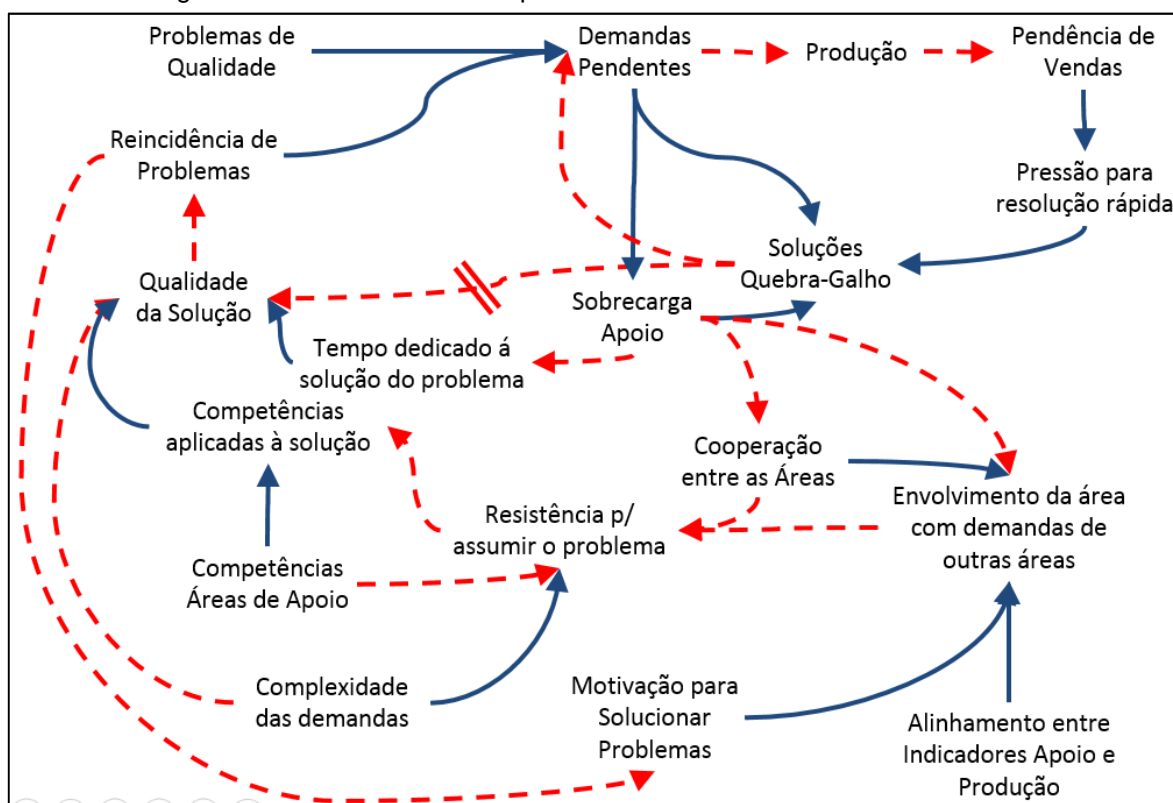
Figura 26: Modelos Mentais na estrutura sistêmica



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Essa etapa do método demandou conhecimento do ambiente organizacional, para que a tradução dos modelos mentais em variáveis fizesse sentido ao ser inserida na ES e relacionada com as variáveis já existentes na Estrutura sistêmica versão 2, desenvolvida por intermédio das atividades das reuniões R1 e R2. Na figura 27, está a ES parcial com as variáveis construídas a partir dos modelos mentais.

Figura 27: Estrutura Sistêmica parcial construída com os modelos mentais



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

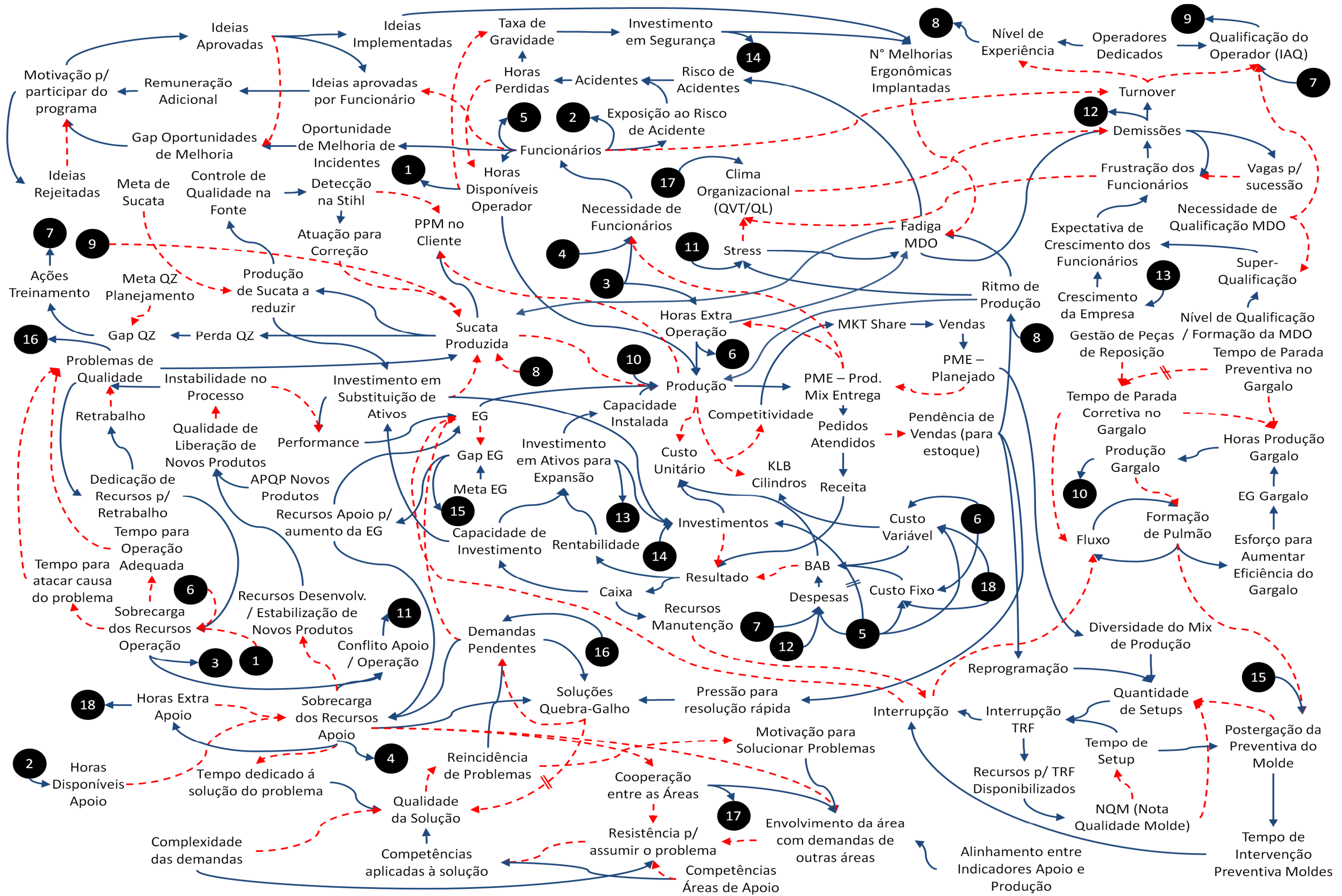
Nesta etapa, foi analisado o impacto que os problemas de qualidade geram no ambiente organizacional. Por meio da leitura da estrutura sistêmica, foi possível verificar que o problema de falta de cooperação interdepartamental tem forte influência de problemas de qualidade. Os problemas de qualidade identificados no processo de fabricação geram demandas para os departamentos de apoio à produção, como por exemplo, engenharia de processo, engenharia de produto, TRF, manutenção e qualidade. Devido aos problemas de qualidade, as peças são bloqueadas no processo produtivo, reduzindo a entrega para o cliente e gerando pendência de vendas. O excesso de demandas sobrecarrega os departamentos de apoio, reduzindo tempo e recursos para tratativa do problema. Arelado a isso, ocorre a pressão do sistema para a solução rápida, gerando a implementação de soluções “quebra galho”. A sobrecarga dos departamentos de apoio reduz o tempo para a solução do problema e para a cooperação.

Outro ponto que foi identificado é que a solução quebra galho implementada reduz a qualidade da solução, fazendo com que o problema volte a acontecer. A reincidência do problema pode reduzir a motivação para solucioná-lo e, conseqüentemente, diminuir o envolvimento dos departamentos e a cooperação

interdepartamental. Um fator que influencia o envolvimento dos departamentos é o alinhamento entre os indicadores dos departamentos de apoio e do departamento de produção. O fato de as áreas de apoio não terem indicadores relacionados à necessidade de demandas da produção faz com que elas priorizem os seus indicadores locais em detrimento de indicadores que podem impactar positivamente o resultado global da organização.

Finalizada esta etapa, foi possível consolidar a estrutura sistêmica final, que foi construída por intermédio das atividades realizadas nas reuniões R1 e R2 e da atividade de identificação dos modelos mentais da reunião R3. A figura 28, abaixo, ilustra a estrutura sistêmica final.

Figura 28: Estrutura Sistêmica Final



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).



Com a estrutura sistêmica final consolidada e com a lista dos modelos mentais limitadores de cooperação, realizou-se a última etapa do método, descrito na sequência da pesquisa. Essa última etapa foi realizada em reunião com o grupo de trabalho da empresa estudada.

### 5.2.6 Reunião R4 – Proposição de Melhorias para eliminação dos conflitos

A agenda prevista para a reunião R4 está descrita no quadro 20. O encontro iniciou com o posicionamento metodológico e com a rememoração das etapas já realizadas para a aplicação do método. Posteriormente, realizou-se a apresentação da estrutura sistêmica final e dos modelos mentais conflitantes.

Quadro 20: Atividades da Reunião R4

| Reunião R4 |         |         |  |          |
|------------|---------|---------|--|----------|
| Início     | Término | Duração | Atividade                                | Dinâmica |
| 13:30      | 13:40   | 00:10   | Posicionamento metodológico              | Plenária |
| 13:40      | 14:40   | 01:00   | Apresentação Estrutura Sistêmica Final   | Plenária |
| 14:40      | 15:10   | 00:30   | Apresentação dos MM Conflitantes         | Plenária |
| 15:10      | 15:40   | 00:30   | Rodada 1, eliminação dos MM Conflitantes | Grupos   |
| 15:40      | 16:10   | 00:30   | Rodada 2, eliminação dos MM Conflitantes | Grupos   |
| 16:10      | 16:40   | 00:30   | Rodada 3, eliminação dos MM Conflitantes | Grupos   |
| 16:40      | 17:20   | 00:40   | Ponto de Controle das Rodadas            | Plenária |
| 17:20      | 17:30   | 00:10   | Autopsia da Reunião                      | Grupos   |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Nessa reunião, a estrutura sistêmica versão 2 foi apresentada sem a leitura das variáveis, mas de forma ilustrativa, explicitando ao grupo o resultado do trabalho desenvolvido até então. Quanto à ES construída a partir dos modelos mentais, foi realizada a leitura detalhada das relações entre as variáveis, de modo que todos pudessem compreender as relações citadas e sua vinculação com o problema de falta de cooperação interdepartamental.

Depois dessa tarefa, o grupo foi questionado se as relações descritas entre as variáveis faziam sentido. De forma unânime, a equipe considerou válida a estrutura sistêmica, respaldando que ela reflete a realidade do ambiente organizacional estudado.

Posteriormente, fez-se a leitura dos conflitos limitadores de cooperação existentes entre os departamentos. Foram explicitados, então, os 19 conflitos entre departamentos que foram identificados em atividade envolvendo os modelos mentais

na reunião R3. Os modelos mentais identificados na organização não serão divulgados, porém, de forma genérica, estão descritas no quadro 21.

Quadro 21: Exemplos de conflitos entre modelos mentais

| O Modelo Mental   | Da Área de                       | Conflita c/ | Modelo Mental  | Da Área de             |
|---|----------------------------------|-------------|--|------------------------|
| Produção só quer volume e não pensa no mix;   | Planejamento                     | X           | Planejamento não considera a situação (capacidade) real da fábrica.                                      | Produção               |
| Não posso deixar a máquina parada   | Produção                         | X           | Produção tem que fazer exatamente o mix  | Planejamento           |
| As áreas questionam as especificações do produto em vez de focalizarem em atender as especificações existentes    | Engenharia de Produto            | X           | Engenharia de Produto não ajuda na modificação dos produtos para melhorar na estabilidade dos processos  | Engenharia de Processo |
| A produção fica pedindo desvio de defeitos ao invés de seguir as normas   | Engenharia de Produto e Processo | X           | A Engenharia de Produto e Processo não definem especificações conforme o processo                        | Produção               |
| Normalmente não tenho tempo hábil nos cronogramas para um bom desenvolvimento de processo                         | Engenharia de Processo           | X           | Não adianta tentar melhorar a qualidade se a Engenharia de Processo libera novos produtos sem capacidade | Qualidade              |
| A qualidade só sabe bloquear as peças e não ajuda na solução dos problemas  | Produção                         | X           | Porque vou ajudar a produção se a produção não tem disciplina  | Qualidade              |
| A qualidade só sabe bloquear as peças e não ajuda na solução dos problemas  | Engenharia de Processo           | X           | Não adianta tentar melhorar a qualidade se a Engenharia de Processo libera novos produtos sem capacidade | Qualidade              |
| A logística não se responsabiliza pelos problemas   | Produção                         | X           | A minha função é só movimentar as peças  | Logística              |
| A manutenção fornece prazos e não cumpre  | Produção                         | X           | A fábrica não entende a criticidade da nossa função, não adianta fazer rápido e fazer mal feito.         | Manutenção             |
| As áreas de apoio tem que atender todas as demandas da produção   | Produção                         | X           | A produção passa muita demanda e não sabe definir prioridades  | Áreas de Apoio         |
| Há objetivos conflitantes entre as áreas  | Todas as Áreas                   | X           | Recompensar por indicadores das áreas é como garantimos a meritocracia                                   | RH                     |
| Qualidade somente tem que auditar os processos, não é minha atribuição encontrar a falha do processo ou corrigir. | Qualidade                        | X           | A qualidade só sabe bloquear as peças e não ajuda na solução dos problemas                               | Produção               |
| Cada área está somente preocupada com o seus projetos pessoais (prioridades)                                      | Produção                         | X           | Se meu PLR/PROFIT é igual, porque vou ajudar a produção  | Áreas de Apoio         |
| Não posso assumir mais este compromisso porque tenho que resolver outros problemas, e a minha função não é essa.  | Áreas de Apoio                   | X           | Apoio não se responsabiliza pela entrega   | Produção               |
| Conter despesas das áreas de apoio  | Controladoria                    | X           | Não tenho recursos para atender todas as demandas.   | Áreas de Apoio         |
| Estrutura de apoio tem capacidade porém falta competência e planejamento  | Produção                         | X           | Produção acha que a minha capacidade é infinita e tenho que estar à disposição quando eles querem        | Áreas de Apoio         |
| Tenho que pedir sempre mais mão-de-obra do que preciso para ganhar o mínimo                                       | Áreas de Apoio                   | X           | Conter o custo só onde realmente é necessário  | Produção               |
| Se meu PLR/PROFIT é igual, porque vou ajudar a produção   | Áreas de Apoio                   | X           | Eu sou movido pelo PROFIT  | Produção               |
| Apoio não se responsabiliza pela entrega  | Produção                         | X           | A Responsabilidade da entrega é da produção  | Áreas de Apoio         |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

A seguir, iniciou-se a proposição de sugestões para eliminar conflitos. Para tanto, realizou-se uma dinâmica com o grupo de trabalho. Primeiramente, foram eleitos quatro líderes. Cada líder ficou responsável por um grupo de conflitos, sendo os 19 conflitos divididos entre eles. Os demais integrantes do grupo foram divididos em quatro subgrupos.

Para iniciar a dinâmica, cada subgrupo se reuniu com um líder, com a seguinte orientação: para cada conflito, procure um conjunto de ações que mitigue o conflito e amplie a cooperação entre os departamentos. Após 30 minutos, os grupos trocaram de líder. Essa dinâmica proporcionou que os mesmos conflitos pudessem ser

analisados sob diferentes perspectivas, recebendo propostas de ações de melhorias de pessoas de diversos departamentos.

A dinâmica foi realizada em três rodadas de 30 minutos cada, sendo que na segunda e na terceira rodada os subgrupos se reuniram com outro líder. Ao final da dinâmica, obteve-se uma lista de ações para cada modelo mental conflitante.

Nesse momento, realizou-se a autópsia da reunião. Durante a atividade, o grupo de trabalho foi questionado se o método utilizado para tratar o problema de falta de cooperação interdepartamental foi eficaz e se forneceu ações consistentes para a melhoria da cooperação. Em consenso, o grupo aprovou a abordagem realizada, bem como as ações propostas para a resolução do problema de pesquisa.

As ações propostas pelo grupo de trabalho foram consolidadas pelos facilitadores e disponibilizadas à empresa estudada. No total, foram obtidas 38 propostas de melhoria para os departamentos (na atividade da reunião R3) e 40 propostas para a eliminação dos modelos mentais (na dinâmica de proposição de ações realizada na reunião R4).

### **5.2.7 Ações para eliminação de conflitos e melhoria da cooperação interdepartamental**

As ações para a melhoria da cooperação interdepartamental propostas à empresa estudada não serão divulgadas por serem informações sigilosas. Porém, para facilitar a compreensão dos tipos de ações que foram propostas, no quadro 22 estão descritas, de forma genérica, algumas ações para a melhoria da cooperação interdepartamental e o conflito que a ação pretende reduzir e/ou minimizar.

Quadro 22: Exemplos de ações propostas para a melhoria da cooperação interdepartamental

| <b>Exemplos de Propostas de Melhoria da Cooperação Interdepartamental</b>  | <b>Conflito</b>             |
|--|-----------------------------|
| Software para programação fina de produção considerando restrições   | Entrega de Produção         |
| Programador de produção com visão sistêmica de toda a unidade de fabricação  | Entrega de Produção         |
| Kanban Eletrônico (Produção Puxada entre todas as etapas do processo)  | Entrega de Produção         |
| Gestão por Fluxo de valor ao invés de gestão só de um processo   | Entrega de Produção         |
| Desenvolver o Design for Manufacturing, com Engenharia Simultânea, Engenharia de Produto e Processo  | Desenvolvimento de Produtos |
| Participação de um integrante da Produção no desenvolvimento de novos produtos   | Desenvolvimento de Produtos |
| Estrutura de Desenvolvimento de Novos Modelos (Fábrica de Protótipos), possibilitando maior agilidade e melhoria no desenvolvimento de processos   | Desenvolvimento de Produtos |
| Meta Compartilhada entre departamentos, de forma a motivar as áreas na busca de ações sistêmicas com o foco no resultado global  | Indicadores Departamentais  |
| Desenvolver a competência Sistêmica das Lideranças, no sentido da cooperação para o atendimento dos requisitos do negócio  | Cooperação                  |
| Melhorar o processo de comunicação do departamento de manutenção, para que nos casos de atrasos de manutenção, facilite o replanejamento da produção   | Eficiencia de Máquina       |
| Desenvolver um sistema de priorização de demandas da produção, ponderando a urgência e tempo da demanda (Quadro com quantidade fixa de demandas urgentes, moderadas, e de baixa criticidade) | Cooperação                  |
| Unificar o sistema de bonificação da empresa para todos, inclusive diretoria (todos no mesmo barco)  | Indicadores Departamentais  |
| Reduzir a quantidade de indicadores departamentais e melhorar o alinhamento com o resultado global   | Indicadores Departamentais  |
| Áreas de Apoio e Produção ligadas à mesma liderança para equilibrar demandas e recursos (1º Nível)   | Cooperação                  |
| Mapear áreas de conflito frequentes e promover um job rotation entre elas  | Cooperação                  |
| Ter uma parcela da remuneração variável da área de apoio vinculada aos indicadores da produção   | Indicadores Departamentais  |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Foram propostas, pelo grupo, ações que de alguma forma irão reduzir e/ou minimizar o conflito. No quadro 22 estão descritos, na primeira coluna, a ação proposta para o conflito, e na segunda coluna, o conflito. Vale ressaltar que as ações foram propostas por meio da dinâmica realizada na reunião R3, recorrendo-se à experiência e às percepções dos participantes.

Para o melhor entendimento dos objetivos das ações propostas pelo grupo, alguns exemplos são explicitados. A primeira proposta que se discute é a ação para

a definição de metas compartilhadas entre os departamentos. Essa ação tem como objetivo definir, entre os departamentos, metas que estejam alinhadas às metas globais da empresa, de modo que promovam a cooperação e não a competição entre as áreas. Outra proposta sugere desenvolver uma fábrica de protótipos para o desenvolvimento de novos produtos. Atualmente, a empresa usa as máquinas e equipamentos de produção para confeccionar as amostras dos produtos em desenvolvimento. Essa ação tem como objetivo minimizar o conflito entre o departamento de engenharia de produto e o departamento de produção. A engenharia de produto tem como modelo mental que não dispõe de tempo de máquina suficiente para um bom desenvolvimento e a produção tem como modelo mental que a engenharia de produto não libera produtos para serem produzidos com qualidade.

Após a proposição das ações é necessário priorizá-las, o que é realizado na seção a seguir.

#### **5.2.8 Priorização das Ações Alavancadoras**

Nesta etapa do método as ações estabelecidas serão priorizadas para que sejam implementadas na empresa estudada. Para auxiliar nessa tarefa, foi aplicada a ferramenta de priorização de ações G.U.T. Para Meireles (2001), a ferramenta G.U.T é uma matriz de priorização utilizada para estabelecer prioridades de problemas a serem resolvidos, enfatizando ações que eliminem as causas de problemas ou que gerem melhorias. Ela é utilizada normalmente quando não se tem dados numéricos referentes aos itens a serem priorizados.

No quadro 23 é apresentado o modelo de matriz de priorização G.U.T, cuja priorização considera a Gravidade, a Urgência e a Tendência do Problema. Gravidade é o impacto do problema sobre operações e pessoas da empresa. Diz respeito a efeitos que surgirão em longo prazo, em caso de não resolução. Urgência é o tempo disponível ou necessário para resolver o problema. Tendência é o potencial de crescimento do problema, que tende a piorar se não se atua sobre ele.

Quadro 23: Matriz de Priorização G.U.T

| Nota | Gravidade          | Urgência             | Tendência                                 |
|------|--------------------|----------------------|---|
| 5    | Extremamente Grave | Extremamente Urgente | Se não for resolvido, piora imediatamente |
| 4    | Muito Grave        | Muito Urgente        | Vai piorar a curto prazo                  |
| 3    | Grave              | Urgente              | Vai piorar a médio prazo                  |
| 2    | Pouco Grave        | Pouco Urgente        | Vai piorar a longo prazo                  |
| 1    | Sem Gravidade      | Sem Urgência         | Sem tendência de piorar                   |

Fonte: Adaptado de Meireles (2001).

Com base nos critérios de priorização da matriz G.U.T, as ações propostas para a melhoria da cooperação interdepartamental foram analisadas. Por intermédio da multiplicação de Gravidade, Urgência e Tendência, foram definidas as ações mais relevantes para a melhoria da cooperação na empresa. Vale ressaltar que as ações listadas foram genericamente reescritas, pois as ações originais contêm informações sigilosas da empresa estudada. No quadro 24 estão as ações devidamente priorizadas na sequência de implantação.

Quadro 24: Ações para a melhoria da cooperação interdepartamental priorizadas

| <b>Matriz GUT para priorização de ações</b>  |          |          |          |              |                   |
|--|----------|----------|----------|--------------|-------------------|
| <b>Ações</b>   | <b>G</b> | <b>U</b> | <b>T</b> | <b>GxUxT</b> | <b>Prioridade</b> |
| Software para programação fina de produção considerando restrições   | 4        | 4        | 4        | 64           | 1                 |
| Programador de produção com visão sistêmica de toda a unidade de fabricação  | 4        | 4        | 4        | 64           | 2                 |
| Meta Compartilhada entre departamentos, de forma a motivar as áreas na busca de ações sistêmicas com o foco no resultado global  | 4        | 4        | 3        | 48           | 3                 |
| Reduzir a quantidade de indicadores departamentais e melhorar o alinhamento com o resultado global   | 4        | 3        | 4        | 48           | 4                 |
| Desenvolver o Design for Manufacturing, com Engenharia Simultânea, Engenharia de Produto e Processo  | 4        | 3        | 3        | 36           | 5                 |
| Estrutura de Desenvolvimento de Novos Modelos (Fábrica de Protótipos), possibilitando maior agilidade e melhoria no desenvolvimento de processos   | 4        | 3        | 3        | 36           | 6                 |
| Unificar o sistema de bonificação da empresa para todos, inclusive diretoria (todos no mesmo barco)  | 3        | 3        | 4        | 36           | 7                 |
| Ter uma parcela da remuneração variável da área de apoio vinculada aos indicadores da produção   | 3        | 3        | 3        | 27           | 8                 |
| Kanban Eletrônico (Produção Puxada entre todas as etapas do processo)  | 3        | 3        | 2        | 18           | 9                 |
| Desenvolver um sistema de priorização de demandas da produção, ponderando a urgência e tempo da demanda (Quadro com quantidade fixa de demandas urgentes, moderadas, e de baixa criticidade) | 3        | 2        | 2        | 12           | 10                |
| Gestão por Fluxo de valor ao invés de gestão só de um processo   | 2        | 2        | 2        | 8            | 11                |
| Participação de um integrante da Produção no desenvolvimento de novos produtos   | 2        | 2        | 2        | 8            | 12                |
| Desenvolver a competência Sistêmica das Lideranças, no sentido da cooperação para o atendimento dos requisitos do negócio  | 2        | 2        | 2        | 8            | 13                |
| Melhorar o processo de comunicação do departamento de manutenção, para que nos casos de atrasos de manutenção, facilite o replanejamento da produção   | 2        | 2        | 2        | 8            | 14                |
| Áreas de Apoio e Produção ligadas à mesma liderança para equilibrar demandas e recursos (1º Nível)   | 2        | 2        | 2        | 8            | 15                |
| Mapear áreas de conflito frequentes e promover um job rotation entre elas  | 2        | 1        | 2        | 4            | 16                |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

No caso do presente trabalho, as ações propostas foram disponibilizadas à alta administração, e serão avaliadas e escalonadas pelos responsáveis pela sua implementação.

### 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A APLICAÇÃO DO MÉTODO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL

O capítulo 5 do presente trabalho apresentou a aplicação do método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental. Nessa seção foram descritas as etapas para atender aos objetivos específicos descritos no capítulo 1 da pesquisa. Os objetivos inicialmente estabelecidos eram aplicar o método proposto em uma organização de grande porte do ramo metal mecânico com o diagnóstico do problema de falta de cooperação interdepartamental, propor ações para reduzir os modelos mentais departamentais que limitam a cooperação interdepartamental e ações para melhorar o sistema de indicadores da empresa estudada.

Em relação ao primeiro objetivo, a empresa estudada é uma multinacional de grande porte do ramo metal mecânico em que o problema de falta de cooperação interdepartamental foi identificado como prioritário nas pesquisas de clima organizacional realizadas em 2011 e 2013.

Os objetivos relacionados à proposição de ações de melhoria foram alcançados ao final da aplicação do método. Por intermédio das ferramentas do método sistêmico proposto por Andrade et. al. (2006), foi possível conscientizar o grupo de trabalho para que sugerissem melhorias tendo como suporte informações consistentes detectadas por meio da ferramenta.

Utilizando como base a aplicação do método, descrevem-se, no próximo capítulo, as avaliações dos participantes da empresa e do autor do presente trabalho.



## **6 AVALIAÇÃO DO MÉTODO UTILIZADO**

O presente capítulo tem por objetivo avaliar a aplicação do método sistêmico para a melhoria da cooperação em uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico. Também se avaliam os resultados obtidos por intermédio da aplicação do método, o que é realizado em duas partes.

Primeiramente, a avaliação é efetuada sob o ponto de vista dos participantes do grupo de trabalho. Estes avaliaram o processo em relação à aplicação do método para resolução do problema de falta de cooperação interdepartamental, às preocupações quanto à continuidade do trabalho realizado, às expectativas com os resultados apresentados, às percepções da aplicação do método, às etapas importantes do método e às vantagens. Esse público também foi questionado sobre as oportunidades de melhoria na aplicação do método e, por fim, sobre as limitações da aplicação do método na empresa.

A segunda avaliação foi realizada sob a ótica do pesquisador e autor deste trabalho, considerando que ele conduziu o estudo em conjunto com os pesquisadores do GMAP. O autor descreve os principais aspectos evidenciados na aplicação do método para dar conta do problema de pesquisa e atender os objetivos propostos.

### **6.1 AVALIAÇÃO SOB A VISÃO DOS PARTICIPANTES**

Este item tem como objetivo descrever a avaliação realizada pelos participantes do grupo de trabalho para a aplicação do método na empresa estudada. Para a entrevista, definiu-se um questionário aberto baseado no aplicado por Menezes (2008) e Serrano (2013), que se encontra no Anexo B. A entrevista foi conduzida, primeiramente, com uma reflexão acerca das atividades realizadas nas reuniões e com a explicação dos objetivos, possibilitando ao entrevistado o entendimento do contexto da avaliação.

#### **6.1.1 Participantes entrevistados**

Para a escolha dos entrevistados, foram definidos dois critérios. Primeiramente, observou-se a assiduidade dos participantes nas reuniões, de modo que foram

entrevistados os que se fizeram presentes em mais de três reuniões. O segundo critério foi entrevistar os que estavam presentes na última reunião, na qual foram apresentados os conflitos e a proposição de ações. O quadro 25 exibe a caracterização da amostra de participantes entrevistados.

Quadro 25: Caracterização da amostra de participantes entrevistados

| Entrevistado | Formação   | Tempo de empresa (anos) | Número de reuniões |
|--------------|--|-------------------------|--------------------|
| 1            | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 15                      | 4                  |
| 2            | Engenheiro de Produção e MBA Gestão Empresarial                      | 7                       | 4                  |
| 3            | Administrador e MBA em Gestão Empresarial                            | 13                      | 4                  |
| 4            | Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas    | 20                      | 3                  |
| 5            | Engenheiro Mecânico e MBA em Gestão Empresarial                      | 6                       | 3                  |
| 6            | Engenheiro Mecânico e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas    | 14                      | 3                  |
| 7            | Engenheiro de Produção e Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas | 6                       | 2                  |
| 8            | Engenheiro de Produção   | 7                       | 1                  |

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

As entrevistas foram realizadas pessoalmente, a fim de facilitar o processo e a descrição dos resultados no presente trabalho. As conversas foram gravadas e transcritas pelo autor neste capítulo.

### 6.1.2 Conhecimento dos participantes sobre o método sistêmico

Os participantes foram questionados sobre os conhecimentos que possuíam em relação ao método sistêmico utilizado na aplicação do método.

**Entrevistado 1:** “Não tenho conhecimento do método sistêmico”.

**Entrevistado 2:** “Não conhecia o método antes”.

**Entrevistado 3:** “Já tinha ouvido falar, mas nunca tinha vivenciado”.

**Entrevistado 4:** “Conhecia superficialmente, não tinha participado da aplicação prática”.

**Entrevistado 5:** “Não conhecia na prática”.

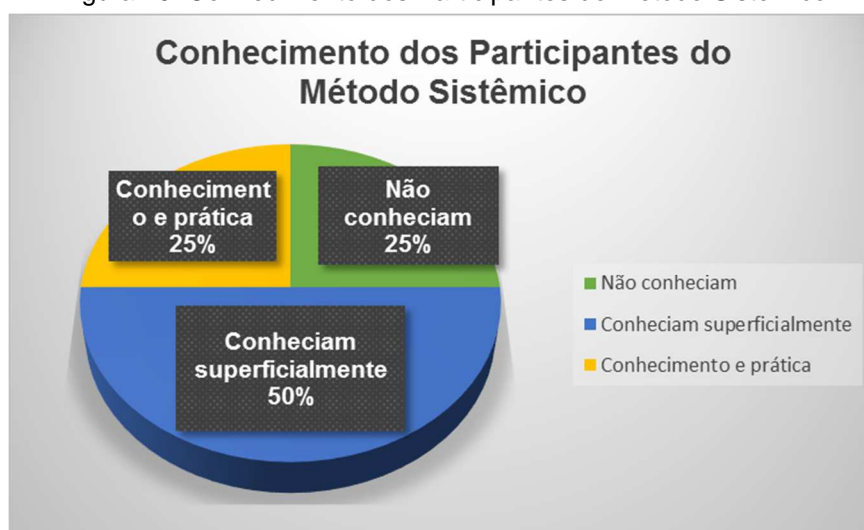
**Entrevistado 6:** “Sim, conhecia, inclusive já tinha participado da aplicação”.

**Entrevistado 7:** “Sim, conheço o método, já participei da sua aplicação e sou fã”.

**Entrevistado 8:** “Conhecia de modo superficial”.

Percebe-se que dentre os entrevistados, dois já haviam participado da aplicação do método, porém não tinham vivenciado a aplicação com o objetivo de melhoria da cooperação interdepartamental.

Figura 29: Conhecimento dos Participantes do Método Sistemico



Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

A figura 29 ilustra que 50% dos participantes conheciam superficialmente o método sistemico, ou seja, sabiam que existia, porém nunca tinham se aprofundado nos conhecimentos teóricos e práticos. Outros 25%, além de conhecer teoricamente o método, já haviam participado da sua aplicação. Os 25% restantes não sabiam que existia o método sistemico. Mesmo com a diversidade do grupo em relação ao nível de conhecimento do método sistemico, algumas respostas, no que tange às preocupações, expectativas e percepções, foram semelhantes, conforme está descrito na sequência.

### 6.1.3 Trabalho desenvolvido: Preocupações, expectativas e percepções

Este item tem como objetivo identificar as preocupações, expectativas e percepções dos entrevistados em relação à aplicação do método proposto na empresa. Dessa forma, solicitou-se aos entrevistados que comentassem suas preocupações quanto à aplicação do método para solucionar o problema de falta de cooperação interdepartamental na empresa. Por meio das entrevistas, foi possível verificar que a maior preocupação está na continuidade do trabalho, na expectativa de que as ações propostas sejam realmente implementadas. Outra preocupação exposta por um dos participantes está no sentido de que as pessoas que serão delegadas para implementar as ações entendam a importância do trabalho, pois não participaram das reuniões.

**Entrevistado 1:** *“Na implementação das ações por parte das pessoas que não participaram das reuniões, pois só irão receber a demanda sem ter o conhecimento de como as ações foram definidas”.*

**Entrevistado 2:** *“Não conseguir colocar em prática o que foi definido, se não tiver alguém para dar continuidade o trabalho pode morrer”.*

**Entrevistado 3:** *“A minha preocupação desde o início do trabalho é, se de fato todos entenderam a importância do trabalho”.*

**Entrevistado 3:** *“Se o trabalho que foi realizado será executado, me preocupo que fique obsoleto e ninguém dê continuidade”.*

**Entrevistado 4:** *“A minha preocupação é em conseguir colocar em prática o trabalho que foi feito, onde teve boas ideias”.*

**Entrevistado 5:** *“Não tenho certeza que vai ter continuidade”.*

**Entrevistado 6:** *“Foi realizado um desenvolvimento muito rico, tanto na parte conceitual da ferramenta quanto na execução, e saímos do trabalho com um portfólio de oportunidades. A minha preocupação é como esse trabalho será desdobrado para converter em resultado prático”.*

**Entrevistado 7:** *“Não conseguir implementar as ações pela falta de entendimento das pessoas em relação ao método aplicado”.*

**Entrevistado 8:** *“O trabalho demandou energia das pessoas, a minha preocupação é das ações não serem implementadas”.*

Conforme as respostas, percebe-se que a preocupação de todos os entrevistados está na continuidade do trabalho, na expectativa de que a aplicação do método seja revertida em resultado prático, ou seja, de que as ações propostas sejam implementadas trazendo resultados à empresa. As preocupações das pessoas derivam do fato de já se terem realizado na empresa outras atividades para solucionar problemas relevantes, sem, contudo, se dar prosseguimento à implementação.

Na sequência da entrevista, solicitou-se aos entrevistados que expressassem as suas expectativas em relação ao método aplicado. Nesse aspecto, algumas pessoas citaram o aprendizado gerado, que instigou um modo diferente de pensar, estimulando que as pessoas insiram no seu dia a dia o modo de pensar sistêmico. Também foi explicitada a expectativa de transformar as ações propostas em realidade, conectando-as a projetos que já estão em andamento na empresa.

**Entrevistado 1:** *“Que o método tenha contribuído para que todos entendam como deve ser feito uma boa análise”.*

**Entrevistado 3:** *“Se as pessoas realmente vão levar para o seu dia a dia o modo de pensar sistemicamente”.*

**Entrevistado 4:** *“Superou as minhas expectativas porque foram realizadas várias discussões interessantes, que alavancou uma forma de pensar diferente”.*

**Entrevistado 5:** *“Que consiga ponderar da importância dos indicadores através de uma visão sistêmica, e consiga ajustar ao longo do tempo conforme a necessidade e mudanças da empresa”.*

**Entrevistado 6:** *“A expectativa é conectar as ações com os projetos que já estão sendo realizados e que tem ligação com o problema que envolve colaboração”.*

**Entrevistado 7:** *“Que o trabalho deixe como legado a importância das pessoas pensar mais como equipe, no todo”.*

**Entrevistado 8:** *“Que as ações implementadas tenham resultado”.*

Percebe-se que as respostas em relação às expectativas estão centradas em relação ao conhecimento gerado por meio da aplicação do método sistêmico. Isso significa que se espera que a aplicação do método tenha contribuído para estimular as pessoas a pensarem de forma diferente, levando para o dia a dia da empresa o

modo sistêmico de pensar, aplicando-o nas análises dos problemas, pensando como equipe e analisando o todo também na análise dos indicadores.

No que tange à percepção dos participantes referente ao método aplicado, procurou-se conhecer o sentimento dos entrevistados com relação ao método para resolver o problema de falta de cooperação interdepartamental. Nesse contexto, foram apresentadas diversas respostas. Houve a percepção de que a ferramenta é muito complexa inicialmente, de que o método ajudou a quebrar modelos mentais e de que se trata de um método bem definido, com uma abordagem diferente dos métodos já estabelecidos.

**Entrevistado 1:** *“Fui participar da primeira reunião “cético”, e depois, conhecendo a ferramenta, me senti atraído, não querendo faltar às reuniões”.*

**Entrevistado 1:** *“Algumas ideias que propus durante as discussões, no primeiro momento senti que algumas pessoas não aceitaram, mas depois que viram as relações, concordaram, isso foi muito positivo”.*

**Entrevistado 2:** *“Aparentemente parece uma ferramenta complexa, porém, depois com a prática facilitou a construção”.*

**Entrevistado 3:** *“A didática realizada pelo facilitador foi muito boa, o posicionamento metodológico realizado ao início de cada reunião foi importante para a continuidade do trabalho”.*

**Entrevistado 4:** *“O trabalho contribuiu para a tratativa do problema de falta de cooperação interdepartamental, foi diferente do que estamos acostumados”.*

**Entrevistado 5:** *“A aplicação foi bem organizada, com método bem definido”.*

**Entrevistado 5:** *“O método ajudou a quebrar modelos mentais, pois as percepções mudam após enxergar por intermédio da estrutura sistêmica”.*

**Entrevistado 6:** *“As abordagens que eu conheço para o problema de falta de cooperação normalmente tratam de forma pontual cada problema, analisando cada departamento individualmente, definindo ações. O método sistêmico possibilitou enxergar fatores de toda a organização com uma visão geral, e atrelado com os indicadores possibilitou uma visão diferente dos métodos já conhecidos abordam”.*

**Entrevistado 6:** *“Assim como a metodologia PDCA era um “bicho de sete cabeças” há anos atrás na empresa, o pensamento sistêmico é considerado, por isso, é importante colocar no dia a dia da empresa”.*

**Entrevistado 7:** *“Percebi que houve quebra de paradigmas, por ter uma abordagem diferente do usual”.*

**Entrevistado 8:** *“Acho o método válido e importante, principalmente porque não conheço outra ferramenta que represente melhor esta realidade de conflitos comportamentais. Além disso, o método aponta os comportamentos e situações que reforçam o problema, nos dando assim condições de buscar soluções para quebrar este ciclo. Acredito que o método possa ser usado por outras empresas e também para uma gama de problemas bastante ampla”.*

Percebe-se que houve diferentes percepções em relação ao método aplicado. Entre elas, está a percepção de que é uma abordagem diferente e relevante para o problema de falta de cooperação interdepartamental. Alguns entrevistados comentaram que a condução das atividades foi bem realizada e que o método é bem estruturado e organizado. Tal fato contribui para tratar um problema complexo da empresa, a saber, a falta de cooperação interdepartamental, situação para a qual até então não se tinha um método adequado.

Após a explicitação das percepções, os participantes relataram as etapas mais importantes do método aplicado.

#### **6.1.4 Etapas importantes do método que foram aplicadas**

Solicitou-se aos participantes que explicitassem quais as etapas do método foram mais importantes para tratar o problema de falta de cooperação interdepartamental. Eles destacaram a etapa de construção da estrutura sistêmica, que possibilitou relacionar os indicadores da empresa, analisando o seu impacto. Outros comentaram que foi importante a etapa de identificação dos modelos mentais, porque foi possível que os departamentos explicitassem em conjunto as suas percepções, em um trabalho de interação entre as áreas. Também foi destacada a etapa de proposição de ações para a melhoria da cooperação.

**Entrevistado 1:** *“Normalmente os problemas não são resolvidos porque as ações não foram definidas com uma boa análise. Sem uma boa análise se define qualquer ação, ai pode ser que se tenha sorte e o problema seja*

resolvido. O método obriga a seguir modo de pensar, possibilitando a definição de ações consistentes”.

**Entrevistado 2:** “A construção da estrutura sistêmica é muito importante para o problema de falta de cooperação, porque consegue visualizar o impacto de vários aspectos junto”.

**Entrevistado 2:** “A etapa de identificação dos modelos mentais foi muito importante, pois o grupo interagiu e expos as suas percepções”.

**Entrevistado 2:** “Na minha opinião, o método como todo é excelente, apenas comento que após a aplicação do método, "rodadas" deverão ser feitas sistematicamente para avaliação daquilo que foi feito”.

**Entrevistado 3:** “Ter aplicado a construção da estrutura sistêmica na análise dos indicadores possibilitou enxergar o impacto dos indicadores no todo”.

**Entrevistado 3:** “A simples análise dos indicadores por si só sem o método de análise sistêmica, considero muito difícil, quase impossível de ser feito. Uma tradicional análise linear de relação de causa e efeito, muitas vezes ignora a complexidade envolvida no problema que a busca da causa raiz não expõe. Entender o contexto do problema de uma forma mais abrangente, seus enlaces reforçadores e balanceadores e principalmente os modelos mentais envolvidos permite aprofundar o conhecimento da "máquina" para poder ajustar a "engrenagem" que está causando o problema”.

**Entrevistado 4:** “A construção da estrutura sistêmica funcionou bem, e ajudou a enxergar de forma diferente possibilitando a proposição de ações”.

**Entrevistado 4:** “Foi interessante porque foi possível pensar de forma diferente junto com os outros departamentos no mesmo momento”.

**Entrevistado 4:** “O método realiza a proposição de ações no final, depois de todas as análises serem feitas. Nos métodos tradicionais, muitas vezes se inicia com a definição de ações sem análises”.

**Entrevistado 5:** “Destaco a proposição das ações. Uma proposição de ações sem o método sistêmico, cada um dos envolvidos iriam dar uma opinião e descrever uma ação. Com o método sistêmico, o trabalho sai do óbvio, mesmo que muitas vezes seja baseado em experiências, foi construído de forma indireta e chega em um resultado interessante”.

**Entrevistado 5:** “O método como um todo ajuda a quebrar modelos mentais, pois as percepções mudam após enxergar por intermédio da estrutura sistêmica”.



**Entrevistado 6:** “Todas as etapas foram muito importantes, não há etapas que podem ser subestimadas porque tem uma sequência lógica”.

**Entrevistado 6:** “A abordagem dos modelos mentais foi muito importante, e agregado à construção da estrutura sistêmica junto com os indicadores. Não conheço outro método que seria capaz de fazer essa abordagem de forma ampla”.

**Entrevistado 7:** “A etapa de identificação dos modelos mentais foi muito importante, e as pessoas se sentiram à vontade em expor as suas opiniões”.

**Entrevistado 8:** “A proposição de ações foi muito importante, porque teve uma boa análise anteriormente”.

**Entrevistado 8:** “O resultado dos conflitos entre os modelos mentais representou de forma bastante clara o que de fato ocorre no dia a dia da empresa. Ficaram claros também os comportamentos que as pessoas assumem dentro do cenário colocado e os fatores que motivam e reforçam estes comportamentos”.

### 6.1.5 Necessidade de melhorias do método proposto

Os participantes foram motivados a opinar sobre as oportunidades de melhorias do método para a tratativa do problema. Algumas opiniões explicitadas foram em relação à quantidade de pessoas que participaram e também aos departamentos envolvidos. Comentou-se que poderia haver pessoas de outras áreas, ou ainda que deveria haver mais foco, envolvendo menos departamentos. Outros comentaram que não há nenhum ponto a ser melhorado, mas opinam que poderia ser menos complexo. Também houve opinião em relação ao tempo destinado para aplicação, que para um dos entrevistados não foi suficiente.

**Entrevistado 1:** “Não sei dizer o que precisa ser melhorado, mas a construção da estrutura sistêmica poderia ser simplificada, menos complexo”.

**Entrevistado 1:** “Muitas variáveis da estrutura sistêmica não influenciam no problema de falta de cooperação, poderia ter realizado uma análise previa das variáveis que não tem relação com a cooperação antes, para a estrutura sistêmica ser mais simples”.

**Entrevistado 2:** *“Precisa ter alguém de fora da empresa para dar continuidade do trabalho”.*

**Entrevistado 3:** *“Não consigo pontuar algo a ser melhorado no método, somente na sua aplicação. Mas sugiro aplicar o método com uma sequência, sem um espaçamento de tempo muito grande entre as reuniões”.*

**Entrevistado 4:** *“Na construção da estrutura sistêmica, poderia ter participações de pessoas de outras áreas”.*

**Entrevistado 4:** *“Fazer fora da empresa”.*

**Entrevistado 5:** *“Inserir uma etapa para repassar a metodologia para aqueles que não participaram das reuniões e serão responsáveis na implementação de algumas ações, para que essas pessoas não limitem a implementação das ações e continuidade do trabalho por falta de conhecimento da metodologia”.*

**Entrevistado 6:** *“Tenho dúvidas se o tempo investido na aplicação foi suficiente para termos absorvido o método a ponto de sermos mais detalhistas para maximizar os resultados”.*

**Entrevistado 6:** *“Para melhorar a aplicação, poderia ter o envolvimento de mais departamentos da área administrativa, fora da área industrial”.*

**Entrevistado 7:** *“Focar em menos departamentos”.*

**Entrevistado 7:** *“Fazer fora da empresa”.*

**Entrevistado 8:** *“Envolver pessoas de diferentes níveis hierárquicos, para que sejam levantadas percepções em diferentes níveis”.*

Verifica-se que a complexidade da construção da estrutura sistêmica explanada por um dos participantes também foi observada nos estudos descritos por Menezes (2008) e Serrano (2013). Nesse caso, acredita-se que o tempo do nivelamento teórico pode ser ampliado para melhorar o entendimento. Também se sugeriu que a metodologia seja repassada às pessoas responsáveis pela implementação das ações, para que a falta de conhecimento do método não limite a implementação das ações.

Outro ponto que se repetiu entre os entrevistados é em relação ao local das reuniões. Houve sugestões para que os encontros acontecessem fora da empresa, em um local neutro. Acredita-se que a execução das reuniões fora da empresa poderia

ter aumentado a participação das pessoas, minimizando as limitações citadas em relação às faltas.

#### **6.1.6 Limitações encontradas durante a aplicação do método**

Os participantes também foram questionados sobre quais foram as limitações da aplicação do método que impediram que o resultado do trabalho fosse ampliado. Houve comentários em relação à participação das pessoas e ao próprio modelo mental limitado dos participantes. Também houve respostas indicando que o local das reuniões, a saber, a empresa, prejudicou a participação, pois as pessoas não conseguiam se “desligar” das suas atividades.

**Entrevistado 1:** *“Muito tempo para as reuniões, muitas pessoas deixaram de ir porque as reuniões eram longas, mas entendo que para a aplicação do método seja necessário”.*

**Entrevistado 2:** *“Participação das pessoas”.*

**Entrevistado 3:** *“As demandas do dia a dia se tornaram prioridade para alguns participantes, perdendo o foco no trabalho”.*

**Entrevistado 4:** *“A participação de mais pessoas”*

**Entrevistado 5:** *“A participação das pessoas limitou o resultado”.*

**Entrevistado 6:** *“Quantidade de pessoas, poderia ter mais pessoas”.*

**Entrevistado 6:** *“Acredito que o próprio modelo mental das pessoas limitou o trabalho, questões culturais da empresa podem ter limitado o trabalho”.*

**Entrevistado 6:** *“O fato de a maioria dos participantes serem da área industrial, pode ter limitado o trabalho por terem modelos mentais semelhantes, sugiro, envolver pessoas com background diferente, com experiências diferentes”.*

**Entrevistado 8:** *“O próprio modelo mental dos participantes”.*

Analisando as respostas dos participantes em relação às preocupações, expectativas, percepções, etapas importantes do método, necessidades de melhorias

e limitações é possível destacar as que foram mais de uma vez explicitadas pelos participantes.

Quanto às preocupações, destacou-se a continuidade do trabalho, ou seja, a implementação das ações propostas. Sobre as expectativas, ressaltou-se o aprendizado gerado por meio da aplicação do método, pois se tem a expectativa de que o conhecimento adquirido pelos participantes seja levado para o dia a dia nas suas atividades. Entre as percepções, destaca-se que o método aplicado foi uma proposta diferente e relevante para tratar o problema de falta de cooperação interdepartamental.

As respostas em relação às etapas importantes do método destacaram a construção da estrutura sistêmica e a proposição das ações para a melhoria da cooperação. Sobre a necessidade de melhoria do método proposto, houve diferentes respostas, mas destaca-se a participação de representantes de mais departamentos. Sob o ponto de vista de limitações encontradas, percebe-se que as principais estão relacionadas à participação das pessoas. Foi descrito como fator limitante a falta de participação das pessoas convocadas e também de envolvimento de representantes de outros departamentos.

Os subcapítulos descritos evidenciaram a avaliação dos participantes da empresa estudada quanto à aplicação do método. A seguir, apresenta-se a avaliação sob o ponto de vista do pesquisador.

## 6.2 AVALIAÇÃO SOB A VISÃO DO PESQUISADOR

A avaliação da aplicação e do método sob o ponto de vista do pesquisador segue alguns passos descritos por Menezes (2008) e Serrano (2013), porém está adaptada ao contexto da presente pesquisa. Assim, o capítulo apresenta a avaliação do método proposto para o problema de falta de cooperação interdepartamental, as contribuições do método proposto e, por fim, as limitações do método. Na sequência, estão descritas as avaliações mencionadas.

### **6.2.1 A Avaliação do método proposto para o problema de falta de cooperação interdepartamental**

O método aplicado na empresa para a melhoria da cooperação interdepartamental mostrou-se adequado para atender os objetivos propostos. Ao final da aplicação, foi possível propor ações para a melhoria da cooperação tendo como base de informações as etapas que constituem o método.

- a) Identificação dos indicadores utilizados na organização: Esta etapa foi essencial para que se pudesse definir o escopo do trabalho. Nela foram definidos os departamentos da empresa a serem estudados com foco no problema de pesquisa. Uma maior abrangência na seleção dos indicadores usados poderia prejudicar a aplicação do método, bem como a qualidade dos resultados;
- b) Analisar correlações entre os indicadores: Nesta etapa todos os indicadores foram correlacionados, avaliando-se os impactos direto e inverso de curto e longo prazo. A etapa contribuiu como fonte de informações para a construção da estrutura sistêmica, porém, mesmo sendo importante, demandou muito tempo de análise e resultou em pouca aplicabilidade durante a construção da estrutura sistêmica, pois muitos indicadores correlacionados não foram usados para a construção da estrutura sistêmica;
- c) Construir estrutura sistêmica: Nesta etapa foi definida a participação de um grupo de trabalho formado por representantes dos departamentos selecionados. A etapa foi importante para que o grupo de trabalho pudesse verificar o impacto dos indicadores no ambiente organizacional. Tal aplicação nunca havia sido realizada na empresa, despertando a curiosidade dos participantes em aprender sobre o assunto. Essa etapa contribuiu na geração de conhecimento dos participantes, pois durante a construção da estrutura sistêmica o grupo formado com representantes de diferentes departamentos teve ricas discussões, fato que contribuiu para as próximas etapas do método;
- d) Identificar Modelos Mentais: A etapa de identificação dos modelos mentais foi realizada em conjunto com o grupo de trabalho aqui citado. Essa

atividade foi considerada importante tanto pelos participantes quanto pelo pesquisador para solucionar o problema de falta de cooperação, pois se evidenciou que há entre os departamentos diferentes percepções, gerando questionamentos por parte dos gestores sobre a percepção dos demais colegas. A etapa de identificação dos modelos mentais também foi citada como relevante por alguns participantes do grupo de trabalho, fato que reforça a importância do estudo dos modelos mentais no contexto de falta de cooperação. Nesta etapa há, ainda, a identificação dos conflitos. O fato de o pesquisador conhecer o ambiente organizacional estudado contribuiu para identificar os conflitos entre os modelos mentais departamentais. Durante a identificação dos conflitos realizou-se uma reflexão sobre as discussões geradas nas reuniões com o grupo de trabalho. Destaca-se a importância de essa atividade ser realizada por um integrante com conhecimento prévio na linguagem sistêmica e que tenha participado das reuniões com o grupo, pois as discussões realizadas nos encontros contribuíram para identificar conflitos entre os modelos mentais. A presente etapa é importante para a proposição de ações de melhorias da cooperação interdepartamental;

- e) Transformar modelos mentais em elementos do sistema: Esta etapa foi relevante por enriquecer a estrutura sistêmica com os modelos mentais. Assim, despertou interesse e gerou aprendizado dos participantes ao perceberem os modelos mentais correlacionados a outras variáveis da estrutura sistêmica. As relações dos indicadores departamentais com as variáveis oriundas dos indicadores departamentais reforçam a hipótese citada por alguns autores descritos no referencial teórico desta pesquisa sobre a importância dos modelos mentais e dos indicadores para solucionar o problema de cooperação interdepartamental;
- f) Identificar ações/propostas para a eliminação dos conflitos: Destaca-se, nesta atividade, a importância das etapas anteriores para que a proposição do plano de ação fosse realizada a partir de uma metodologia que permitisse refletir sobre o problema de pesquisa com o uso do método sistêmico e analisar o impacto dos indicadores no ambiente organizacional por meio da construção da estrutura sistêmica e principalmente, da identificação dos modelos mentais e de seus conflitos. Por meio das etapas

realizadas anteriormente, foi possível definir ações consistentes para a melhoria da cooperação interdepartamental;

- g) Priorização das ações alavancadoras: Na etapa anterior do método muitas ações são propostas, porém elas devem ser priorizadas de modo a atingir de forma mais rápida a melhoria da cooperação entre os departamentos. A falta de priorização das ações mais eficazes para a solução do problema estenderia os objetivos na melhoria da cooperação.

Analisando as etapas do método proposto, bem como os resultados atingidos com a aplicação na empresa estudada, considera-se que o método atingiu os objetivos definidos no presente trabalho. O método avalia os indicadores departamentais e os modelos mentais e seus conflitos, possibilitando a definição de ações consistentes para a melhoria da cooperação interdepartamental.

### **6.2.2 Contribuições do método proposto**

Com o objetivo de evidenciar as contribuições da aplicação do método proposto, seguem, neste item, alguns aspectos considerados.

- a) Atingiu-se o objetivo de propor um método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental, o qual permite analisar os indicadores e modelos mentais departamentais. Assim, ao final, foi possível realizar proposição de ações consistentes para a melhoria da cooperação interdepartamental;
- b) A consolidação do método proposto contribuiu com o meio acadêmico ao estabelecer uma série de etapas pelas quais é possível analisar os indicadores departamentais e modelos mentais a fim de tratar o problema de falta de cooperação interdepartamental. Tais etapas são passíveis de serem adaptadas;
- c) Por meio do desenvolvimento e da aplicação do método, gerou-se aprendizagem sobre o ambiente organizacional, sendo construído, ao longo da aplicação, um mapa sistêmico, no qual foi possível identificar as

- relações dos indicadores da empresa e também os modelos mentais departamentais, que foram importantes na etapa de proposição de ações;
- d) O trabalho contribuiu para consolidar um método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental, propor melhorias para a redução dos modelos mentais departamentais limitantes de cooperação e melhorar os sistemas de indicadores para promover a cooperação interdepartamental, cumprindo, dessa forma, os seus objetivos.

### **6.2.3 Limitações do método proposto**

Com relação à aplicação do método proposto, foram identificadas algumas limitações durante a aplicação das etapas do método. Estas são descritas a seguir.

- a) A quantidade de indicadores selecionados e aplicados na construção da estrutura sistêmica: uma das limitações foi a não seleção prévia de indicadores a serem disponibilizados para o estudo. Há outros indicadores departamentais que estão relacionados aos indicadores globais da empresa. Esses indicadores não selecionados também podem influenciar na falta de cooperação interdepartamental;
- b) A quantidade de participantes de outros departamentos poderia ser ampliada: os participantes indicaram a necessidade de um número maior de pessoas para a aplicação do método proposto, já que quanto maior é o número de participantes, maiores são as percepções da realidade organizacional em estudo e as contribuições na aplicação do método;
- c) A construção da estrutura sistêmica foi limitada em função da falta de um critério de seleção dos indicadores usados como variáveis na estrutura sistêmica, fato já descrito anteriormente. Logo, é possível inferir que a estrutura sistêmica pode não conter todas as variáveis necessárias para um estudo mais criterioso, bem como as relações podem não apresentar todas as conexões relevantes para o problema;
- d) Em função da participação irregular do grupo de trabalho, algumas relações na construção da ES não estão bem representadas e, assim, deixam de



agregar percepções da realidade que visam a elucidar o problema proposto;

- e) No que se refere à identificação dos modelos mentais, o projeto desenvolvido corrobora a importância de tais modelos, e o pesquisador identifica que esta foi uma etapa importante para o problema de pesquisa. A etapa foi limitada pela não convocação de algumas áreas, já que o trabalho seria enriquecido com a abordagem de modelos mentais fora do ambiente de produção, contribuindo na identificação de outros conflitos que permeiam a organização;
- f) Os representantes que participaram das reuniões foram os gestores dos departamentos. O grupo de trabalho poderia ter sido ampliado com funcionários do nível de supervisão e analistas. A participação de funcionários de diferentes níveis aumentaria a diversidade de percepções, contribuindo para se achar diferentes modelos mentais e, conseqüentemente, diferentes conflitos;
- g) A etapa de Identificar ações/propostas para eliminação de conflitos foi limitada porque foram propostas pelo grupo ações que já estão em andamento na empresa. Isso poderia ter sido minimizado se tivesse sido disponibilizada a lista de projetos em andamento na organização.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tem como objetivo descrever as considerações finais da pesquisa no que tange às avaliações em relação ao atendimento da questão de pesquisa e dos objetivos descritos no capítulo 1. Também são descritas as sugestões de trabalhos futuros.

### 7.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA

Esta pesquisa teve como objetivo responder quais seriam os elementos constituintes de um método sistêmico para a melhoria da cooperação interdepartamental de uma empresa de manufatura do ramo metal mecânico. Entende-se que a resposta para a questão de pesquisa é satisfatória, pois a consolidação do método proposto e a aplicação, descritas no capítulo 5, apresentam etapas de forma sistêmica, de modo que foi possível, ao final da aplicação, a proposição de ações para a melhoria da cooperação interdepartamental.

Os objetivos em relação à aplicação do método em uma empresa de grande porte com a identificação do problema de falta de cooperação interdepartamental e à proposição de ações de melhorias para a redução dos modelos mentais e no sistema de indicadores foram realizados conforme descrito no capítulo 5 do presente trabalho.

A pesquisa evidencia que a proposição das ações para a melhoria da cooperação interdepartamental é enriquecida por intermédio do método sistêmico, pelo qual foi possível analisar o impacto dos indicadores no ambiente organizacional, bem como os modelos mentais departamentais limitantes de cooperação.

Cabe ressaltar a importância e o aprendizado gerado na etapa de aplicação do método na empresa usada como objeto de estudo. A aplicação do método sistêmico, de forma coletiva, foi realizada pela primeira vez na empresa, fato que despertou o interesse dos participantes e principalmente viabilizou uma maneira diferente de perceber a importância do alinhamento dos indicadores e da influência dos modelos mentais para o problema de falta de cooperação interdepartamental. Acredita-se que o método proposto possa contribuir para a melhoria da cooperação interdepartamental nas organizações de manufatura do ramo metal mecânico.

## 7.2 LIMITANTES IDENTIFICADOS

Embora o presente trabalho tenha atendido, na visão dos participantes, os objetivos propostos, cabe descrever as limitações identificadas na percepção do autor.

Uma das limitações foi a quantidade reduzida de reuniões para a construção da estrutura sistêmica. O fato de muitos participantes não terem familiaridade com o método sistêmico prejudicou a construção de enlaces e arquétipos, faltando tempo para uma melhor compreensão que possibilitasse aos participantes relacionarem as variáveis tendo como foco o problema de falta de cooperação interdepartamental. A etapa de identificação dos modelos mentais foi limitada pela falta de participantes de outros departamentos, motivo pelo qual os modelos mentais identificados foram similares, já que os participantes mais assíduos nas reuniões pertenciam a áreas semelhantes.

Outra limitação foi em relação ao período das reuniões realizadas com o grupo de trabalho. Os encontros ocorreram entre janeiro e fevereiro, momento em que havia muitas pessoas de férias. Os funcionários que estavam na empresa, por sua vez, trabalhavam sobrecarregados, realizando atividades dos colegas que não estavam, motivo que dificultou a participação de muitos deles nas reuniões.

Outro ponto relevante é que o processo de validação ficou limitado ao grupo que trabalhou com o método. Tal fato pode limitar as conclusões sobre a aplicabilidade e generalização do método.

Uma última limitação é a composição do grupo, o que pode ter influenciado a avaliação de sinergia. A ampliação da equipe e a presença constante dos representantes teriam produzido resultados mais amplos. Entretanto, tais limitações não prejudicam o método proposto em si, mas a sua aplicação específica na empresa estudada.

## 7.3 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Durante a elaboração da presente pesquisa foram identificadas algumas oportunidades de melhorias que podem desencadear trabalhos que darão continuidade ao presente estudo. Tais propostas são apresentadas na sequência:

- a) Refinar a seleção dos indicadores da organização para serem usados como variáveis iniciais para a construção da estrutura sistêmica. Com essa melhoria, verifica-se a possibilidade de eliminar a etapa de análise de correlação dos indicadores;
- b) Aplicar o método com um grupo de trabalho formado por diferentes níveis hierárquicos. Diferentes níveis trarão para as reuniões percepções diferentes, contribuindo na etapa de identificação dos modelos mentais e na proposição de ações de melhoria;
- c) Aplicar o método em outros contextos industriais, e envolvendo outras áreas com problemas de cooperação (que não seja a operacional);
- d) Investigar a ampliação do método envolvendo a construção de modelos dinâmicos de sistemas, proporcionando a visualização do impacto da disfunção dos indicadores na *performance* da empresa na cooperação, em específico.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. et al. **Pensamento sistêmico**: Caderno de campo. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BADKE-SCHAUB, P. et al. Mental models in design teams: a valid approach to performance in design collaboration? **CoDesign**, v. 3, n. February 2015, p. 5–20, 2007.

BANKS, Robert L.; WHEELWRIGHT, Steven C. OPERATIONS VS STRATEGY-TRADING TOMORROW FOR TODAY. **Harvard Business Review**, v. 57, n. 3, p. 112-120, 1979.

BLENKINSOP, Shirley; DAVIS, Lesley. The road to continuous improvement. **OR Insight**, v. 4, n. 3, p. 23-26, 1991.

BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos**: um exercício de com-vivência. São Paulo: SESC, 1999.

BURCHELL, Michael; ROBIN, Jennifer. **A Melhor Empresa para Trabalhar**: Como Construí-la, como Mantê-la e Por que. Editora Bookman, 2012.

BUSS, Carla de Oliveira. **Cooperação Interfuncional no desenvolvimento de novos produtos**. A interface Marketing-Engenharia. 84f. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. Elsevier Brasil, 2005.

COLLARD, E. F. N. The Impact of Deming Quality Management on Interdepartmental Cooperation. *Human Resource Development Quarterly*, v. 4, n. 1, p. 71-79, 1993.

COLLARES, Raquele Mattos. Modelos Mentais de Dirigentes Organizacionais e Processos de Resistência a Mudança. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CORCINI NETO, S.L.H. **Preposição de um roadmap para a implantação da abordagem do pensamento sistêmico em organizações**. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2010.

COURTY, P.; MARSCHKE, G. Dynamics of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 6, p. 692-704, 2000.

DEMO, Pedro. **Complexidade e Aprendizagem**: A dinâmica não linear do conhecimento. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

DERTOZOS, M.; LESTER, R.; Solow, R. The MIT Commission on Industrial Productivity. 1989. *Made in America: Regaining the productive edge*. Cambridge, MA: MIT Press.

DRESCH, A. et al. A. Análise crítica dos principais indicadores utilizados em empresas de beneficiamento de couros, sob a ótica da toc-theory of constraints. In: **XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Bento Gonçalves, 2012.

DRESCH, Aline. **Design Science e Design Science Research como Artefatos Metodológicos para Engenharia de Produção**. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JR, José Antonio Valle. **Design Science Research**: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Bookman Editora, 2015.

ERNST, H.; HOYER, W. D.; RÜBSAAMEN, C. New Product Development Stages. *Journal of Marketing*, v. 74, n. September, p. 80-92, 2010.

ESPEDAL, B.; KVITASTEIN, O.; GRØNHAUG, K. When Cooperation is the Norm of Appropriateness: How Does CEO Cooperative Behaviour Affect Organizational Performance? *British Journal of Management*, v. 23, p. 257-271, 2012.

FORNASIER. Pesquisa Temática 20 - Agosto / 2014 - Clima Organizacional: Dados Históricos Atualizados. Canoas/RS, 2014.

GLOBERSON, S. Issues in developing a performance criteria system for an organization. **International Journal of Production Research**, vol. 23, n. 4, 1985, pp. 639-46.

GOLDRATT, E. M. **Teoria das restrições**. New Haven, CT: Goldratt Satellite Programm/Avraham Y; Goldratt Institute do Brasil, 1999.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta**: um processo de melhoria contínua. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

HACKER, Marla E., BROTHERTON, Paul A. Designing and installing effective performance measurement systems. **IIE Solutions**, v. 30, n. 8, p. 18-23, Aug. 1998.

HEVNER, A. R. et al. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

HINO, Satoshi. **O Pensamento Toyota: princípios de gestão para um crescimento duradouro**. Bookman, 2009.

HITT, M. A; IRELAND, R. D; HOSKISSON, R. E. **Strategic Management: Competitiveness and Globalization**. Thomson South-Western, Mason, OH, 2005.

JUNGE, Urbano Erich. Dificuldades na implantação do Balanced scorecard e modelos mentais. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R.S e NORTON, D.P.A. 1997. Estratégia em ação: Balanced Scorecard. 9ª ed. Rio de Janeiro, Campus, 344 p.

LACERDA, D. P.; RODRIGUES, L.H. Paradigmas Construtivos dos Sistemas de Indicadores. In: ANDRADE, A. et al. **Pensamento sistêmico: caderno de campo**. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 404-405.

LACERDA, D. P. **A Gestão estratégica em uma universidade privada confessional**: compreendendo se e como as intenções tornam-se em ações estratégicas. Tese (Doutorado) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2009.

LORENTZIADIS, Ronald Almeida Braga. **Cooperação organizacional**: sua importância e promoção sob os aspectos da motivação e da personalidade. Dissertação (mestrado) – Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV-MPA. São Paulo, 2002.

MACIEL, C. D. O.; CAMARGO, C. Comprometimento, satisfação e cooperação no trabalho: evidências da primazia dos aspectos morais e das normas de reciprocidade sobre o comportamento. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 15, p. 433-453, 2011.

MANSON, N. J. Is operations research really research?. **ORiON: The Journal of ORSSA**, v. 22, n. 2, p. 155-180, 2006.

MARQUES, Rodrigo Fetter. Uma análise sobre fatores subjetivos que influenciam os processos decisórios nas organizações. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília, 2009.

MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A. et al. Inter-organizational cooperation and environmental change: Moderating effects between flexibility and innovation performance. *British Journal of Management*, v. 20, p. 537–561, 2009.

MASKELL, B., Performance measures of world class manufacturing. **Management Accounting**, May 1989, pp. 32-3.

MEIRELES, M. Ferramentas Administrativas para identificar, observar e analisar problemas. São Paulo: **Arte & Ciência**, 2001. cap. 4, p. 51-58.

MENEZES, F. M. **Proposta de desenvolvimento de um método sistêmico de formulação estratégico integrando planejamento estratégico, pensamento sistêmico e planejamento por cenários**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS – São Leopoldo, 2008.

MILAN, G. S. et al. **A Influência dos Modelos Mentais dos Empreendedores no Desempenho de suas Organizações**: The Influence of Mental Models on the Performance of their Organizations. v. 8, n. 54, p. 355-381, 2010.

MIORANZA, G., LARENTIS, F., MILAN, G. S., DA CRUZ, M. R. **Modelos Mentais**: Estudo de Suas Implicações no Desempenho Organizacional. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2011.

MIRELA-OANA, P. **Empirical Research on the Structure of a System for**. n. 2003, p. 745-753, 2006.

MORANDI, M. I. W. M. **Elaboração de um método para o entendimento da dinâmica da precificação de commodities através do pensamento sistêmico e do planejamento por cenários**: uma aplicação no mercado de minérios de ferro. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos- UNISINOS - São Leopoldo, 2008.

MOREIRA, G. **Cenários sistêmicos**: proposta de integração entre princípios, conceitos e práticas de pensamento sistêmico e planejamento por cenários. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da UNISINOS. São Leopoldo, 2005.

NEELY, A. et. al. Performance measurement systems design: a literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 15, n. 4, p. 80-116, 1995.

NERGA; NERCAB; NERVIR; NERBA. Dinamização de redes de cooperação autores, **Revista COOPETIR – Cooperação para a Competitividade Empresarial**- nº 1/2001 – Trimestral SIAC, 2011.



NORCROSS, Lisa. **Building on Success: Hard-Earned Improvements Will Quickly Slip Away If Appropriate Measures Are Not Put In Place To Monitor Performance.** IET Manufacturing Engineer, Stevenage, 2006.

PANITZ, Theodore. **Collaborative versus Cooperative Learning: A comparison of the two concepts.** US Department of Education. Office of Education Research and Improvement, 1999.

PHUA, Florence T.T. The antecedents of co-operative behavior among project team members: an alternative perspective on an old issue. **Construction Management and Economics**, v. 22, n. 10, p. 1033-1045, 2004.

QUEIROZ, José Antonio de; RENTES, Antonio Freitas. Contabilidade de custos vs. contabilidade de ganhos: respostas às exigências da produção enxuta. **Revista Gestão & Produção**, v.17, n.2, 2010.

RIBEIRO, H. R. Indicadores Sistêmicos Compreendendo o Desempenho Organizacional com o Uso do Paradigma Sistêmico: um estudo aplicado ao Balanced Scorecard de uma empresa da indústria do refino de petróleo. Dissertação de Mestrado- Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Administração - Porto Alegre. 2006.

RIDGWAY, Valentine F. Dysfunctional consequences of performance measurements. **Administrative Science Quarterly**, p. 240-247, 1956.

ROTHENBERG, Naomi R. Teams, Leaders, and Performance Measures. **Contemporary Accounting Research**, v. 28, n. 4, p. 1123-1140, 2011.

ROUSE, William B.; CANNON-BOWERS, Janis A.; SALAS, Eduardo. The role of mental models in team performance in complex systems. *Systems, Man and Cybernetics*, IEEE Transactions on, v. 22, n. 6, p. 1296-1308, 1992.

SARAYDARIAN, T. **A psicologia da cooperação e consciência grupal.** São Paulo: Aquariana, 1990.

SENGE, P. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende.** São Paulo: BestSeller, 2009.

SERRANO, Rosiane. **Utilização do pensamento sistêmico e planejamento por cenários em setores produtivos: uma aplicação no setor de vestuário na região do Alto Uruguai.** 2013. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

SILVA, Edna Lucia da; MENEZES, Estela Muskat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SIMONS, R., Strategic orientation and top management attention to control systems, **Strategic Management Journal**, Vol. 12, 1991, pp. 49-52.

SINREICH, D. et al. Mental models as a practical tool in the engineer's toolbox. *International Journal of Production Research*, v. 43, n. 14, p. 2977-2996, 2005.

SMITH, Ken G.; CARROLL, Stephen J.; ASHFORD, Susan J. (1995). Intra and interorganizational cooperation: Toward a research agenda. *Academy of Management Journal*, 38 (1), 7-23.

SPITZER, Dean. **Transforming Performance Measurement**. Amacon, Nova York, 2007.

TATIKONDA, Lakshmi V., TATIKONDA, Rao J. We need dynamic performance measures. **Management Accounting**. v. 80, n. 3, p. 49-51, Sep. 1998.

TJOSVOLD, D.; ZI-YOU YU; CHUN HUI. Team Learning from Mistakes: The Contribution of Cooperative Goals and Problem-Solving. *Journal of Management Studies*, v. 41, n. November, p. 1223–1245, 2004.

WELTER, Faleiro Anelise. **Proposição de uma ferramenta para identificação de indícios de disfunção em sistema de indicadores de desempenho**. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2012.

WISNER, J.D.; FAWCETT, S.E., Link firm strategy to operating decisions through performance measurement. **Production and Inventory Management Journal**, Third Quarter, 1991, pp. 5-11.

## ANEXO A: INDICADORES DA EMPRESA ESTUDADA

|  |  |
|--|--|
| Segurança e Meio Ambiente  | nº acidentes com e sem afastamento por 1 milhão de horas trabalhadas |
|  | Taxa de gravidade de acidentes por 1 milhão de horas trabalhadas     |
|  | Nr. de melhorias ergonômicas implantadas                             |
|  | % de ideias por funcionários (Idéia Plus)                            |
|  | Custo de produto químico por efluente tratado (R\$/m³)               |
| Qualidade Cilindros  | QZ - USA (Nota da Qualidade)   |
|  | PPM USA  |
|  | PPM DE   |
|  | FMEAS abertos itens em produção (RPZ>125)                            |
|  | Eficácia das ações 8D (reincidências de desvios ou reclamações)      |
|  | IAQ (Índice de aderência as qualificações)                           |
| Melhoria Contínua  | BAB CC167  |
|  | Nº visitas técnicas externas PMC                                     |
|  | % Execução do calendário de treinamentos                             |
|  | N ideias >5 dias para avaliação (status 3)                           |
|  | Lead time médio de ideiaplus   |
| Ferramentaria Moldes   | Taxa de implementação de ideiaplus                                   |
|  | Acidentes  |
|  | Grau de implementação primeira turma Ferramenteiros (CQT)            |
|  | Indicador custo de manutenção Cil. (R\$/Cil.)                        |
|  | FHM orçado X Real (Total)  |
|  | NQM ZFR (Nota Qualidade Moldes)                                      |
|  | Implementar Plano de Investimento                                    |
| Liberação de Ferramentais: projeto, construção e liberação (PL./Mg/Al (DG - SKG) |  |

|  |  |
|--|--|
| Segurança e Meio Ambiente  | nº acidentes com e sem afastamento por 1 milhão de horas trabalhadas |
|  | Taxa de gravidade de acidentes por 1 milhão de horas trabalhadas     |
|  | Nr. de melhorias ergonômicas implantadas                             |
|  | % de ideias por funcionários (Idéia Plus)                            |
|  | Custo de produto químico por efluente tratado (R\$/m³)               |
| Qualidade Cilindros  | QZ - USA (Nota da Qualidade)   |
|  | PPM USA  |
|  | PPM DE   |
|  | FMEAS abertos itens em produção (RPZ>125)                            |
|  | Eficácia das ações 8D (reincidências de desvios ou reclamações)      |
|  | IAQ (Índice de aderência as qualificações)                           |
| Melhoria Contínua  | BAB CC167  |
|  | Nº visitas técnicas externas PMC                                     |
|  | % Execução do calendário de treinamentos                             |
|  | N ideias >5 dias para avaliação (status 3)                           |
|  | Lead time médio de ideiaplus   |
| Ferramentaria Moldes   | Taxa de implementação de ideiaplus                                   |
|  | Acidentes  |
|  | Grau de implementação primeira turma Ferramenteiros (CQT)            |
|  | Indicador custo de manutenção Cil. (R\$/Cil.)                        |
|  | FHM orçado X Real (Total)  |
|  | NQM ZFR (Nota Qualidade Moldes)                                      |
|  | Implementar Plano de Investimento                                    |
| Liberação de Ferramentais: projeto, construção e liberação (PL./Mg/Al (DG - SKG) |  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Engenharia Processos | Performance brunimento  |
|                      | Aumento disponibilidade de horas Chiron                                       |
|                      | % de cotas funcionais capazes do cilindro 4180 após fundição                  |
|                      | EG automação 4144/4241 após correções (controlar até 3 meses de estabilidade) |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| TRF                              | Acidentes  |
|                                  | IAQ (Índice de aderência as qualificações)                     |
|                                  | BAB (Material + Serviços de manutenção)                        |
|                                  | Eficiência de Equipe   |
|                                  | Índice de manutenção preventiva                                |
|                                  | Índice de quebra de ferramentas Usinagem chiron (dispositivo)  |
|                                  | Índice de aderência da vida útil de ferramenta Usinagem Chiron |
|                                  | Interrupção de máquina por TRF (chi + bru)                     |
|                                  | Interrupção de máquina por TRF Motores                         |
|                                  | Tempo de Setup Brunimento                                      |
| RH                               | IAQ MOTORES (Fábrica e Manutenção)                             |
|                                  | IAQ CILINDROS (Fábrica e Ferramentaria)                        |
|                                  | Número de ideias por funcionário (Ideia Plus)                  |
|                                  | Lead Time de Contração Operacionais                            |
|                                  | Lead Time de Contração adm/gestão                              |
|                                  | BAB Orçado X BAB Realizado (Acumulado)                         |
|                                  | % participação confirmada dos treinamentos planejados          |
| Função - ZFA                     | Acidentes  |
|                                  | Sucata   |
|                                  | QAZ (Nota Auditoria de Processos)                              |
|                                  | QZ (Nota da qualidade)   |
|                                  | EG - Eficiência de Máquina                                     |
|                                  | Tarifa   |
|                                  | Bloqueados   |
| PME (Produção do Mix de Entrega) |  |
| Função Gravidade - ZFG           | Acidentes  |
|                                  | BAB  |
|                                  | PME (Produção do Mix de Entrega)                               |
|                                  | Sucata   |
|                                  | IAQ (Índice de aderência as qualificações)                     |
|                                  | QZ (Nota da qualidade)   |
|                                  | QAZ (Nota Auditoria de Processos)                              |
| Usinagem - ZCH                   | Acidentes  |
|                                  | QAZ (Nota Auditoria de Processos)                              |
|                                  | Peças Bloqueadas   |
|                                  | Sucata   |
|                                  | Tarifa Cilindro  |
|                                  | EG (Eficiência de Máquina)                                     |
|                                  | PME (Produção do Mix de Entrega)                               |
| Brunimento - ZCP                 | Ideia Plus   |
|                                  | PME (Produção do Mix de Entrega)                               |
|                                  | 7S   |
|                                  | Nota da Auditoria SPS (Sistema de Produção STIHL)              |
|                                  | Acidentes  |
|                                  | EG Cromo   |
|                                  | EG Brunimento  |
|                                  | QZ Interno   |
|                                  | Sucata   |
|                                  | Retrabalho Cromo   |
|                                  | Retrabalho Brunimento  |
|                                  | Bloqueados   |
|                                  | QAZ (Nota Auditoria de Processos)                              |
| BAB                              |  |

**ANEXO B: ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM OS PARTICIPANTES****ENTREVISTA PARA AVALIAÇÃO DO MÉTODO PARA MELHORIA DA COOPERAÇÃO INTERDEPARTAMENTAL****Dados do entrevistado:**

Nome:

Graduação:

Pós Graduação:

Número de reuniões presente:

Participou da ultima reunião da aplicação do método ?

**Informações Gerais:**

Qual seu conhecimento prévio sobre o contexto abordado por esta pesquisa?

**Opiniões**

Quais são as suas preocupações com relação ao desenvolvimento do trabalho?

Quais as tuas expectativas após a aplicação do método ?

Quais suas primeiras percepções referente ao método abordado ?

Quais etapas do método você considera mais importante para a tratativa do problema ?

Quais as etapas necessitam ser melhoradas ?

Quais as limitações identificadas no método proposto?

Obs.: As informações aqui prestada serão usadas para a avaliação do método aplicado na empresa. A sua identidade não será divulgada.

**ANEXO C: CORRELAÇÕES ENTRE OS INDICADORES DEPARTAMENTAIS**

| Simbologia para a Matriz de Identificação de Relação entre Indicadores |                                |
|--|--------------------------------|
| Símbolo  | Significado                    |
| ↑↑   | Relação direta no longo prazo  |
| ↑  | Relação direta no curto prazo  |
| -  | Não há relação direta          |
| ↓  | Relação inversa no curto prazo |
| ↓↓   | Relação inversa no longo prazo |

|              | Unidade  |               | Logística             |               |             |  | Planejamento  |                                |                                |                                   | Manutenção                        |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|--------------|--|---------------|-----------------------|---------------|-------------|--|---|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|--|---|-------------------------|---------------------------|------------------------|--|--|
|              | QAZ  | PME Cilindros | PME Fundição Magnésio | KLB Cilindros | Acuracidade | Paradas da Montagem por Falta de Abastecimento | Custo Logístico Inbound / % ocupação posições armazenagem Prédio 15 | Service Level (ASL) - Produtos | Service Level (ASL) - Peças de | Pendência de Venda - Supply Chain | Giro de Estoques - Matéria primas | Paradas de linha de Montagem PSP | Paradas de linha Conjunto de Corte | Segurança: Taxa de Acidentes | Indisponibilidade: Motores | Indisponibilidade: Motores Sabres | Indisponibilidade: Cilindros - | Indisponibilidade: Cilindros - | Indisponibilidade: Cilindros - | FUNDIÇÃO ALUMÍNIO | KLB Manutenção | Produtividade da Equipe de Manutenção (ocupação) | Índice de realização da Programação Manutenção Preventiva | Custo unitário: Motores | Custo unitário: Cilindros | Custo unitário: Sabres |  |  |
| Unidade      | QAZ (Nota Auditoria de Processos)                          |               |                       |               |             |  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | PME Cilindros (Produção Mix Entrega)                       | -             |                       |               |             |  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | PME Fundição Magnésio (Produção Mix Entrega)               | -             | -                     |               |             |  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | KLB Cilindros (Custo Variável de Produção)                 | -             | -                     | -             |             |  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
| Logística    | Acuracidade do estoque (Físico vs Contabil)                | -             | -                     | -             | -           |  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Paradas da Montagem por Falta de Abastecimento             | -             | -                     | -             | -           | -  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Custo Logístico Inbound / Faturamento                      | -             | -                     | -             | -           | -  |   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | % ocupação posições armazenagem Prédio 15                  | -             | -                     | -             | -           | -  | -   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
| Planejamento | Service Level (ASL) - Produtos Prontos (Motores)           | -             | -                     | -             | -           | -  | ↓   |                                |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Service Level (ASL) - Peças de Reposição (Motores)         | -             | -                     | ↑             | -           | -  | -   | -                              |                                |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Pendência de Venda - Supply Chain                          | -             | ↓                     | ↓             | -           | -  | -   | ↓                              | ↓                              |                                   |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Giro de Estoques - Matéria primas                          | -             | -                     | -             | -           | -  | ↑   | -                              | -                              | -                                 |                                   |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Paradas de linha de Montagem PSP                           | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | ↓                              | -                              | ↑                                 | ↓                                 |                                  |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Paradas de linha Conjunto de Corte PSP                     | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | ↓                              | ↓                              | ↑                                 | ↓                                 | -                                |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
| Manutenção   | Acidentes  | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | -                              | -                              | -                                 | -                                 | -                                |                                    |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Indisponibilidade: Motores Montagem                        | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | ↓                              | -                              | ↑                                 | -                                 | ↑                                | -                                  |                              |                            |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Indisponibilidade: Motores Sabres                          | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | ↓                              | ↓                              | ↓                                 | ↑                                 | ↓                                | -                                  | ↑                            | -                          |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Indisponibilidade: Cilindros - CROMO II                    | -             | -                     | -             | ↑           | -  | -   | -                              | -                              | ↑                                 | -                                 | -                                | -                                  | -                            | -                          |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Indisponibilidade: Cilindros - CROMO III                   | -             | -                     | -             | ↑           | -  | -   | -                              | -                              | ↑                                 | -                                 | -                                | -                                  | -                            | -                          |                                   |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Indisponibilidade: Cilindros - FUNDIÇÃO ALUMÍNIO           | -             | ↑                     | -             | ↑           | -  | -   | -                              | -                              | ↑                                 | ↓                                 | -                                | -                                  | -                            | -                          | -                                 |                                |                                |                                |                   |                |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | KLB Manutenção   | -             | -                     | -             | ↑           | -  | -   | -                              | -                              | -                                 | -                                 | -                                | -                                  | -                            | -                          | -                                 | -                              | -                              | -                              | -                 | -              |  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Produtividade da Equipe de Manutenção (Ocupação)           | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | -                              | ↑                              | ↑                                 | -                                 | -                                | -                                  | -                            | -                          | -                                 | -                              | -                              | -                              | -                 | -              | ↓  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Índice de realização da Programação Manutenção Preventiva  | -             | ↑                     | ↑             | ↓           | -  | -   | -                              | ↑                              | ↑                                 | ↓                                 | -                                | ↓                                  | ↓                            | -                          | ↓                                 | ↓                              | ↓                              | ↓                              | ↓                 | ↓              | ↓  |   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Custo unitário: Motores (Volume de Produção/custo manut)   | -             | -                     | ↓             | -           | -  | ↑   | -                              | -                              | -                                 | -                                 | -                                | ↑                                  | -                            | -                          | ↑                                 | -                              | -                              | -                              | -                 | -              | -  | ↓   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Custo unitário: Cilindros (Volume de Produção/custo manut) | -             | ↓                     | -             | ↑           | -  | -   | -                              | -                              | -                                 | ↓                                 | -                                | -                                  | -                            | -                          | -                                 | ↑                              | ↑                              | ↑                              | -                 | -              | -  | ↓   |                         |                           |                        |  |  |
|              | Custo unitário: Sabres                                     | -             | -                     | -             | -           | -  | -   | -                              | -                              | -                                 | -                                 | -                                | ↑                                  | -                            | -                          | ↑                                 | -                              | -                              | -                              | -                 | -              | -  | ↓   |                         |                           |                        |  |  |

















