

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTRUTURAL E CONSTRUÇÃO CIVIL  
MESTRADO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

LÍDYCI THATIELLE GURGEL CRUZ

**PROPOSTAS DE MELHORIAS NOS PROCESSOS  
ADMINISTRATIVOS DE UMA EMPRESA CONSTRUTORA A  
PARTIR DA APLICAÇÃO DO *LEAN OFFICE***

FORTALEZA  
2012

LÍDYCI THATIELLE GURGEL CRUZ

**PROPOSTAS DE MELHORIAS NOS PROCESSOS  
ADMINISTRATIVOS DE UMA EMPRESA CONSTRUTORA A  
PARTIR DA APLICAÇÃO DO *LEAN OFFICE***

Dissertação de mestrado submetida à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil.

Orientador:  
Prof. Dr. José de Paula Barros Neto

FORTALEZA  
2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Pós-Graduação em Engenharia - BPGE

---

C962p

Cruz, Lídyci Thatielle Gurgel.

Propostas de melhorias nos processos administrativos de uma empresa construtora a partir da aplicação do lean office / Lídyci Thatielle Gurgel Cruz. – 2012.  
295 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, Fortaleza, 2012.

Área de Concentração: Construção Civil.

Orientação: Prof. Dr. José de Paula Barros Neto.

1. Engenharia Estrutural. 2. Valor - Fluxo. 3. Mapeamento. 4. Desperdício. I. Título.

---

CDD 624.1

LÍDYCI THATIELLE GURGEL CRUZ

PROPOSTA DE MELHORIAS NOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE UMA  
EMPRESA CONSTRUTORA A PARTIR DA APLICAÇÃO DO LEAN OFFICE.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Civil. Área de concentração: Construção Civil.

Aprovada em 26 /11 / 2012.

**BANCA EXAMINADORA**



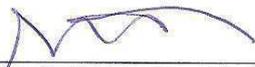
---

Prof. José de Paula Barros Neto, Dr. (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará – UFC



---

Prof. João Vitor Moccellin, Dr.  
Universidade Federal do Ceará – UFC



---

Profa. Sheyla Mara Baptista Serra, Dra.  
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

A Deus e a minha família que tanto amo pelos grandes momentos de estímulos e ao meu noivo pelo tamanho apoio e compreensão em todos os momentos.

## AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nossa Senhora de Fátima, que me acompanharam durante todo o desenvolvimento deste trabalho, os quais por meio de suas imagens em minha mesa de estudo transmitiram força, coragem e determinação, buscando sempre acalmar meu coração nos momentos de desânimo.

A todos os professores do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UFC, pelos conhecimentos transmitidos. De modo especial, ao professor Barros Neto, que mesmo muito ocupado nunca deixou de cumprir seu dever de orientador se mostrando sempre atencioso, compreensivo e amigo; e, sobretudo, pela confiança em mim depositada.

À Lili, que se mostrou uma verdadeira amiga, sempre disposta a ajudar, facilitando todos os obstáculos burocráticos que surgiram ao longo deste percurso. À Eva, pela simpatia e pelo auxílio de agendamento nos encontros com Barros Neto.

À empresa construtora em estudo, pelo tamanho aprendizado proporcionado, demonstrando-se solícita permitindo o estudo de seus processos.

Aos companheiros de turma Mayra, Kelvya, Paula, Neliza, Anna Cristina e Márcio pelos laços de amizade construídos e pelos bons momentos desfrutados ao longo desses anos regados de muitas risadas.

Aos meus pais, Cláudia e Evaldo, pelo amor incondicional, pelo imenso apoio em todos os momentos e pela sólida estrutura familiar proporcionada. Às minhas irmãs Niedja e Sáskya, que se mostraram verdadeiras aliadas, tanto pela torcida como pela amizade e união a mim dedicadas. A minha querida vizinha Edla, pelos agradáveis momentos de descontração em sua casa e por sua tamanha preocupação com o meu bem estar físico. Ao meu noivo Marco, pelo incentivo nos momentos mais difíceis, reafirmando, cada vez mais, qualidades de um verdadeiro companheiro de uma vida toda.

## RESUMO

### ***Propostas de melhorias nos processos administrativos de uma empresa construtora a partir da aplicação do lean office.***

A inserção do *lean* na construção civil em conjunto com os benefícios advindos por ele vem impulsionando o interesse das empresas na adoção da filosofia *lean* no escritório, a qual é denominada de *lean office*. O extermínio dos desperdícios existentes e a definição de melhorias no escritório focada nos fluxos de documento, de processos e de informações vinculadas aos clientes são desafios impostos a concretização destas melhorias. Além disso, o pouco conhecimento das empresas a respeito de seus processos administrativos acaba dificultando o diagnóstico destas atividades que não agregam valor, culminando no questionamento de “*como minimizar os desperdícios gerados na área administrativa de empresas construtoras?*”. Diante desta problemática, esta dissertação objetiva propor melhorias nos processos administrativos de uma empresa construtora à luz da filosofia do pensamento enxuto. Além disso, visa também analisar criticamente os fluxos mapeados destes processos na busca de desperdícios; elaborar os mapeamentos dos fluxos de valor (MFV) futuro e analisar as interfaces entre os setores administrativos mapeados. Para a obtenção destas metas, a metodologia utilizada foi dividida em três etapas: escolha do fluxo de valor, estudo de caso e análise de dados. A escolha do fluxo de valor compreendeu na definição de quais os setores administrativos da empresa que seriam estudados. Já o estudo de caso foi dividido em cinco fases: elaboração dos Mapeamentos de Fluxo de Valor (MFVs) no estado atual dos setores escolhidos, identificação de métricas *leans* capazes de demonstrar o impacto dos esforços de implementação das melhorias, estudo da interface entre estes setores administrativos, validação de propostas de melhorias e esboço dos MFVs no estado futuro. A análise de dados compreendeu os MFVs atuais e as fontes de evidências utilizadas, o diagnóstico de desperdícios dos processos e suas respectivas classificações e a análise de propostas de melhorias sugeridas que pudesse otimizar o fluxo dos setores. Além disso, foi analisada também a interface dos setores mapeados. Os resultados de pesquisa apontam a escolha de cinco departamentos administrativos, sendo eles suprimentos, manutenção, financeiro, contabilidade e recursos humanos. Para cada setor foi elaborado o MFV nos estados atuais e futuros, identificadas as perdas e suas classificações e validadas as propostas de melhorias capazes de demonstrar eficácia através da estimativa dos tempos de realização das atividades (TRAs) e dos tempos de permanências (TPs). E por fim, foi elaborado um MFV generalizado envolvendo todos os setores, o qual permitiu ilustrar o modo interação entre os departamentos e as principais informações permutadas entre eles em um só esboço.

**Palavras-chaves:** *lean office*, mapeamento de fluxo de valor, desperdícios, processos administrativos.

## ABSTRACT

Proposals for improvements in administrative procedures of a construction company from the application of lean office.

The insertion of lean in construction together with its benefits arises the corporate interest in adopting the lean philosophy in the office, which is called lean office. The extermination of the existing waste and defining improvements in office focused on flows of document, process and information related to customers are challenges to achieving these improvements. Furthermore, most companies have little knowledge regarding their administrative processes what makes it difficult to diagnose activities that do not add value, culminating in the questioning of "how to minimize the waste generated in the administrative area of construction companies?". Faced with this problem, this paper aims to propose improvements in administrative processes of a construction company in the light of lean thinking philosophy. Furthermore, it also aims to critically analyze these processes mapped streams in search of waste; elaborate Value Stream Mapping (VSM) for future state and analyze the interfaces between administrative sectors mapped. To obtain these goals, the methodology used was divided into three steps: choose the value stream, study case and data analysis. The choice of the value stream comprises the definition of the administrative sectors of the company that would be studied, namely supply, maintenance, finance, accounting and human resources. Since the study case was divided into five phases: formulation of Value Stream Mapping (VSM) in the current state of the chosen sectors, identifying lean metrics which would be able to demonstrate the impact of efforts to implement the improvements, study of the interface between these administrative sectors, validation of the proposals for improvements and drafts of VSMS in the future state. Data analysis consisted of VSMS in current state and sources of evidence used, the diagnosis of the waste in processes and their respective classifications and analysis of proposals suggested improvements that could optimize the flow of sectors. Furthermore, the interface of mapped sectors was also analyzed. The research findings point to the choice of five administrative departments, namely supplies, maintenance, finance, accounting and human resources. For each sector a VSM was prepared in current and future states identifying their losses and ratings and the proposed improvements can demonstrate effectiveness through estimation of Task Accomplishment Times (TATs) and Permanence length (PL). Finally, we designed a generalized VSM involving all sectors, which enabled to illustrate how interaction between departments and key information exchanged between them in one sketch.

Keywords: lean office, value stream mapping, waste, administrative processes.

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 3-1 ETAPAS DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR.....   | 60  |
| FIGURA 3-2 ÍCONES UTILIZADOS PARA O MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR .....                           | 61  |
| FIGURA 4-1 ETAPAS DE PESQUISA.....   | 91  |
| FIGURA 4-2 MÉTODOS UTILIZADOS PARA O MAPEAMENTO DE FLUXO ATUAL DOS SETORES ADMINISTRATIVOS ..... | 92  |
| FIGURA 4-3 DADOS OBTIDOS AO FINAL DA PRIMEIRA ETAPA DAS ENTREVISTAS.....                         | 96  |
| FIGURA 4-4 ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE.....   | 98  |
| FIGURA 4-5 ESBOÇO DE ATIVIDADES, TRA E TP NO MFV .....   | 99  |
| FIGURA 4-6 PLANILHA DE APRESENTAÇÃO DOS TRAs E TPs .....   | 100 |
| FIGURA 4-7 DADOS OBTIDOS AO FINAL DA SEGUNDA ETAPA DAS ENTREVISTAS .....                         | 101 |
| FIGURA 4-8 ESBOÇO DA REPRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES NO MFV.....                                    | 105 |
| FIGURA 5-1 ORGANOGRAMA GERAL DA EMPRESA .....  | 109 |
| FIGURA 6-1 CARIMBO DE INSPEÇÃO DE MATERIAL.....  | 119 |
| FIGURA 6-2 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL – SETOR DE COMPRAS.....                            | 121 |
| FIGURA 6-3 EXEMPLO DE PROGRAMAÇÃO MENSAL DE ENVIO LISTA DE PEDIDOS DE MATERIAIS.....             | 135 |
| FIGURA 6-4 REQUISIÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS .....  | 136 |
| FIGURA 6-5 REGISTRO DE TRANSFERÊNCIA DE MATERIAIS.....   | 138 |
| FIGURA 6-6 ESBOÇO DE BIFURCAÇÕES DE PERGUNTAS NO MFV .....                                       | 143 |
| FIGURA 6-7 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO- SETOR DE COMPRAS.....                            | 144 |
| FIGURA 7-1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL- SETOR DE MANUTENÇÃO.....                          | 150 |
| FIGURA 7-2 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO- SETOR DE MANUTENÇÃO.....                         | 167 |
| FIGURA 8-1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL- SETOR FINANCEIRO .....                            | 173 |
| FIGURA 8-2 CHECK LIST DE VERIFICAÇÃO DO SETOR FINANCEIRO .....                                   | 184 |
| FIGURA 8-3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO – SETOR FINANCEIRO.....                           | 188 |
| FIGURA 9-1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL- SETOR DE CONTABILIDADE .....                      | 193 |
| FIGURA 9-2 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO- SETOR DE CONTABILIDADE.....                      | 201 |
| FIGURA 10-1 ORGANOGRAMA OBRA.....  | 203 |
| FIGURA 10-2 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES .....  | 204 |
| FIGURA 10-3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL- SETOR DE RECURSOS HUMANOS .....                  | 207 |
| FIGURA 10-4 CADASTRO DE FUNCIONÁRIOS .....   | 213 |
| FIGURA 10-5 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO- SETOR DE RECURSOS HUMANOS.....                  | 219 |
| FIGURA 11-1 INTERAÇÃO ENTRE OS SETORES ADMINISTRATIVOS MAPEADOS .....                            | 222 |
| FIGURA 11-2 INFORMAÇÕES PERMUTADAS ENTRE OS SETORES ADMINISTRATIVOS.....                         | 224 |
| FIGURA 11-3 INTERAÇÃO DO SETOR DE MANUTENÇÃO COM OS DEMAIS SETORES .....                         | 226 |
| FIGURA 11-4 INTERAÇÃO DO SETOR DE COMPRAS COM OS DEMAIS SETORES .....                            | 227 |
| FIGURA 11-5 INTERAÇÃO DO SETOR DE CONTAS A PAGAR COM OS DEMAIS SETORES .....                     | 230 |
| FIGURA 11-6 INTERAÇÃO DO SETOR DE CONTABILIDADE COM OS DEMAIS SETORES.....                       | 232 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 11-7 INTERAÇÃO DO SETOR DE CONTAS A RECEBER COM OS DEMAIS SETORES.....  | 233 |
| FIGURA 11-8 INTERAÇÃO DO SETOR DE RECURSOS HUMANOS COM OS DEMAIS SETORES ..... | 233 |

### LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 2-1 COMPARATIVO ENTRE MANUFATURA E ESCRITÓRIO ACERCA DOS CINCO PRINCÍPIOS DA PRODUÇÃO ENXUTA. ....   | 35  |
| TABELA 3-1 RELAÇÃO DE ATIVIDADES QUE AGREGAM VALOR ENTRE ESCRITÓRIO E MANUFATURA.....                       | 69  |
| QUADRO 4-1 QUESTIONAMENTOS AUXILIADORES NA IDENTIFICAÇÃO DE MELHORIAS .....                                 | 103 |
| TABELA 6-1 TRA E TP FINAIS (HORAS) SITUAÇÃO DE MAIOR E MENOR DESPERDÍCIO - SETOR DE COMPRAS.....            | 143 |
| TABELA 7-1 TRA E TP FINAIS (HORAS) SITUAÇÃO DE MAIOR E MENOR DESPERDÍCIO - SETOR DE MANUTENÇÃO. ....        | 166 |
| TABELA 8-1 TRA E TP FINAIS (HORAS) SITUAÇÃO DE MAIOR E MENOR DESPERDÍCIO - SETOR FINANCEIRO.....            | 187 |
| TABELA 9-1 TRA E TP FINAIS (HORAS) FLUXO ÚNICO - SETOR DE CONTABILIDADE.....                                | 200 |
| TABELA 10-1 TRA E TP FINAIS (HORAS) SITUAÇÃO DE MAIOR E MENOR DESPERDÍCIO - SETOR DE RECURSOS HUMANOS ..... | 218 |
| TABELA 11-1 TABELA SETORES MAPEADOS X SETORES RELACIONADOS .....  | 223 |
| TABELA 11-2 SETORES RELACIONADOS E SUAS INTERAÇÕES .....  | 225 |

### LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| QUADRO 6-1 DIRETRIZES PARA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE MATERIAIS.....       | 120 |
| QUADRO 6-2 INDICADOR DE ENTREGA DE ORDENS DE COMPRA .....                    | 126 |
| QUADRO 6-3 INDICADOR DE LIBERAÇÃO DE ORDEM DE COMPRA EM DEZ DIAS.....        | 128 |
| QUADRO 6-4 INDICADOR DE DESEMPENHO DE FORNECEDOR DE MATERIAL.....            | 130 |
| QUADRO 7-1 INDICADOR DE TEMPO DE RESPOSTA A SOLICITAÇÃO DE MANUTENÇÃO.....   | 156 |
| QUADRO 7-2 INDICADOR "AUMENTAR A SATISFAÇÃO DOS CLIENTES NA MANUTENÇÃO ..... | 157 |
| QUADRO 8-1 INDICADOR DE CONFORMIDADE DE DOCUMENTAÇÃO PARA PAGAMENTOS .....   | 186 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b><u>1. INTRODUÇÃO</u></b>                                  | <b>14</b> |
| 1.1 CONTEXTO   | 14        |
| 1.2 OBJETIVOS  | 20        |
| 1.3 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA                                 | 20        |
| <b><u>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA LEAN OFFICE</u></b>           | <b>22</b> |
| 2.1 INTRODUÇÃO   | 22        |
| 2.2 LEAN NO ESCRITÓRIO                                       | 25        |
| 2.2.1 CARACTERÍSTICAS DO ESCRITÓRIO                          | 27        |
| 2.2.2 PRINCÍPIOS DO PENSAMENTO ENXUTO                        | 31        |
| 2.3 CONSEQÜÊNCIAS DO LEAN OFFICE                             | 36        |
| 2.4 IMPLANTAÇÃO DO LEAN OFFICE                               | 38        |
| 2.5 FERRAMENTAS DO LEAN OFFICE                               | 45        |
| <b><u>3. MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR E DESPERDÍCIOS</u></b> | <b>56</b> |
| 3.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR                             | 56        |
| 3.1.1 AS ETAPAS DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR              | 58        |
| 3.1.2 VANTAGENS DO MFV                                       | 63        |
| 3.1.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NO ESCRITÓRIO             | 65        |
| 3.2 DESPERDÍCIOS NO ESCRITÓRIO                               | 68        |
| 3.2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS                         | 70        |
| 3.2.1.1 Método do MFV para o escritório enxuto               | 70        |
| 3.2.1.2 Escritório Kaizen                                    | 77        |
| 3.2.1.3 Guia do Escritório Enxuto                            | 83        |
| 3.2.2 EXEMPLOS DE DESPERDÍCIOS ADMINISTRATIVOS               | 83        |
| <b><u>4. METODOLOGIA</u></b>                                 | <b>85</b> |
| 4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA                                   | 86        |
| 4.2 ESTUDO DE CASO ÚNICO                                     | 88        |
| 4.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA                                 | 90        |
| 4.3.1 ETAPA EXPLORATÓRIA                                     | 91        |
| 4.3.1.1 Escolha do fluxo de valor                            | 91        |

|  |            |
|--|------------|
|  | 11         |
| 4.3.2 ESTUDO DE CASO   | 92         |
| 4.3.2.1 Mapeamento de fluxo de valor no estado atual         | 92         |
| 4.3.2.1.1 Análise documental                                 | 92         |
| 4.3.2.1.2 Entrevistas  | 94         |
| 4.3.2.1.3 Observação participante                            | 97         |
| 4.3.2.2 Identificação de métricas <i>leans</i>               | 98         |
| 4.3.2.3 Estudo da interface entre os setores administrativos | 101        |
| 4.3.2.4 Propostas de melhorias                               | 102        |
| 4.3.2.5 Mapeamento de fluxo de valor no estado futuro        | 103        |
| 4.3.2.5.1 Esboço do MFV                                      | 104        |
| 4.3.3 ANÁLISE DE DADOS                                       | 105        |
| <b>5. ESTUDO EXPLORATÓRIO</b>                                | <b>107</b> |
| 5.1 FASE EXPLORATÓRIA  | 107        |
| 5.1.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA                             | 107        |
| 5.2 ESTUDO DE CASO/ ANÁLISE DOS DADOS                        | 115        |
| <b>6. SETOR DE COMPRAS OU SUPRIMENTOS</b>                    | <b>117</b> |
| 6.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL                       | 117        |
| 6.2 ANÁLISE DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL            | 122        |
| 6.2.1 DESPERDÍCIOS DIAGNOSTICADOS                            | 122        |
| 6.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO                      | 132        |
| 6.4 COMPILAÇÃO DOS TRAs E DOS TPs DO SETOR                   | 142        |
| 6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS                                     | 145        |
| <b>7. SETOR DE MANUTENÇÃO</b>                                | <b>146</b> |
| 7.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL                       | 146        |
| 7.2 ANÁLISE DO MFV NO ESTADO ATUAL                           | 151        |
| 7.2.1 DESPERDÍCIOS DIAGNOSTICADOS                            | 151        |
| 7.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO                      | 158        |
| 7.4 COMPILAÇÃO DO TRA E DO TP DO SETOR                       | 165        |
| 7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS                                     | 168        |
| <b>8. SETOR FINANCEIRO</b>                                   | <b>169</b> |

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | 12                |
| <b>8.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b>                | <b>169</b>        |
| <b>8.2 ANÁLISE DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b>     | <b>174</b>        |
| 8.2.1 DESPERDÍCIOS DIAGNOSTICADOS                            | 174               |
| <b>8.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO</b>               | <b>179</b>        |
| <b>8.4 COMPILAÇÃO DO TRA E DO TP DO SETOR</b>                | <b>187</b>        |
| <b>8.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                              | <b>189</b>        |
| <b><u>9. SETOR DE CONTABILIDADE</u></b>                      | <b><u>190</u></b> |
| <b>9.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b>                | <b>190</b>        |
| <b>9.2 ANÁLISE DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b>     | <b>194</b>        |
| 9.2.1 DESPERDÍCIOS DIAGNOSTICADOS                            | 194               |
| <b>9.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO</b>               | <b>196</b>        |
| <b>9.4 COMPILAÇÃO DOS TRA E DOS TPs DO SETOR</b>             | <b>200</b>        |
| <b>9.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                              | <b>202</b>        |
| <b><u>10. SETOR DE RECURSOS HUMANOS</u></b>                  | <b><u>203</u></b> |
| <b>10.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b>               | <b>203</b>        |
| <b>10.2 ANÁLISE DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL</b>    | <b>208</b>        |
| 10.2.1 DESPERDÍCIOS DIAGNOSTICADOS                           | 208               |
| <b>10.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR FUTURO</b>              | <b>211</b>        |
| <b>10.4 COMPILAÇÃO DO TRA E DO TP DO SETOR</b>               | <b>218</b>        |
| <b>10.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                             | <b>220</b>        |
| <b><u>11. INTERFACE ENTRE OS SETORES ADMINISTRATIVOS</u></b> | <b><u>221</u></b> |
| <b>11.1 SETOR DE MANUTENÇÃO</b>                              | <b>225</b>        |
| <b>11.2 SETOR DE COMPRAS OU SUPRIMENTOS</b>                  | <b>226</b>        |
| <b>11.3 SETOR DE CONTAS A PAGAR</b>                          | <b>228</b>        |
| <b>11.4 SETOR DE CONTABILIDADE</b>                           | <b>231</b>        |
| <b>11.5 SETOR DE CONTAS A RECEBER</b>                        | <b>232</b>        |
| <b>11.6 SETOR DE RECURSOS HUMANOS</b>                        | <b>233</b>        |
| <b>11.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                             | <b>234</b>        |
| <b><u>12. CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>                       | <b><u>235</u></b> |
| <b>12.1 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA PESQUISA</b>                 | <b>235</b>        |
| 12.1.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS                      | 237               |

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** **238****APÊNDICES** **248**

|   |            |
|---|------------|
| <b>APÊNDICE 4.1 ROTEIRO DE ENTREVISTAS</b>                                    | <b>249</b> |
| <b>APÊNDICE 6.1 ORDEM DE COMPRA</b>   | <b>251</b> |
| <b>APÊNDICE 6.2 CRITÉRIOS PARA RECEBIMENTO DE MATERIAIS CONTROLADOS</b>       | <b>253</b> |
| <b>APÊNDICE 6.3 REGISTRO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE MATERIAIS</b>        | <b>255</b> |
| <b>APÊNDICE 6.4 REGISTRO DE AVALIAÇÃO GERAL DE FORNECEDORES</b>               | <b>257</b> |
| <b>APÊNDICE 6.5 PROCEDIMENTO DE AQUISIÇÃO</b>                                 | <b>259</b> |
| <b>APÊNDICE 6.6 ESTIMATIVA DE TRA E TP DO SETOR DE COMPRAS</b>                | <b>264</b> |
| <b>APÊNDICE 7.1 REGISTRO DE SOLICITAÇÃO DE CLIENTE</b>                        | <b>266</b> |
| <b>APÊNDICE 7.2 PROCEDIMENTO DE SOLICITAÇÃO DE CLIENTES</b>                   | <b>268</b> |
| <b>APÊNDICE 7.3 REGISTRO REVISADO DE SOLICITAÇÃO DE CLIENTES</b>              | <b>271</b> |
| <b>APÊNDICE 7.4 ESTIMATIVA DE TRA E TP DO SETOR DE MANUTENÇÃO</b>             | <b>273</b> |
| <b>APÊNDICE 8.1 ESTIMATIVA DE TRA E TP DO SETOR FINANCEIRO</b>                | <b>275</b> |
| <b>APÊNDICE 9.1 ESTIMATIVA DE TRA E TP DO SETOR CONTABILIDADE</b>             | <b>277</b> |
| <b>APÊNDICE 10.1 TABELA DE COMPETÊNCIAS</b>                                   | <b>279</b> |
| <b>APÊNDICE 10.2 REGISTRO DE PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE TREINAMENTO</b> | <b>281</b> |
| <b>APÊNDICE 10.3 FICHA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS- OBRA</b> | <b>283</b> |
| <b>APÊNDICE 10.4 PROCEDIMENTO DE RECURSOS HUMANOS- COMPETÊNCIAS</b>           | <b>285</b> |
| <b>APÊNDICE 10.5 PROCEDIMENTO DE RECURSOS HUMANOS- TREINAMENTO</b>            | <b>288</b> |
| <b>APÊNDICE 10.6 FICHA DE COMUNICAÇÃO INTERNA DE DESLIGAMENTO</b>             | <b>291</b> |
| <b>APÊNDICE 10.7 ESTIMATIVA DE TRA E TP DO SETOR DE RECURSOS HUMANOS</b>      | <b>293</b> |
| <b>APÊNDICE 11.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR GERAL NO ESTADO ATUAL</b>       | <b>295</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentados o contexto no qual esta pesquisa está inserida bem como a justificativa, a questão de pesquisa, os objetivos, as delimitações para o desenvolvimento deste trabalho e a estrutura da dissertação.

### 1.1 Contexto

Atualmente, parecem existir claros indícios de que o setor imobiliário está fortemente aquecido no Brasil. Isto pode ser visto pelo número de novos lançamentos e pelo vigoroso crescimento do preço de venda dos imóveis ocorrido nos últimos anos (MENDONÇA, SACHSIDA, 2012) Este ramo vem experimentando mudanças a partir da modificação do perfil de seus clientes, os quais passaram a exigir produtos de qualidade com prazos menores (FONTANINI, 2004). Em meio à concorrência entre empresas, a busca pela melhoria em atividades e produtos vem se tornando o grande diferencial (OLIVEIRA *et. al.*, 1998).

Motivadas pela crescente competição no mercado de construção e pela valorização do papel dos clientes na economia nacional, muitas empresas de construção e de prestação de serviços de projeto têm se engajado na implantação de inovações técnicas e organizacionais em seus processos (FABRICIO, *et al.*, 2000). Deste modo, a indústria da construção civil vem tentando se adaptar a este cenário por meio de técnicas de gerenciamento e de produção utilizadas por setores industriais, sendo um grande exemplo, a utilização do Sistema Toyota pela indústria automobilística (FONTANINI, 2004).

A inserção da filosofia enxuta nos canteiros de obra e os benefícios advindos da mesma impulsionam o interesse das empresas na adoção da filosofia *lean* no escritório. Rodrigues e Picchi (2010) analisaram 32 publicações envolvendo a aplicação do *lean thinking* na construção de edificações no Brasil. Os resultados apontaram diversos benefícios a partir da implantação desta filosofia, dentre eles: aumento da

transparência do processo, redução de variabilidade, desperdícios, custos, prazos, redução das equipes de trabalho, aumento da produtividade e da qualidade. Segundo Conte (1998), com a adoção do modelo de gestão da produção baseado na construção enxuta, resgata-se a importância fundamental das funções de planejamento, projetos e rede de suprimentos para cada empreendimento. Atualmente, as empresas evoluíram na sua problemática e vislumbram a implementação da filosofia *lean* nos setores administrativos de finanças e de projetos, bem como em fornecedores estratégicos (BARROS NETO; ALVES, 2007). Assim, diante desta afirmação e dos benefícios advindos por meio da filosofia enxuta, pode-se prever o aumento do interesse da aplicação dos conceitos *lean* em setores pertencente à administração. Segundo Turati (2007) as práticas *lean* apresentam progressos na manufatura, surgindo uma possibilidade de apresentar bons resultados do ponto de vista da eficiência e da economia quando aplicadas aos setores administrativos. Ou seja, as benfeitorias adquiridas por meio dos resultados obtidos mediante a aplicação do *lean* tendem, cada vez mais, a incentivar a adoção de práticas *lean* envolvendo os processos administrativos das organizações, surgindo neste contexto à filosofia enxuta no ambiente administrativo – o *lean office*.

O interesse e o número de casos de aplicação do conhecimento *lean* nos mais diversos tipos de processos e organizações vem se mostrando crescente ao longo dos últimos anos. Ainda que preliminares, os resultados têm sido animadores e, cada vez mais, parece estarmos caminhando para a consolidação do conhecimento *lean* aplicado a serviços e fluxos de trabalho predominantemente administrativos (BATTAGLIA, 2007). Para Fontanini e Picchi (2008), a aplicação da mentalidade enxuta vem sendo adaptada e ampliada do ambiente de produção para diversos outros setores, sendo utilizada em áreas administrativas e com resultados muito positivos. O *Lean Thinking* e sua aplicação vêm sendo ampliados, do ambiente de produção, para áreas administrativas, com grande sucesso (SHOOK, 2003).

Atualmente, muitas empresas são incentivadas a adotar uma política enxuta no escritório visto que há uma quantidade superior de funcionários em relação ao espaço

disponibilizado (HASLAM, 2010). Além disso, o pensamento enxuto promove *feedback* imediato sobre os esforços para transformar desperdício em valor (WOMACK; JONES, 2004).

Os conceitos acerca do *lean office* propostos por Tapping e Shuker (2003) servem como norteadores para o processo de inserção desta filosofia em empresas, uma vez que está diretamente relacionada ao aprimoramento do fluxo de trabalho e do extermínio dos desperdícios existentes em atividades ligadas à área administrativa. Além disso, objetivam melhorias nos fluxos de documento, processos e informações necessários para atender aos clientes, desde o pedido até a entrega (HEINDMAN, 2007).

Tapping e Shuker (2003) afirmam que a filosofia *lean* não é um compromisso e sim um esforço contínuo que permite as organizações alcançarem um status de classe mundial. Sua aplicação proporciona que toda a empresa trabalhe e pense da mesma maneira, visando a eliminar esforços desnecessários e fazendo com que todos, ao mesmo tempo, direcionem-se a uma mesma meta (HOLMES, 2007). Para Ferro (2006), o sucesso em longo prazo dessa filosofia aplicada em serviços deve-se ao modo de pensar *lean* e deve estar em todas as áreas de negócios, principalmente quando se trata de trabalhos administrativos. Portanto, não basta selecionar algumas áreas negligenciando, por exemplo, as atividades administrativas, deve-se transformar a empresa como um todo (TAPPING E SHUKER, 2003).

Estudos e iniciativas, como de Reis (2004), Picchi e Battaglia (2004) e Tapping e Shuker (2003), têm sido desenvolvidos aplicando ferramentas *lean* em processos administrativos com o objetivo de racionalizar as atividades envolvidas no fluxo de negócios da construção civil. Em relação aos demais negócios, Turati (2007) realizou um estudo da aplicação do *lean office* no setor público comprovando que os procedimentos públicos administrativos apresentaram desempenho superior após a aplicação da filosofia enxuta. Jaeguer (2010) também fez o estudo da aplicação do *lean office* em uma distribuidora de chopp a fim de eliminar desperdícios obtendo sucesso. Scuccuglia e Lima (2004), por sua vez, propuseram a criação de um sistema enxuto em

processos administrativos na área comercial de cilindros de laminação na Aços Villares S.A., resultando em melhorias com enfoque na padronização das atividades. Já Lima et al (2009) apresentaram melhorias para o processo administrativo de um órgão público responsável pela elaboração de projetos voltados à habitação de interesse social identificando, portanto, atividades que não agregam valor. Silva e Maués (2009) também verificaram o potencial da aplicação da mentalidade enxuta na fase de aprovação do empreendimento público pelo agente financeiro, lançando propostas de melhorias que a tornasse mais produtiva. Já Fontanini e Picchi (2005) realizaram um estudo exploratório da aplicação da ferramenta *lean* para a aprovação de projetos na Prefeitura. Fontanini (2004) realizou a aplicação dos conceitos do *lean thinking*, a partir do macro mapeamento no fluxo de suprimentos, tendo como principal objetivo a aplicação desta ferramenta no fluxo de esquadrias de alumínio para obra identificando desperdícios e propondo melhorias. Kemmer *et al* (2009) também realizaram a implantação do *lean office* em uma empresa construtora, porém focaram o setor de pagamentos com sucesso na implantação. Conforme Herzog (2003), a Alcoa e a Bosch vêm tornando seus processos administrativos mais eficientes com a ajuda do modelo de produção enxuta da Toyota. No setor de saúde, Lummus *et al.* (2006) propuseram a aplicação da filosofia enxuta em uma pequena clínica médica, a qual resultará no aumento da capacidade de atendimento, não sendo necessário adicionar pessoas ou equipamentos; em menores tempos de espera para os pacientes, no aumento de oportunidade de encaixe no agendamento de pacientes e na redução dos níveis de estresse para a equipe clínica. Endsley (2006) também propôs a aplicação do *lean office* em um consultório para a redução significativa do tempo de espera do paciente na realização de exames, redução do movimento dos mesmos na clínica e diminuição das interrupções nos atendimentos. Entretanto, em 2003, Tapping e Shuker ressaltaram que mesmo a aceitação da filosofia *lean* na produção em uma parte do Japão e da América, pouca atenção tem se dado a implementação do *lean* na área administrativa.

Alliprandini e Meirelles (2006) perceberam que a aplicação da mentalidade enxuta é bastante direcionada para o processo de manufatura, restando em segundo plano à

aplicação em outros ramos como o de projeto, de aquisição, de administração, de gestão de recursos, dentre outros. Reis e Picchi (2003) enfatizaram a pouca atenção dedicada às atividades administrativas de um empreendimento, ocorrendo estas antes e após a obra. Ainda que a aplicação do conhecimento *lean* já seja conhecida há algum tempo, é possível afirmar que as iniciativas e os resultados obtidos com implementações *lean* em ambientes administrativos e em processos destinados à prestação de serviços ainda são bastante pontuais (BATTAGLIA, 2007), mas outro lado abre espaço para um novo campo de pesquisa.

Segundo Koskela (1998), a principal motivação da aplicação da produção enxuta na construção é a incapacidade de explicar os problemas que surgem neste meio. Na área administrativa o foco está na informação e nos documentos, o que torna mais difícil a identificação da origem dos desperdícios (RICO, 2007). Para Picchi (2001), a busca de transformações nas empresas é dependente da dinâmica de mercado, envolvendo exigências de clientes, forças competitivas, estratégias e visões de futuro dos diversos agentes. O estudo da aplicação do *lean* nos setores administrativos da construção pode, portanto, auxiliar no gerenciamento dos setores administrativos na tentativa de se identificar as perdas no processamento das atividades, uma vez que toda atividade administrativa pode se tornar enxuta (TAPPING; SHUKER, 2003).

A implantação com sucesso dos conceitos de Produção Enxuta em processos administrativos de uma empresa pode representar a competitividade dessa empresa no cenário atual dos negócios extremamente competitivos e globalizados (SCUCCUGLIA; LIMA, 2004). O sistema *lean* encoraja os funcionários a participar mais ativamente nas definições do processo de trabalho, promovendo assim um maior grau de satisfação destes colaboradores (TAPPING, SHUKER, 2003). Envolve também mudanças nas práticas de gestão de operações utilizadas para melhorar e gerenciar os processos (WOMACK; JONES, 2004). Além disso, permite que uma maior quantidade de trabalho seja realizada num tempo mais curto, com maior facilidade, pois as atividades administrativas representam de 60% a 80% do custo total para se atingir a demanda de produção (TAPPING; SHUKER, 2003).

Diante das conseqüências positivas da aplicação do *lean* nos setores administrativos (*lean office*), pode-se perceber que no processo de melhoria contínua a eliminação de perdas é de fundamental importância para a sobrevivência das empresas no mercado moderno (OLIVEIRA, *et al*,1998). Além disso, estas podem se tornar efetivamente mais competitivas se forem capazes de apropriar os ganhos oriundos da implantação da filosofia *lean* (LEWIS, 2000). Assim, surge a grande motivação no diagnóstico das atividades que não agregam valor nos diversos processos realizado no escritório de uma construtora, possibilitando assim o surgimento de propostas de melhorias que auxiliem o gerenciamento destas atividades como um todo.

Diante do contexto supracitado, esta pesquisa vislumbra como problema de pesquisa o pouco conhecimento das empresas a respeito de seus processos administrativos, culminando na possibilidade da melhoria de eficiência dos mesmos e resultando na redução de desperdícios. Assim, esta problemática suscita a seguinte questão de pesquisa:

- ✓ **“como minimizar os desperdícios gerados na área administrativa de empresas construtoras?”**

Almeja-se, portanto, que os mapeamentos dos setores administrativos de uma construtora possibilitem um verdadeiro entendimento do funcionamento do cotidiano de um escritório e permitindo assim uma visualização de desperdícios de atividades que não agregam valor ao produto final, de forma que melhorias possam ser sugeridas como forma de minimizar as perdas administrativas diagnosticadas. Para Picchi (2005), é necessário entender a inter-relação entre os diversos processos com suas respectivas atividades, dentro de um macro-processo, assim como entender a função de cada processo de apoio em relação ao fluxo de valor.

## 1.2 Objetivos

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo geral:

- Propor melhorias nos processos administrativos de uma empresa construtora à luz da filosofia do pensamento enxuto.

Este, por sua vez, suscita os seguintes objetivos específicos:

- Analisar criticamente os fluxos mapeados dos processos administrativos na busca de desperdícios.
- Analisar as interfaces entre os setores administrativos mapeados.
- Elaborar os mapeamentos dos fluxos futuro dos processos administrativos de uma empresa construtora.

## 1.3 Delimitações da pesquisa

A realização desta pesquisa apresenta algumas delimitações, relativas ao seu escopo, as quais devem ser consideradas.

O estudo de caso, o qual visa realizar os mapeamentos de fluxo de valor no estado atual e futuro diante de propostas de melhorias é realizado em apenas em uma construtora configurando assim um Estudo de Caso Único.

É importante destacar que o serviço de contabilidade da construtora é realizado por uma empresa terceirizada. Assim, esta empresa alocou um auxiliar contábil no escritório da construtora para a realização de parte das atividades. Diante deste fato, a autora realizou o mapeamento apenas das tarefas realizadas por este profissional não entendendo às atividades realizadas externamente a empresa.

Em relação ao setor de compras é interessante frisar que a pesquisadora dará enfoque às compras realizadas pela obra devido ao seu maior volume e frequência. A análise do setor de Recursos Humanos também será realizada na obra devido a este mesmo motivo. Assim, é importante entender que quando a autora menciona setor de

recursos humanos e setor pessoal, o primeiro refere-se às atividades desenvolvidas no canteiro da obra, entretanto o segundo faz alusão as tarefas realizadas no escritório da empresa construtora.

Até a finalização dos resultados da pesquisa pode-se constatar que as melhorias ainda não tinham sido aplicadas, sendo realizada a coleta estimada dos *lead times* esperados.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA *LEAN OFFICE*

Este capítulo irá abordar conceitos ligados diretamente a filosofia enxuta no escritório. Inicialmente, a autora aborda conceitos referentes ao *lean office* seguidos das características do ambiente administrativo e dos princípios do pensamento enxuto neste ambiente. Na seqüência, será abordada as conseqüências do *lean office* nas empresas após sua aplicação, sendo explanado também o passo a passo da implantação desta filosofia. Finalmente, a autora encerra este capítulo abordando as principais ferramentas utilizadas para aplicação destes conceitos nos processos administrativos. Assim, diante de todos estes conceitos permite-se um maior entendimento acerca do assunto estudado.

### 2.1 Introdução

O Sistema *Toyota* de Produção (STP) consiste em uma filosofia de gerenciamento de trabalho para atender os clientes em um menor tempo possível, com a mais alta qualidade e com o menor custo possível (ONHO, 1997). Baseados nesse sistema, Womack, Jones e Ross introduziram, em 1992, o conceito de Produção Enxuta como uma forma de produzir mais, com cada vez menos recursos (WOMACK; JONES, ROSS, 1992).

Neste mesmo ano, na tentativa de engrandecer e contribuir com o avanço da construção civil, Koskela elaborou um trabalho de adaptação dos conceitos da produção enxuta para o ramo da construção, sendo este estudo denominado de *Lean Construction* ou Construção Enxuta. Este autor percebeu que algumas ferramentas utilizadas na fábrica não apresentaram aplicação direta no ramo da construção civil, apresentando assim onze princípios norteadores desta filosofia (KOSKELA, 1992 e KOSKELA; VRIJHOEF, 2000), os quais são apresentados a seguir.

- “Redução de atividades que não agregam valor ao produto”, o qual compreende a redução ou eliminação das atividades que consomem tempo,

recursos ou espaço sem, no entanto, contribuir para atender aos requisitos do cliente (KOSKELA, 1992)

- “Aumento do valor do produto através da consideração sistemática dos requisitos dos clientes”. Ou seja, é necessário atender aos desejos dos clientes, os quais devem ser reconhecidos e transformados em bens e serviços que atendam exatamente a esta demanda (HEINECK *et al*, 2009);
- “Redução da variabilidade”. Para Isatto *et al.* (2000) existem duas razões para a existência da redução da variabilidade, sendo uma delas o ponto de vista do cliente. Um produto uniforme em geral traz mais satisfação, pois a qualidade do produto corresponde às especificações previamente estabelecidas. Em segundo lugar, a variabilidade tende a aumentar as parcelas de atividades que não agregam valor e o tempo necessário para executar um produto uma vez que pode ocasionar pelas interrupções de fluxos de trabalho e não aceitação dos produtos fora da especificação pelo cliente. São exemplos de variabilidade: variação dimensional nos materiais entregues; variabilidade existente na própria execução de um determinado processo e; variabilidade na demanda, relacionada aos desejos e às necessidades dos clientes de um processo (BERNARDES, 2003).
- “Redução do tempo de ciclo<sup>1</sup>”. Heineck *et al* (2009) recomendam trabalhar com pequena quantidade de produtos a cada vez, garantindo que estes estejam prontos antes de se iniciar o novo lote. A redução do tamanho do lote leva a redução do tempo de ciclo de execução.

---

<sup>1</sup> É o tempo necessário para que uma atividade da produção perpassa o fluxo completo deste processo (GREEF *et al*, 2012)

- “Simplificação através da redução do número de partes e passos”. Quanto maior o número de componentes ou de passos num processo, maior tende a ser o número de atividades que não agregam valor, sendo imprescindível o processo de simplificação (ISATTO *et al.*, 2000). Para Bernardes (2003), a simplificação pode ser entendida como a redução do número de componentes de um produto ou a redução do número de partes ou estágios num fluxo de materiais ou informações.
- “Aumento da flexibilidade do produto”, o qual se refere à possibilidade de alterar as características dos produtos entregues aos clientes, sem aumentar substancialmente os custos dos mesmos (HEINECK *et al.*, 2009; ISATTO *et al.*, 2000).
- “Aumento da transparência do processo” objetivando o entendimento do que cada um está fazendo, estando descrito em manuais de procedimentos e com identificações de materiais, ferramentas, estoques, dentre outros (HEINECK *et al.*, 2009). A transparência tende a facilitar a identificação de erros, aumentando a disponibilidade de informações necessárias para execução das tarefas, facilitando o trabalho (ISATTO *et al.*, 2000).
- “Foco no controle a longo de todo o processo”, visando entender como ocorre a produção de cada parte do produto e avaliá-lo em conjunto (HEINECK *et al.*, 2009).
- “Melhoria contínua” ao longo do tempo sem meta fixa para atendimento, tendo apenas início sem fim previsto (HEINECK *et al.*, 2009).
- “Equilíbrio entre as melhorias nos fluxos e nas conversões”, ou seja, é necessário melhorar tanto o produto e seu processo de execução como também a mão de obra, os materiais e os equipamentos, atingindo assim um equilíbrio entre os mesmos (HEINECK *et al.*, 2009);

- “*Benchmarking*” é o processo de tomar como referência os melhores procedimentos que podem ser encontrados para cada etapa da produção e adaptá-los a empresa em questão (HEINECK *et al*, 2009). Estes procedimentos ideais podem ser encontrados nas organizações de mesmo setor, ou, melhor ainda, nas firmas de outros ramos que se notabilizam pela excelência naquele aspecto específico de operação (HEINECK *et al*, 2009).

Muitos estudos mostram a filosofia *lean* aplicada à melhoria de produção e à melhoria na construção. Autores como Koskela, L; Womack, J. P.; Jones D. T; Formoso, C; Heineck, L; Barros Neto, J. P; Picchi, F. A; Reis, T; Bulhões, I.R; Granja, A. D; Conte, A; Alves, T; Maués, L. são alguns exemplos de pesquisadores que utilizaram a filosofia *lean* aplicada em seus trabalhos. Assim, diante da solidificação do *lean production* e do *lean construction* e a constatação dos benefícios promovidos pelos mesmos surge à filosofia enxuta aplicada às áreas organizacionais. Ou seja, surge o *lean office*.

## **2.2 Lean no escritório**

Visando a aprimorar o funcionamento das empresas, normalmente, algumas organizações implementam melhorias para minimizar os desperdícios e promover o fluxo, porém, muitas vezes, sem vincular seus esforços a uma estratégia coerente e global (TAPPING, SHUKER, 2003). Segundo Haug (2011), *lean* representa uma mudança significativa em ambientes de manufatura e escritório, sendo a maioria destas modificações na gestão e nas operações são baseadas nos princípios de Womack e Jones (2003). De acordo com Seddon (2008), repensar a concepção e gestão dos serviços permitem melhorias reais nas organizações que resultam em melhores serviços prestados ao cliente a custos mais baixos.

A aplicação dos princípios do pensamento enxuto às atividades não manufatureiras e físicas é denominada *Lean office*, cujo fluxo de valor é formado pela informação e conhecimento (MCMANUS, 2005, TURATI, 2007) e seu princípio é minimizar e, se possível, eliminar perdas/ineficiências nos processos de negócios (ANTONIOLI, LIMA 2010). Segundo Jaeguer (2010), *Lean office* é a interpretação dos conceitos enxutos

com o intuito de aplicá-los em fluxos de informações<sup>2</sup> que não acompanham fluxos de materiais ou processo de montagem físico. Ou seja, é a aplicação dos conceitos *lean* no escritório. Para Almeida (2009), o *Lean office* é o uso da filosofia da mentalidade enxuta para melhorar ambientes administrativos, inclusive seu fluxo de informação, através da redução de desperdícios. É a aplicação dos princípios enxutos ao gerenciamento de materiais, pessoas e fluxos de informação com base em padrões culturais, visuais, operacionais e gerenciais (GREEF *et al*, 2012).

De acordo com Tapping e Shuker (2003), uma das áreas mais negligenciadas é o trabalho administrativo. O *Lean office* não nasceu de uma necessidade do escritório, mas da adaptação de uma solução criada para a produção a um novo ambiente (ARAÚJO JUNIOR, 2011). Mesmo levando em consideração a pouca atenção dedicada à implementação *lean* no escritório (TAPPING, SHUKER, 2003), a idéia de tornar também enxutos os processos administrativos vem sendo aceita por empresas no Brasil e no mundo com o passar dos dias (OLIVEIRA, 2008, HERZOG, 2003). As empresas visando a atender às necessidades dos clientes da forma mais eficiente melhorando seus processos produtivos, eliminando desperdícios e otimizando a utilização de seus recursos nas fábricas, estão buscando também alternativas de aprimorarem seus processos administrativos (SCUCCGLIA, LIMA, 2004).

Para um melhor desempenho, as ferramentas *lean*, originalmente aplicadas em fábricas, necessitam de adaptações para ambientes administrativos (FONTANINI, PICCHI, 2005). Seddon (2008) destaca que no processo de produção o sistema puxa "artefatos físicos", diferindo-se dos processos administrativos, o qual puxa

---

<sup>2</sup> Fluxo de informação consiste em uma série de tarefas relacionadas à criação, ao desenvolvimento, à produção e à comunicação de determinado produto, serviço ou informação, que permeia a organização onde esse recurso é criado e avaliado continuamente por meio de diversas etapas (MACHADO, TOLEDO, 2008 *apud* GREEF *et al*, 2012)

conhecimentos intangíveis, em resposta à variedade de demandas dos clientes. Herzog (2003) confirma que nos setores administrativos, a maior parte das atividades diz respeito a algo intangível, como a geração de informações, dificultando a identificação dos desperdícios. Segundo Rico (2007), os processos administrativos são diferentes dos processos produtivos, devendo alguns pontos serem levados em consideração: na área administrativa o processamento é de informações, há maior dependência de pessoas e menor de equipamento, o tempo de ciclo é altamente variável, os estoques são invisíveis, os retrabalhos e os erros raramente são registrados e há baixa padronização de tarefas. Segundo a Revista *Industryweek* (2007), o ambiente de produção possui uma linha de montagem em constante movimentação e ritmo, diferindo-se do escritório no qual não há nenhuma linha de produção visível. Para se entender o ambiente de aplicação do pensamento enxuto, faz-se necessário explicar algumas características do ambiente administrativo conforme o item a seguir.

### **2.2.1 Características do escritório**

Um escritório é um local de trabalho que reúne pessoas, máquinas e materiais para o processamento de dados e informações sobre determinado conteúdo, empresa, produto ou tema (GREEF *et al*, 2012). As atividades processadas pelas pessoas envolvem a manipulação de dados, de processos e de ferramentas visuais, que são compartilhadas entre colaboradores de modo que a comunicação, ininterrupta, possa atender aos objetivos do ambiente, no qual as mesmas pessoas estão inseridas (TAPPING, 2005 *apud* GREEF *et al*, 2012).

Uma das principais características do escritório é o modo de organização. O ambiente administrativo distribui-se em departamentos contendo funcionários com funções semelhantes trabalhando lado a lado. Os colaboradores deste ambiente executam um trabalho percorrido por vários setores, representando uma pequena parte do processo generalizado (HYER, 2002).

Em relação à diretoria, as decisões no escritório necessitam de aprovação da alta gerência, ou seja, enquanto os cargos são organizados verticalmente, o trabalho se

move horizontalmente entre as funções (HYER, 2002). Conforme este autor, o ambiente administrativo pode apresentar várias consequências positivas e negativas. As positivas resumem-se na individualidade capaz de desenvolver habilidades dos funcionários; na delegação de atividades para vários funcionários com performance específica para aquela atividade; na eficácia do exercício dos supervisores no papel técnico de líder, visto que precisam dominar apenas uma especialidade; e na facilidade de treinamento e na flexibilidade do sistema, na qual o trabalho pode seguir qualquer caminho necessário através de vários departamentos (HYER, 2002). O escritório também pode apresentar algumas consequências negativas como longos *lead times* devido a perdas no transporte e filas dos processos, falta de feedback acerca do desempenho dos colaboradores e presença de lentos ciclos de resolução de problemas (HYER, 2002). Outra desvantagem refere-se a dificuldade de percepção de melhorias contínuas globais por parte dos funcionários, pois os mesmos muitas vezes desconhecem a sequência de seus trabalhos nas etapas seguintes (HYER, 2002).

Considerando as características do ambiente administrativo, Womack (2012) propõe alguns princípios a serem seguidos pelos escritórios visando ao gerenciamento enxuto de informações, uma vez que poderá proporcionar a melhoria dos processos administrativos refletindo como uma fonte de vantagem competitiva (LAREAU,2003). Os princípios de Womack (2012) são:

- Simplificar cada processo para minimizar a necessidade de gerenciamento de informações;
- Fazer com que cada etapa do processo tenha simplicidade e capacidade, posto que interrupções, retrocessos e falta de materiais obrigam aos gerentes a necessidade de administração de informações adicionais.
- Programar cada fluxo de valor somente a partir de um ponto, facilitando o gerenciamento de informações por todo o processo.

- Usar um controle de produção para os fluxos na cadeia de operações. Ou seja, quando o processo fluxo abaixo utiliza um material ou informação, uma ordem automática é colocada para reabastecer o processo fluxo acima. Este processo é denominado controle reflexivo.
- Enviar a informação em pequenos lotes proporcionando aos gerentes o que fazer nos próximos 15 minutos com embasamento nos fatos ocorridos há 15 minutos.
- Fazer um gerenciamento de informações transparente e intuitivo. Métodos simples de gerenciamentos de informações como *kanban*<sup>3</sup> e *kanban* eletrônico via *web*, *heijunka*<sup>4</sup> mostram-se simples e intuitivos a maioria dos gerentes indicando anomalias rapidamente óbvias.

Liker (2006) também cita 14 princípios, os quais serão descritos a seguir, que regem a produção enxuta no escritório, sendo divididos em quatro categorias: filosofia, processo, pessoal/parceiros e solução de problemas.

- **Filosofia: pensamento a longo prazo**

01) Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo.

- **Processo: o processo certo produzirá os resultados certos**

02) Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona;

---

<sup>3</sup> *Kanban* é o termo japonês que significa cartão. “Este cartão age como disparador da produção por parte de centros produtivos presentes no processo, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais.” (GIANESI e CORRÊA, 1996)

<sup>4</sup> Ferramenta de nivelamento de produção garantindo a sua uniformidade através de pequenos lotes (OHNO, 1997).

- 03) Utilizar sistemas puxados para evitar a superprodução;
- 04) Nivelar a carga de trabalho (heijunka);
- 05) Implantar uma cultura de resolução imediata de problemas, obtendo qualidade na primeira tentativa;
- 06) Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e capacitação dos funcionários;
- 07) Utilizar o controle visual evitando ocultação de problemas;
- 08) Utilizar somente tecnologia confiável, completamente testada e que atenda aos funcionários e ao processo.
  - **Pessoal/Parceiros: a valorização da organização através do desenvolvimento dos funcionários**
- 09) Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e repassem a mesma;
- 10) Desenvolver pessoas e equipes seguidoras da filosofia da empresa;
- 11) Respeitar a rede de parceiros e fornecedores, desafiando-os e os ajudando a melhorar.
  - **Solução de Problemas: a solução contínua de problemas na origem estimula a aprendizagem organizacional**
- 12) Ver por si mesmo para compreender a situação;
- 13) Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções e implementá-las com rapidez;
- 14) Tornar-se uma organização de aprendizagem através da reflexão e da melhoria contínua.

Assim, a gestão do escritório deve conceber, portanto, tarefas como simplificar processos, flexibilizar fluxos de informação, reduzir tempos de resposta e prazos de atendimento a clientes, eliminar estoques e espera entre as atividades, organizar áreas de trabalho, identificar e tratar problemas quando ocorrem e melhorar continuamente (GREEF *et al*, 2012).

Diante da apresentação dos princípios de Womack (2012) e Liker (2006) é de suma importância mencionar os cinco princípios base da produção enxuta propostos por Womack e Jones (2004), sendo eles valor, fluxo de valor, fluxo, produção puxada e perfeição, os quais também podem trazer benefícios ao escritórios uma vez aplicados. O pensamento enxuto, de acordo com Womack & Jones (2004), é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, executar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz. Para um maior esclarecimento, estes princípios serão explanados a seguir.

### **2.2.2 Princípios do pensamento enxuto**

Os princípios apresentados por Womack e Jones (2004) visam a tornar as empresas mais flexíveis e capazes de responder efetivamente às necessidades dos clientes (CADIOLLI, PERLATO, 2008). Baseando-se nas características do escritório e levando em consideração os cinco princípios para o pensamento enxuto, McManus (2005) afirma que conceitos referentes a valor, fluxo de valor, fluxo, produção puxada e perfeição devem ser readequados para a engenharia de processos administrativos, conforme as definições a seguir.

#### **Valor**

O primeiro grande desafio de qualquer iniciativa *lean* é a identificação precisa do que o cliente percebe como valor. Baseado nesta percepção pode-se diagnosticar com clareza as atividades desnecessárias somadas aos desperdícios (BATTAGLIA, 2007).

Para Womack e Jones (2004), valor é tudo aquilo que o cliente está disposto a pagar. Entretanto, o valor para o escritório é mais difícil de enxergar em relação ao valor da fábrica, posto que os objetivos administrativos sofrem modificações em uma frequência considerável comparados à manufatura, o qual é visível em cada etapa (MC MANUS, 2005). Assim, para o ambiente administrativo, o valor pode ser definido, e quase certamente será medido, mas de forma diferente em relação à fábrica (WOMACK, JONES, 2004).

### **Fluxo de valor**

Fluxo de valor é toda ação necessária (agregando valor ou não) para que um produto percorra todos os fluxos essenciais a sua finalização (ROTHER, SHOOK, 2003). Já para Womack e Jones (2004), fluxo de valor é o conjunto de todas as ações específicas necessárias para se levar um produto específico a passar pelas três tarefas gerenciais críticas em qualquer negócio:

- a) Tarefa de solução de problemas que vai da concepção até o lançamento do produto, passando pelo projeto detalhado e pela engenharia.
- b) Tarefa de gerenciamento da informação que vai do recebimento do pedido até a entrega, seguindo um detalhado cronograma.
- c) Tarefa de transformação física que vai da matéria prima ao produto acabado nas mãos do cliente.

Para Picchi (2005), fluxo de valor consiste na análise de todas as etapas e processo produtivos ou administrativos, visando ao estabelecimento da melhor seqüência das atividades que criam valor, sendo a ferramenta utilizada para esta análise o mapeamento de fluxo de valor (PICCHI, 2005). Em um ambiente administrativo, o fluxo de valor está mais associado ao fluxo de informações. Por este motivo, o seu mapeamento pode não seguir os padrões comumente apresentados para o fluxo de materiais (ROTHER, SHOOK, 2003).

Conforme Haung (2008), os fluxos de valor são, portanto, identificados e mapeados para determinar as áreas de melhoria e eliminação de resíduos. Além disso, permitem o fluxo e movem o processo para o ideal de resposta rápida a atração de clientes (MC MANUS, MILLARD, 2002).

Assim, diante da análise do fluxo de valor, a gestão adequada do mesmo se dará desde que se atendam algumas recomendações, tais como: a) concentração no gerenciamento do fluxo de valor para um produto ou serviço específico; b) eliminação de barreiras organizacionais pela criação de uma empresa enxuta; c) realocação de ferramentas e utilização com tamanho adequado; e d) aplicação das técnicas enxutas de forma que o valor possa fluir continuamente (WOMACK, JONES, 2004).

### **Fluxo**

Fluxo é a sequência ideal das etapas que criam valor, visando a não interrupção da sequência (WOMACK, JONES, 2004). Os mesmos autores indicam algumas abordagens para o estudo do fluxo, sendo elas:

- a) Focalizar o produto do início ao fim do processo (após a definição do valor e o fluxo de valor);
- b) Ignorar as fronteiras, tais como, as divisões entre departamentos/empresas e atribuições funcionais, eliminando os obstáculos ao fluxo contínuo;
- c) Repensar as práticas e ferramentas de trabalho específicas (eliminar retro fluxos, sucatas e paralisações de todos os tipos)

Devido as incertezas e as dependências entre as atividades no ambiente administrativo, as interações entre pessoas e recursos deverão ser planejadas e eficientes. Já no ambiente de fábrica, estas interações representam desperdícios (MC MANUS, 2005). O objetivo do princípio do fluxo consiste então na redefinição dos trabalhos ou funções, departamentos e empresas objetivando a contribuição para a criação do valor em todas as etapas do fluxo de valor. O sucesso disso depende, entre

outras coisas, de uma nova forma de pensar sobre os métodos tradicionais de trabalho, funções, departamentos, empresas, práticas e ferramentas de um trabalho específico, a fim de eliminar desperdícios relacionados a refluxos e paradas involuntárias (DUARTE, SCHNEIDER, 2011).

### **Produção Puxada**

O estado ideal do fluxo contínuo é caracterizado quando é possível reabastecer uma única unidade de trabalho assim que o cliente seguinte (interno ou externo) a puxa, ou seja, quando o sistema consegue fazer entregas a unidade *just in time* (ARAÚJO JUNIOR, 2011). Assim, este princípio se aplica ao longo de todo o fluxo de valor e, portanto, significa que nenhuma estação a montante do processo deve produzir um bem ou serviço sem a solicitação da estação a jusante (MACHADO; TOLEDO, 2008)

Segundo Smalley (2008), deve-se puxar a produção de acordo com a demanda do cliente final. Ou seja, o sistema puxado é guiado de acordo com a necessidade da empresa e não pelo *takt time*<sup>5</sup> (MC MANUS, 2005). Conforme Tapping e Shuker (2003), os eventos e as atividades que ocorrem em um escritório enxuto devem ser controlados pelos trabalhadores e não ao contrário. No ambiente administrativo é necessário conhecer bem os processos seguintes e o que ocorre a jusante de forma que o serviço seja executado e seu resultado esteja disponível no momento correto, nem antes, nem depois (OLIVEIRA, 2007).

De acordo com Lareau (2003), os processos realizados no âmbito administrativo operacional são essenciais para a sustentação de todos os níveis administrativos de uma empresa. O referido autor afirma que os competidores podem copiar produtos,

---

<sup>5</sup> De acordo com Rother e Shook (2003), *takt time* é o ritmo da produção, ou seja, é a frequência na qual se deve produzir um produto, sincronizando a velocidade de produção ao ritmo de vendas a fim de atender a demanda do mercado

mas dificilmente podem copiar a capacidade interna e administrativa da empresa e como os seus colaboradores se interrelacionam com agentes externos.

### Perfeição

A perfeição fornece suporte aos outros princípios. A contínua busca pela perfeição significa que, para ter sucesso, as empresas enxutas devem pensar no serviço ou no produto, a partir do ponto de vista do consumidor (WOMACK, JONES, 2004). Alcançá-la implica em melhoria contínua dos processos e aumentos sucessivos de eficiência (DUARTE, SCHNEIDER, 2011).

Para Womack e Jones (2004) o ponto fundamental para o sucesso da busca da perfeição é a transparência em tudo somada a uma política de processo aberto, destinado a alinhar as pessoas e recursos com tarefas de melhorias. O processo de desenvolvimento eficiente do produto relacionado com a perfeição é simplesmente um facilitador de um melhor desempenho empresarial e organizacional (WOMACK E JONES, 2004, MCMANUS, 2005).

Para finalizar, McManus (2005) resume e diferencia, tabela 2-1, a aplicação dos conceitos *lean* da fábrica em relação ao escritório conforme as definições já explanadas.

Tabela 2-1 Comparativo entre manufatura e escritório acerca dos cinco princípios da produção enxuta.

|                               | MANUFATURA                                     | ESCRITÓRIO                                     |
|-------------------------------|--|--|
| <b>VALOR</b>                  | Visível em cada passo; objetivo definido       | Difícil de enxergar; objetivos mutantes        |
| <b>FLUXO DE VALOR</b>         | Itens, materiais, componentes                  | Informações e conhecimentos                    |
| <b>FAZER FLUIR</b>            | Interações são desperdícios                    | Interações planejadas deverão ser eficientes   |
| <b>DEIXAR O CLIENTE PUXAR</b> | Guiado pelo <i>Takt Time</i>                   | Guiado pela necessidade da empresa             |
| <b>PERFEIÇÃO</b>              | Possibilita a repetição de processos sem erros | O processo possibilita melhoria organizacional |

Fonte: MC Manus (2005)

Apesar das diferenças entre manufatura e escritório acerca dos cinco princípios da produção enxuta, os conceitos do *Lean Office* seguem os mesmos princípios do Sistema Toyota de Produção, ou seja, a abordagem para este ambiente não poderia ser diferente, uma vez que também desenvolvem produtos que geram desperdícios através da prestação de serviços (LIMA, LIMA, 2006).

### **2.3 Conseqüências do *lean office***

Segundo Bhatia e Drew (2006), quando uma organização implementa técnicas *lean* as modificações podem ser dolorosas. Tal processo requer um acompanhamento de desempenho por meio de objetivos claros com metas mensuráveis que os trabalhadores, em todos os níveis de função, devem compreender, aceitar e cumprir. Quando o desempenho alvo não é atingido é necessário agir, combatendo os problemas de forma rápida visando o aumento eficiência do sistema.

A coordenação perfeita de processos entre administração e chão de fábrica é de suma importância para o sucesso de um negócio (SCHLOSKE, THIEME, 2010) visto que alguns problemas da manufatura têm suas raízes no escritório (MCKELLEN, 2005). Com a aplicação do *lean office*, os colaboradores passam a enxergar bons resultados através de contribuições individuais e a saber que estão se tornando, cada vez mais, eficazes para a empresa (HOLMES, 2007). McKellen (2005) enumera alguns benefícios típicos de implementação do *lean office* nas organizações:

- Melhoria da comunicação através da implementação de gestão visual com quadros de avisos e divulgação eletrônica de informações.
- Melhor aproveitamento do espaço por meio da eliminação de áreas de armazenamento de arquivos obsoletos, incentivando um armazenamento online;
- Reduções nos prazos de entrega, posto que atrasos entre departamentos serão identificados e eliminados;

- Redução na quantidade de papel processados. Ou seja, e-mails não serão impressos para referência futura, sendo processado apenas o número necessário de fotocópias;
- Formalização dos sistemas de documentação através da implementação de procedimentos operacionais padrão;
- Menor tempo de compra de materiais de escritório ou equipamentos, eliminando processo de "multi-aprovação" encontrados em muitas empresas;
- Redução de reuniões através de uma melhor comunicação, ou quando necessárias reuniões curtas com início e término nas horas marcadas.
- Eliminação de notificações em computadores internos, sendo esta verificação de dados realizada on-line e de terminais externos;
- Empregados mais motivados e capacitados;

Greef *et al* (2012) enumera também alguns benefícios advindos do *lean office*, sendo eles:

- Desburocratização através da simplificação dos processos administrativos;
- Liberação dos fluxos de informação;
- Redução do tempo de resposta a alterações de documentos e processo;
- Organização da área de trabalho;
- Melhoria de qualidade e adequação de comportamento dos colaboradores;

Assim, diante das vantagens apresentadas é de interesse e de suma importância o conhecimento da implantação do *lean office* nos processos administrativos.

## 2.4 Implantação do *lean office*

Segundo Oliveira (2007), para tornar um escritório enxuto é possível seguir estratégias semelhantes às utilizadas para a transformação na produção, cuja melhoria dos processos se dá através de atividades que identificam os problemas e os desperdícios, que eliminam os mesmos e que mensuram e avaliam a mudança.

Analisando a literatura, pode-se perceber a existência de três metodologias distintas de aplicação de técnicas no ambiente administrativo, sendo elas: Escritório *Kaizen*, Guia do Escritório Enxuto e Mapeamento do Fluxo de Valor para o escritório enxuto. Rico (2007) realizou um estudo de comparação entre estas metodologias, sendo percebido que todas almejam a eliminação de perdas administrativas, incentivam a comunicação entre os níveis hierárquicos, definem planos de ação para curto e longo prazo e utilizam métricas para medição do impacto das mudanças durante e após a implementação. Entretanto, diferem-se na aplicação de técnicas para obter estes resultados. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da presente pesquisa foi Mapeamento de Fluxo de Valor para o escritório enxuto, o qual configura como uma ferramenta que auxilia a enxergar e entender o fluxo de material e informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor (ROTHER, SHOOK, 2003).

A técnica do Escritório Enxuto foi apresentada por Willian Laureau em 2003 no livro: *“Office Kaizen: transforming office operations into a strategic competitive advantage”*. Este autor define *kaizen* como melhorias pequenas, contínuas em cada parte. Esta metodologia faz uso de uma estrutura hierárquica rígida para gerenciamento das mudanças, defende a realização de reuniões diárias de equipes, possui uma classificação mais detalhada em relação aos tipos de desperdícios e utiliza uma estimativa KCG 20<sup>6</sup> chaves e plano de melhorias em longo prazo (LAUREAU, 2003).

---

<sup>6</sup> Plano baseado em 20 fatores chaves: 1. Liderança; 2. Documentação; 3. Prazo; 4. Competência; 5. Gerenciamento do tempo; 6. Arranjo físico; 7. Habilidade; 8. Funções e responsabilidades; 9. Objetivos;

O Guia do Escritório Enxuto é uma metodologia apresentada por Villacreses no ano de 2003 através de sua tese de Doutorado: “*A methodology for identifying and eliminating waste in office environments*”. Esta metodologia não prescreve uma seqüência rígida de eventos e prazos, sendo baseado em questionários para o levantamento de dados das etapas (VILLACRESES, 2003 *apud* RICO, 2007).

Já a metodologia do Mapeamento de Fluxo de valor para o escritório enxuto é de autoria de Don Tapping e Tom Shuker em 2003 através do livro: “*Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*”. Esta metodologia é derivada do Sistema Toyota de Produção e é uma adaptação do método de gerenciamento de fluxo de valor já utilizada nas fábricas e que tem funcionado muito bem (RICO, 2007). Possui algumas características como, por exemplo, definição de equipe multifuncional para gerenciamento das mudanças a serem implementadas, preza pela definição de fluxo de valor e realiza mapeamento de fluxo de valor no estado atual e futuro mediante utilização de ícones (RICO, 2007).

Para uma adequada implantação do pensamento enxuto no escritório por meio desta última metodologia, faz-se necessário o cumprimento de oito etapas propostas por Tapping e Shuker (2003) sendo elas: comprometimento com o *lean*, escolha do fluxo de valor, aprendizado sobre *lean*, mapeamento do estado atual, identificação das métricas *lean*, mapeamento do estado futuro, criação dos planos *kaizen* e implementação dos planos *kaizen*. As etapas a serem discutidas a seguir baseiam-se nos estudos de Tapping e Shuker (2003).

---

10. Limpeza e organização; 11. Reuniões diárias; 12. Solução de problemas; 13. Atendimento a clientes internos; 14. Gerenciamento de prioridades; 15. Padronização; 16. Quadro visual; 17. Controle de tempo; 18. Métricas e medidas; 19. Orçamento e custos; e 20. Atendimento a clientes externos.

- **O comprometimento com o *lean***

O compromisso com a filosofia *lean* é um fator importante para a implantação do pensamento enxuto. Divergindo das empresas tradicionais, o fluxo de informação em empresas *lean* deve fluir em todas as direções, da alta direção para os colaboradores e vice versa. Tapping e Shuker (2003) fazem uma alusão ao corpo humano, no qual a espinha dorsal da implementação *lean* é a gerência da empresa (do presidente ao supervisor setorial) cujas decisões afetam o fluxo de informações e as unidades de trabalho. Já os trabalhadores são os órgãos vitais que sustentam e melhoram o sistema, ou seja, serão os agentes para a implementação do *lean*. Para Rico (2007), garantir o apoio dos trabalhadores começa com uma boa comunicação entre a alta gerência e todos os níveis da organização.

A estratégia *lean* contribui para a melhoria da qualidade, custo e desempenho de entrega, porém uma empresa enxuta deve passar por mudanças fundamentais na estrutura organizacional e nos papéis dos dirigentes. Estas alterações resultam em uma configuração organizacional sensível à comunicação transparente em todas as direções (HAUG, 2008). É importante mencionar que a alta direção é responsável pelas decisões do dia a dia que afetam diretamente o fluxo de informações e as unidades de trabalho, sendo, portanto, imprescindível um contínuo diálogo entre os envolvidos. Além disso, faz-se necessário a viabilização de recursos para investimento, a realização de treinamentos, a criação de incentivos e reconhecimento de ambas as partes.

Conforme Turati (2007), o comprometimento da alta administração é importante, pois deverá liberar e viabilizar recursos necessários, criar incentivos, promover uma comunicação transparente, envolver a equipe, dentre outras medidas. Assim, a filosofia enxuta deve ser aplicado em áreas de escritório como um todo e não através de locais pequenos atividades (MCKELLEN,2005).

- **A escolha do fluxo de valor**

Esta etapa envolve quatro atividades a serem executadas. Primeiramente, devem-se identificar as preocupações ou reclamações imediatas dos clientes. Em seguida,

realizar análise nas rotinas das unidades de trabalho. Na seqüência, deve-se priorizar os fluxos de valores mais significativos para a estratégia da empresa e sempre atualizar o planejamento mediante a coleta de idéias e objetivos dos funcionários de baixo escalão, promovendo a comunicação, o estabelecimento de um ambiente confiável e compreensão das idéias por todos os níveis hierárquicos.

Vale ressaltar que o fluxo de valor escolhido deve possuir um grau de importância significativo para a empresa. Conforme Haung (2008), a estruturação de cada fluxo de valor de negócios requer a seleção de gerentes de fluxo de valor, reorganização das responsabilidades de cada função, além de medidas de desempenho e atividades de melhoria contínua. Finalmente, toda a empresa é organizada de acordo com fluxos de valor que refletem fábricas ou unidades de negócio dentro da corporação maior e isso exige sistemática coordenação e cooperação entre os fluxos de valor.

- **O aprendizado sobre *lean***

O estudo da filosofia *lean* é fundamental para o sucesso da implantação, uma vez que é necessário primeiramente aprender acerca do tema para posteriormente criar e implementar melhorias. Vale ressaltar que todos devem estar cientes dos conceitos enxutos que serão aplicados na empresa. Segundo Rico (2007), os pontos críticos para o sucesso desta etapa consistem em: criar um plano que faz sentido para a organização, usar variedade de recursos e materiais nos treinamentos; e coletar informações e idéias através de pesquisas em outras implementações.

- **O mapeamento do estado atual**

É realizado por meio do registro do fluxo atual e das informações inerentes a este, sendo a etapa mais importante de todo o processo. O mapeamento permite identificar o fluxo das unidades de trabalho e das informações por meio do esboço de símbolos, sendo uma ferramenta indispensável para a visualização da gestão de melhorias do processo.

- **A identificação das métricas *lean***

O reconhecimento de métricas *lean* é o melhor auxílio para se atingir os objetivos da filosofia enxuta. A melhor maneira de os colaboradores contribuírem com as iniciativas *lean* é proporcionar-lhes um simples meio de compreender os impactos de seus esforços no planejamento de atividades de melhoria, na verificação de resultados e na elaboração de ajustes. Métricas são maneiras de demonstrar estes esforços e ajudam a guiar a melhoria contínua e a eliminação de desperdícios (RICO, 2007). Assim, podem-se citar algumas medidas de desempenho *lean* como, por exemplo, os marcos de conclusão do projeto, medidas do *lead time* e do tempo de ciclo, os erros internos, as horas extras, dentre outras (TURATI, 2007).

- **O mapeamento do estado futuro**

Esta etapa envolve a participação dos envolvidos através de sugestões de melhorias e soluções de problemas atuais, tendo como base o mapeamento do estado atual. A elaboração deverá obedecer aos requisitos do cliente e manter um fluxo contínuo visando a distribuir as atividades uniformemente em volume e variedade para redução das filas.

- **A criação dos planos *kaizen***

Abrange o planejamento adequado para que a empresa garanta a continuidade das melhorias no estado futuro planejado e o reconhecimento de esforços, sendo previsto logicamente o aperfeiçoamento mediante contato com a filosofia *lean*. Vale ressaltar que a preocupação não se resume a um perfeito plano *kaizen*, porém o mesmo precisa ser bom o suficiente para se ter o início de sua implantação.

- **A implantação dos planos *kaizen***

Consiste na execução dos planos de melhorias almejando sempre a continuidade por meio de novas formas de aprimorar os processos, culminando, portanto na melhoria contínua em busca da perfeição.

Já para McKellen (2005), a aplicação do *lean office* nas empresas deve ser baseada nos seguintes tópicos:

- Familiarizar os funcionários com os sete desperdícios, os quais serão explanados mais na frente;
- Utilização do programa de 5S por meio da identificação e remoção de lixo e arquivos obsoletos, computadores velhos e móveis sem uso;
- Utilizar o Mapeamento do Fluxo de Valor o qual irá identificar as áreas de resíduos e outras melhorias que podem ser feitas usando técnicas enxutas;
- O *layout* do escritório e o fluxo de documentos poderão ser melhorados usando célula de produção e técnicas de prova de erros;
- Estoque pode ser reduzido mediante a resposta de todos os e-mails ou realização de compra de pedidos no dia do recebimento das ordens de compra. Meios eletrônicos e a tecnologia podem ser utilizados para encomendar produtos e recebê-los no dia seguinte.

Bataglia (2007) relata, por sua vez, três dimensões a serem consideradas mediante a aplicação do *lean* nas organizações administrativas, sendo elas:

- Necessidade de se constatar com precisão de que maneira o cliente “entra” no processo e como ele percebe valor;
- Necessidade de se compreender o todo e planejar mudanças que contribuam para o incremento do desempenho sistêmico;
- Necessidade de se criar padrões, mesmo diante de ciclos de trabalho pouco similares, para que seja possível garantir consistência, estabilidade e bases concretas para melhorias sustentáveis.

Após a implantação do pensamento *lean* na área administrativa é imprescindível que a empresa se empenhe para que as melhorias possuam sustentabilidade. De acordo com Haug (2008), o sucesso do *lean office* pode ser obtido a partir da identificação do melhor fluxo de valor e da escolha adequada dos melhores membros para a equipe de implantação. Para este autor, a seleção de pessoas para funções e responsabilidades

para cada fluxo de valor gera integração da empresa com equipes organizadas, autogeridas e supervisionadas de maneira eficaz por um gerente de fluxo de valor.

Para Bataglia (2007), um dos grandes desafios para o *lean office* resume-se à necessidade de desenvolver, implementar, sustentar e fazer evoluir elementos capazes de garantir a consistência na realização das etapas que compõem o fluxo de valor. Ou seja, faz-se necessário a criação de padrões mínimos, capazes de assegurar o tempo de execução, a seqüência mais apropriada e a realização de atividades isentas de defeitos de cada uma das etapas-chave envolvidas na realização de um fluxo de trabalho administrativo. Entretanto, para colher os benefícios da aplicação do sistema Toyota é preciso seguir à risca seus preceitos, posto que nem todos eles são vistos com naturalidade pelo pessoal do escritório (HERZOG, 2003).

Assim, almejando atingir os princípios *lean*, Bazarra et al (2009) apresentam a combinação de algumas técnicas de implementação *lean* nas organizações administrativas, sendo as principais: produção puxada por *kanban*, 5 S e controle visual, fluxo contínuo, célula de trabalho, *layout* simplificado, e mapeamento de fluxo de valor. Ferramentas como *takt time*, trabalho padronizado, *heijunka* e FIFO também serão explanadas. Vale ressaltar que a aplicação de tais ferramentas, originalmente aplicadas em fábricas, necessita de adaptações para ambientes administrativos (FONTANINI, PICCHI, 2005).

Segundo Knight e Haslam (2010), idéias referentes à padronização, gestão e controle do espaço de trabalho têm sido particularmente influentes no trabalho, promovendo o *lean office* como a chave para eficiência e produtividade. Assim, palavras, expressões e conceitos que remetem ao modelo estão deixando de permear apenas o ambiente das fábricas para fazer parte do dia-a-dia dos escritórios das empresas (HERZOG, 2003).

## 2.5 Ferramentas do *lean Office*

Visando a atingir os benefícios provindos por meio da aplicação do *lean office* nas organizações, faz-se necessária a utilização de algumas ferramentas como produção puxada, 5S e controle visual, FIFO, Fluxo contínuo, *layout* simplificado, takt time, trabalho padronizado, Heijunka, Mapeamento de fluxo de valor, dentre outras. Assim, a seguir explanam-se sobre algumas destas técnicas de implementação da filosofia *lean*.

- **Produção puxada por *kanban***

*Kanban* é o termo japonês que significa cartão. “Este cartão age como disparador da produção por parte de centros produtivos presentes no processo, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais” (GIANESI, CORRÊA, 1996). O sistema *kanban* busca movimentar e fornecer os itens apenas nas quantidades necessárias e no momento necessário (TUBINO, 2004).

O *kanban* promove melhorias no sistema produtivo da empresa através do processo contínuo de redução de estoques. Segundo Barbosa (1999), esta redução permite a exposição dos problemas, tais como as descontinuidades de processos, os baixos níveis de qualidade, a falta de confiabilidade de equipamentos, os altos tempos de fila, preparação dos equipamentos e a má utilização dos recursos produtivos. Ou seja, a redução dos estoques configura-se como o princípio fundamental na resolução das dificuldades existentes, permitindo a visibilidade e a conseqüente eliminação de ineficiências e desperdícios através de esforços concentrados e priorizados da mão-de-obra direta e indireta.

De acordo com Monden (1997), o *kanban* pode ser agrupado em dois tipos sendo eles, *kanban* de retirada e *kanban* de produção. O primeiro permite a retirada de um item

do supermercado do processo precedente. Já o segundo, por sua vez, autoriza que o fornecedor produza um determinado item, abastecendo o supermercado<sup>7</sup>.

Segundo Moura (1994), o sistema *kanban* promove algumas melhorias como, por exemplo, mudança do *layout* para propiciar um fluxo de produção mais uniforme e contínuo; da redução de refugos (sobras); a redução do espaço usado, a qual resulta de menores inventários necessários com tempos reduzidos de espera, dentre outras. Assim, na visão de Moura (1994), *kanban* é um programa para a melhoria da produtividade que requer a participação da mão-de-obra, significando uma mudança nas relações entre a gerência e a mão-de-obra.

#### • **5S**

5S é uma metodologia japonesa que promove a organização do local de trabalho por meio da aplicação de cinco técnicas que visam a modificar a forma de pensar dos funcionários e envolver a organização por completo nas melhorias propostas (SARKAR, 2006). Para Seddon (2005), 5S é uma ferramenta utilizada para fornecer um ambiente de trabalho padrão, permitindo um trabalho padronizado que auxilia na remoção de resíduos.

Uma forma simples de definir 5S é: “atividades que praticadas por todos, com determinação e métodos, resultarão em um ambiente agradável e seguro” (FRANÇA, 2003). Sarkar (2006) reforça afirmando que é uma poderosa prática de qualidade que auxilia na identificação e na eliminação de desperdícios no ambiente de trabalho e ajuda a estabilizar e manter a produtividade e qualidade do ambiente organizacional. Para Dennis (2007), o 5S é considerado um pré-requisito para a implantação da filosofia dos princípios da Mentalidade Enxuta. A sua aplicação em ambientes

---

<sup>7</sup> O supermercado é um estoque controlado e calculado para que o cliente encontre sempre o que precisa e para que o fornecedor consiga repor os itens retirados antes que os níveis mínimos sejam definidos sejam atingidos (COSTA, 2006)

administrativos é bastante difundida, e faz parte das metodologias de aplicação da mentalidade enxuta em Processos Administrativos (FABRIZIO, TAPPING, 2006)

Os 5S são derivados de palavras japonesas, iniciadas pela letra “s” e que exprimem princípios fundamentais da organização (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU e SHITSUKE). Segundo Lapa (1998), os cinco “s” são definidos conforme definição abaixo:

1. SEIRI – Senso de utilização, arrumação, organização, seleção. Refere-se à identificação de informações, materiais, equipamentos, descartando o desnecessário ao exercício das atividades (FREITAS; SUETT, 2005)
2. SEITON – Senso de ordenação, sistematização, classificação. Definição dos locais apropriados e critérios para guardar ou dispor informações, materiais, equipamentos (FREITAS, SUETT, 2005).
3. SEISO – Senso de limpeza, zelo para que todos os documentos, informações e ou materiais estejam nas melhores condições possíveis. Em seu trabalho Knight e Haslam (2010) aborda algumas recomendações para o ambiente administrativo incluindo a remoção de todos os itens no espaço de trabalho, exceto os materiais necessários para fazer o trabalho em mãos.
4. SEIKETSU – Senso de asseio, higiene, saúde, integridade. Visa a um clima de trabalho agradável e seguro (FREITAS, SUETT, 2005).
5. SHITSUKE – Senso de autodisciplina, educação, compromisso.

De acordo com Correa & Correa (2004), os benefícios do 5S são:

- Maior motivação e empenho do trabalhador, devido a uma melhoria condições do ambiente de trabalho.
- Menor índice de acidentes, devido à limpeza e organização do ambiente de trabalho.
- Maior produtividade, proporcionado pela organização e padronização.

Já Sarkar (2006) cita vantagens no escritório como redução do tempo de localização de documentos, incremento de produtividade e eficiência de funcionários, auxílio na identificação e eliminação de desperdícios, redução do tempo de atendimento aos clientes e as respostas via email ou telefone.

Os 5S inicialmente eliminam o que não é necessário, em seguida, organizam o posto de trabalho, exterminam as fontes de sujeira, criam procedimentos de limpeza e padronizam formas de armazenagem dos recursos e posteriormente garantem a sustentabilidade com treinamentos e auditorias (SILVA, 2007).

- **Controle Visual**

Controle visual é a colocação, em local de fácil visualização, de todas as ferramentas, peças, atividades de produção e indicadores de desempenho do sistema de produção, de modo que a situação do sistema possa ser entendida rapidamente por todos os envolvidos (LEXICO *LEAN*, 2003). Este se relaciona diretamente a disposição de informações *just in time* para assegurar a execução breve e adequada de operações e de processos (LIKER, 2006).

Para Liker e Meier (2007), o uso de controles visuais é o passo mais importante no processo de desenvolvimento da padronização, devendo atuar juntamente com a filosofia dos 5S. Assim, gerenciamento visual é a técnica utilizada para facilitar o dia a dia de uma fábrica ou processo e melhorar ainda mais o ambiente de trabalho, posto que a idéia principal é usar o gerenciamento visual para que nenhum problema fique oculto (LIKER, 2006).

Nas fábricas, o controle pode ser utilizado por meio de *Andon*, o qual é um painel ou quadro luminoso disposto em lugar visível, que transmite o tipo de problema através de luzes indicativas, sinalizando a necessidade de auxílio. O acionamento do *andon* poderá sinalizar a parada de determinada máquina, um problema de qualidade, a falta de matéria-prima, e ainda apresentar o status de produção planejado versus realizado (SHINGO, 1996).

- **FIFO**

O controle First In – First Out (FIFO), para Rother e Shook (2003), é uma condição necessária para a implementação do sistema puxado, uma vez que mantém a previsão na produção e na seqüência da movimentação de materiais, garantido que a primeira peça a entrar em um processo ou local de armazenamento será a primeira a sair. Ou seja, as linhas FIFO (First In – First Out) estabelecem que todas as tarefas deverão ser processadas seguindo a ordem de entrada no fluxo, a primeira unidade de trabalho que entra é a primeira que sai (TURATI, 2007; TAPPING e SHUKER, 2003).

Uma Linha FIFO comporta determinada quantidade de serviço entre dois processos diferentes, como um lote, mas com unidades com características variadas e ordenadas de acordo com a chegada dos pedidos. Quando a linha está completa, é sinalizado ao processo à montante que o carregamento deve cessar. Ressalta-se que são necessários procedimentos e regras nas atividades à montante e jusante, controlados através de comunicação visual. As Linhas FIFO podem ser utilizadas sozinhas ou em conjunto com outras ferramentas, como células de trabalho. No ambiente administrativo, cada atividade tem características diferenciadas, não sendo comuns unidades de trabalho idênticas. Assim, cada serviço requerido tem necessidades diferentes e prazos diferentes, o que torna o sistema de Linhas FIFO uma ferramenta importante (TURATI, 2007; TAPPING, SHUKER, 2003).

- **Fluxo contínuo**

O fluxo contínuo permite que cada peça percorra seu fluxo de fabricação sem interrupção, evitando esperas, formação de estoques intermediários e superprodução, reduzindo assim a movimentação e o transporte (SILVA, 2007).

Para a promoção de um fluxo contínuo sem interrupções, os processos de trabalho são projetados para formar células de trabalho que estejam localizadas próximas umas das outras, com o objetivo de reduzir transportes desnecessários e tempos de espera (BAZARRA *et al*, 2009). Uma célula consiste no arranjo das pessoas e ferramentas necessárias para um serviço, colocando-as próximas umas das outras, na seqüência

das atividades que serão realizadas em fluxo contínuo (TAPPING, SHUKER, 2003). Segundo Costa (2006), a disposição em células melhora o arranjo das pessoas, materiais e métodos, eliminando principalmente o espaço para estoques intermediários.

Maskell (1991) enumera três vantagens da medição de desempenho *lean* nas células, sendo elas:

1. As informações são exibidas nas próprias células de forma visual, o que facilita a tomada rápida de decisão por parte dos operadores e supervisores;
2. A coleta de dados é rápida e simples, muitas vezes realizada pelo próprio operador da célula;
3. Os indicadores são desenvolvidos de acordo com as estratégias da empresa.

Outros benefícios podem ser apontados como a eliminação do estoque, a percepção de defeitos e de itens não-conformes se torna mais rápida, visto que o consumo das peças pelo processo seguinte é praticamente instantâneo, impactando diretamente na qualidade do produto final (SILVA, 2007). Além disso, a redução do tempo, do espaço e dos recursos despendidos com o transporte entre as atividades aumentam a produtividade (OLIVEIRA, 2007).

Segundo Turati (2007), para a aplicação de um fluxo contínuo deve-se responder aos seguintes questionamentos:

- Em quais etapas do processo o fluxo contínuo pode ser aplicado?
- O processo requer o fluxo contínuo de uma unidade, ou de pequenos lotes de trabalho fluindo em conjunto?
- Que tipo e formato de célula de trabalho podem ser utilizados?
- Que tipo de controle será feito a montante da produção?

- Quais outras melhorias podem ser feitas para ajudar a manter o fluxo contínuo?
- Serão utilizadas Linhas FIFO?

- **Layout simplificado**

*Layout* simplificado é aquele projetado de acordo com a melhor seqüência ou fluxo operacional (BAZARRA *et al*, 2009). Segundo Knight e Haslam (2010), um grande espaço organizado pode acomodar mais pessoas gerando economias em escala. Conforme o referido autor, a ocupação deste espaço pode ser gerenciado com mínima interferência dos trabalhadores. Além disso, a simples iniciativa de mudar de lugar as atividades de departamentos em *layouts* de fluxo contínuo elimina a necessidade de controle de documentos ou produto entre os setores (WOMACK, 2012).

Melhorias nos processos, *layouts*, e controle administrativo estimulam a redefinição de uma organização hierárquica e adoção de um sistema de gerenciamento de fluxo de valor (HAUG, 2008). Entretanto, o re-arranjo físico de uma operação existente pode levar a insatisfação do cliente ou perdas na produção. Caso o arranjo físico esteja errado, pode-se levar a padrões de fluxo excessivamente longos ou confusos, estoque de materiais, filas de clientes formando-se ao longo da operação, inconveniência para os operadores, tempos de processamento desnecessariamente longos, operações inflexíveis, fluxos imprevisíveis e altos custos. (SLACK ET AL, 1999). Assim, o *layout* deve ser planejado e estudado para que o mesmo possa trazer ganhos aos processos administrativos por meio da promoção de um maior fluxo as atividades.

- **Takt time**

De acordo com Rother e Shook (2003), *takt time* é o ritmo da produção, ou seja, é a freqüência na qual se deve produzir um produto, sincronizando a velocidade de produção ao ritmo de vendas a fim de atender a demanda do mercado. Refere-se ao tempo de produção que é obtido pelo número de unidades a serem produzidas em função da demanda (OHNO, 1997), ou seja, é o ritmo de produção necessário para

atender a um determinado nível considerado de demanda, dadas às restrições de capacidade da linha ou célula (ALVAREZ, ANTUNES Jr, 2001). Em termos simples, o tempo *takt* é a matemática para o gerenciamento de fluxo de todo o sistema a uma taxa de demanda (SEDDON, 2005).

Tempo *takt* é essencial na gestão de fluxo em relação às necessidades do cliente. Os benefícios relacionam-se com a capacidade de produzir a demanda com melhor controle e previsibilidade (SEDDON, 2005). No ambiente administrativo não há uma fórmula exata para se determinar a demanda do cliente para as atividades do escritório. Além disso, nem sempre a unidade de trabalho é mensurável, como ocorre na manufatura, sendo necessário recorrer a históricos, desenvolver técnicas para a coleta desses dados e definir uma unidade de trabalho, que possa ser associada a um tempo de processamento. Faz-se também necessário escolher um período de trabalho apropriado para analisar os dados da demanda que seja longo o suficiente para refletir as possíveis variações (TURATI, 2007; PICCHI, 2002; TAPPING e SHUKER, 2003).

- **Trabalho padronizado**

A padronização é considerada a base do STP (SHOOK, 1997). Trabalho padronizado é aquele em que cada aspecto da tarefa deverá ser analisado, otimizado e então executado sempre exatamente da mesma forma, de acordo com um padrão de trabalho (WOMACK e JONES, 2004). Segundo Picchi (2002) e Tapping e Shuker (2003) é um conceito que significa estabelecer e documentar o procedimento que fornece o melhor resultado, com o melhor método e a melhor seqüência das atividades.

Conforme Bastos Júnior (2005), existe, a partir de uma classificação mais ampla, dois tipos de padrões; padrões de sistema, estes, segundo Campos (1992), traduzem os procedimentos, a "maneira de trabalhar", em situações interdepartamentais. A outra classificação refere-se a padrões técnicos, que são aqueles relacionados a uma especificação e constituem a base para a satisfação do cliente (BASTOS JUNIOR, 2005).

Mediante a aplicação do trabalho padronizado nas organizações, pode-se obter alguns benefícios, citados a seguir:

- Estabilidade de processos, a qual constitui possibilidade de repetição, alcançando metas de produtividade, qualidade, custo, *lead time*, segurança e metas ambientais (LIKER, MEIER, 2007). Ou seja, facilita e fornece meios de desempenho, fornece objetivos e possibilita fixar metas de treinamento (NUNES, 2001);
- Conhecimento do status da produção aliado ao conhecimento do *takt time*, ou seja, permite-se enxergar com clareza a real condição de produção, indicando se a mesma está atrasada ou adiantada (LIKER, MEIER, 2007);
- Preservação do *know-how* (técnica, conhecimento ou uma capacidade desenvolvida por uma organização ou por uma pessoa) com padrões específicos que garantam a continuidade do conhecimento na organização, mesmo com a saída de empregados (NUNES, 2001; LIKER, MEIER, 2007);
- Representa o melhor meio de realizar um trabalho (NUNES, 2001);
- Fornece base para manutenção e melhorias (NUNES, 2001);
- Possibilita a criação de uma base como meio de diagnosticar, prevenir e minimizar a reincidência de erro (NUNES, 2001);

A padronização de práticas gerenciais mostra-se uma forte recomendação para o sucesso do ambiente administrativo (KNIGHT, HASLAM, 2010). É uma importante ferramenta na identificação de problemas no escritório, criando uma seqüência eficiente para o fluxo de atividades, minimizando as variações nos procedimentos, estabelecendo as melhores práticas para manter a qualidade do serviço, e permitindo o treinamento simples dos funcionários, de forma que um indivíduo seja capaz de executar mais de um serviço, dando maior flexibilidade ao fluxo (TURATI, 2007; PICCHI, 2002; TAPPING, SHUKER, 2003; OLIVEIRA, 2007). Para Bataglia (2007), a padronização no escritório refere-se à necessidade de se criar padrões mínimos, capazes de assegurar tanto o tempo de execução como a seqüência mais apropriada e isenta de

defeitos de cada uma das etapas-chave envolvidas na realização de um fluxo de trabalho administrativo.

Segundo Herzog (2003), um dos preceitos do Sistema Toyota no escritório que ocasionam uma maior rejeição é a padronização. Os adeptos da mentalidade enxuta afirmam que é possível especificar a maneira e o tempo exato para realizar qualquer tarefa repetitiva, resultando na segurança e na eficiência da realização dos serviços. Entretanto, segundo a referida autora, o funcionário do escritório tende a julgar que o seu trabalho, ao contrário das tarefas de um colega da linha de produção, não está submetido a uma rotina.

Bataglia (2007) afirma que usualmente, imagina-se inútil tentar padronizar a realização de qualquer atividade que não seja predominantemente repetitiva, como é o caso da maioria das execuções de um processo administrativo. De fato, a padronização de processos não repetitivos pode acarretar uma maior complexidade, porém é exatamente sob tais circunstâncias que a padronização se faz ainda mais importante.

O desafio da padronização em ambientes em que a execução dos ciclos de trabalho não é idêntica é determinar exatamente o que não padronizar. Ainda que os ciclos não sejam repetidos, é essencial enxergar em detalhes de que maneira eles diferem e como tais diferenças devem ser trabalhadas, promovendo flexibilidade planejada e controlada. Assim, garante-se a eficácia das etapas em um nível macro, permitindo que etapas específicas sejam realizadas caso a caso quando necessárias. Este esforço de padronização, por mais paradoxal que possa parecer, é precisamente o que permite a evolução rumo a estados futuros cada vez mais enxutos (BATTAGLIA, 2007).

- ***Heijunka***

Ferramenta de nivelamento de produção garantindo a sua uniformidade através de pequenos lotes, permitindo satisfazer eficientemente as exigências do cliente e paralelamente reduzir custos através da eliminação de desperdícios de estoque, custos de mão de obra e lead time de produção (OHNO, 1997). Ou seja, é uma programação de produção nivelada através da ordenação dos pedidos para corresponder à

demanda, podendo-se combinar diferentes produtos para garantir o fluxo contínuo, minimizar inventários e estabilizar a produção. O objetivo é nivelar a carga de trabalho de forma que as pessoas e recursos sejam utilizados da melhor forma possível, servindo também como centro de informações do que está ocorrendo no fluxo (TAPPING, SHUKER, 2003).

- **Mapeamento de Fluxo de Valor**

O Mapeamento de Fluxo de Valor é uma ferramenta que descreve detalhadamente a seqüência de operação a fim de criar fluxo de materiais e informações por meio da utilização de ícones e símbolos (ROTHER e SHOOK, 2003). É essencial para um bom gerenciamento do fluxo de valor, uma vez que possibilita documentar e direcionar uma transformação *lean* dentro de uma perspectiva sistêmica, permitindo a identificação de oportunidades para agregar valor, eliminar desperdícios e melhorar o fluxo (DUARTE, SCHNEIDER, 2011). A partir da aplicação dos princípios enxutos, o mapeamento pode apresentar propostas de melhorias, implementando um novo fluxo que agregue valor (ROTHER, SHOOK, 2003).

Diante da apresentação das ferramentas utilizadas na aplicação da filosofia *lean*, cabe destacar o mapeamento de fluxo de valor como a principal dentre todas na busca por oportunidades de melhorias dentro de um processo, seja ele fabril ou administrativo (BENATTI et al, 2007). Ou seja, o MFV no *lean office* auxilia na integração destas ferramentas nos esforços de melhoria *lean* (TAPPING, SHUKER, 2003). Assim, o capítulo a seguir, aborda esta ferramenta e suas particularidades baseadas na importância de sua aplicação no ambiente administrativo, explanando também os desperdícios encontrados nesse meio.

### **3. MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR E DESPERDÍCIOS**

O presente capítulo tem como objetivo enfatizar os conceitos referentes ao Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) e aos desperdícios administrativos. Sua abordagem consistiu na apresentação das etapas de elaboração do MFV e das vantagens de sua aplicação. A autora buscou também discutir o MFV no ambiente administrativo incluindo diretrizes sobre os desperdícios no escritório e suas respectivas classificações. Este capítulo permitiu o embasamento conceitual para a elaboração dos mapeamentos de fluxo de valor da presente pesquisa, auxiliando na identificação e classificação das perdas diagnosticadas.

#### **3.1 Mapeamento de Fluxo de Valor**

Mapeamento de fluxo de valor, uma ferramenta de produção enxuta que se originou a partir do *Toyota Production System* (TPS), é conhecido como "mapeamento de fluxo de material e informações." Esta ferramenta de mapeamento utiliza as técnicas de manufatura enxuta para analisar e avaliar determinados processos de trabalho em uma operação de fabricação (MOORE, 2006).

“O mapa do fluxo de valor é uma ferramenta simples que utiliza papel e lápis e ajuda a enxergar e entender o fluxo de material e informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor. O que se entende de mapeamento de fluxo de valor é simples: deve-se apenas seguir a trilha da produção de um produto, desde o consumidor até o fornecedor, e, cuidadosamente desenha-se uma representação visual de cada processo no fluxo de material e informação. Depois, através de um conjunto de questões, desenha-se o mapa do “estado futuro”, uma representação visual de como o fluxo deve ser” (ROTHER; SHOOK, 2003).

O MFV permite uma visão ampla de todo o fluxo e não dos processos isoladamente, auxilia a visualizar mais do que simplesmente processos individuais, mais do que os desperdícios, bem como suas respectivas fontes. Mostra ainda a relação entre fluxo de informação e fluxo de material, além de fornecer uma linguagem simples e comum para tratar dos processos de manufatura, torna as decisões mais visíveis, permitindo uma discussão prévia das possíveis alternativas de melhoria, formando assim a base de

um plano de ações, dentre outras motivações de uso (ROTHER; SHOOK, 2003, ANDRADE, 2002).

McManus (2005) afirma que o MFV pode ser indicado como um método cujos resultados da análise de fluxo de valor são ilustrados ou descritos, facilitando a visão e a compreensão, fornecendo uma linguagem comum para a comunicação. Para Liker e Meier (2007), o Mapeamento de Fluxo de Valor, além de destacar as perdas auxilia na visualização das redes de processos e na previsão de futuros fluxos de valor enxutos (PICCHI, 2002).

De acordo com as definições de mapeamento de fluxo de valor mencionadas, vale ressaltar que o MFV não é um método informativo acerca da metodologia mais eficaz para realização de trabalhos e sim uma abordagem sistemática de capacitação de como planejar e quando implementar melhorias que facilitam o atendimento à demanda do cliente (TAPPING, SHUKER, 2003). Ou seja, é a estabilização de um sistema com unidades de trabalho e/ou informações fluindo por meio de um processo administrativo no ritmo da demanda do cliente.

Com o objetivo de revelar oportunidades de melhorias, o MFV é realizado em diversos momentos. Assim, tem-se o mapeamento do estado atual, do estado futuro e do estado ideal, em alguns casos (CADILOLI, PERLATTO, 2008). Entretanto, antes do início do mapeamento, faz-se necessário a identificação do gerente do fluxo de valor (WOMACK; JONES, 2004).

Este cargo tem como responsabilidade liderar o processo de mapeamento e assumir a responsabilidade de eliminar o desperdício do fluxo de valor de um produto, ao mesmo tempo em que, implementa o fluxo e a produção puxada (WOMACK, JONES, 2004). A análise dos desperdícios e de sua conversão em valor se reflete em bom desempenho quando há uma boa liderança envolvida na aplicação do *lean office* (GREEF *et al*, 2012). Segundo ROTHER; SHOOK (2003), o gerente do fluxo de valor é um profissional guiado pelos resultados da empresa com a capacidade de promover

acontecimentos, além dos limites funcionais e departamentos, sendo suas principais atribuições citadas a seguir:

- Reportar os progressos da implementação enxuta à pessoa mais influente da unidade;
- Liderar a criação dos mapas do fluxo de valor do estado atual e futuro, bem como o plano de implementação para sair do presente direcionando ao futuro;
- Monitorar todos os aspectos da implementação;
- Checar o fluxo de valor, diário ou semanalmente;
- Fazer da implementação uma prioridade máxima;
- Manter e periodicamente atualizar o plano de implementação;

Vale ressaltar que o gerenciamento do fluxo de valor é um processo que possibilita o planejamento de como e quando devem ser feitas as melhorias necessárias para atender às exigências dos clientes. Este gerenciamento envolve mensuração, entendimento, e melhoramento do fluxo e das interações de todas as operações associadas, visando a manter o custo e a qualidade dos produtos e serviços oferecidos tão competitivos quanto possível (DUARTE, SCHNEIDER, 2011). Assim, escolhido o gerente do fluxo de valor e após a elaboração do mapeamento no estado atual, deve-se partir para o mapeamento no estado futuro. Este representará o mapeamento que poderá se tornar realidade em um curto espaço de tempo, apontando as melhorias potenciais, baseadas nas observações realizadas no MFV do estado atual (CADILOLI, PERLATTO, 2008). Sua essência é permitir a criação de consensos a respeito de estados futuros mais enxutos e de como atingí-los (BATTAGLIA, 2007).

### **3.1.1 As etapas do mapeamento de fluxo de valor**

O processo de mapeamento é dividido em etapas, sendo elas: seleção da família de produtos, mapeamento da situação atual, mapeamento da situação futura e plano de melhorias (ROTHER E SHOOK, 2003, CADILOLI, PERLATTO, 2008).

### *Seleção da família de produtos*

A seleção da família de produtos resulta no agrupamento conjuntos que passam por etapas semelhantes de processamento e utilizam equipamentos similares em seus processos. Por exemplo, Rodrigues e Picchi (2005) escolheram uma família de produtos de lajes pré-fabricadas para estudo. Já Pasqualine (2005) selecionou a etapa de alvenaria como sua família de produtos, visto que considerou que as etapas construtivas eram uma espécie de subfábrica, sendo a obra a própria fábrica.

Assim, após a identificação da família de produtos, inicia-se o mapeamento da situação atual, indicando como o processo produtivo está acontecendo atualmente.

### *Mapeamento da situação atual*

O processo de mapeamento do estado atual é muito importante, uma vez que serve de base para a análise dos desperdícios e da proposta do fluxo no estado futuro, além do planejamento das ações necessárias para atingir o mesmo (SILVA, ALVES, 2011). O esboço do MFV se dará por meio da utilização de ícones que representam o fluxo de processos e informações da empresa. Os dados a serem coletados dizem respeito ao fluxo de materiais e de informações em relação à demanda dos clientes, às atividades produtivas e ao fornecimento de matérias-primas (ROTHER e SHOOK, 2003). Após o desenho do MFV no estado atual, formula-se o MFV no estado futuro.

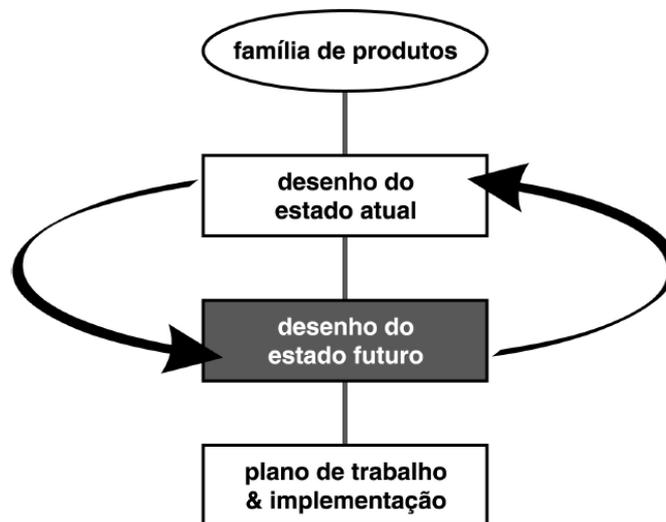
### *Mapeamento da situação futura*

Mediante a elaboração do mapeamento de fluxo de valor no estado futuro, os desperdícios detectados no mapa atual tenderão a ser eliminados. Vale destacar que o Mapa do Estado Futuro é o desenho de um “estado ideal” da produção, ou seja, o melhor que ela poderia operar a partir da análise do Estado Atual (PASQUALINE, 2005).

Analisando a Figura 3-1, a qual visa esboçar as etapas do mapeamento, as setas do desenho esquematizam um duplo sentido nos mapas do estado atual e futuro indicando o desenvolvimento superposto de ambos. Ou seja, idéias do estado futuro

surgirão enquanto se estiver mapeando o estado atual; assim como desenhar o estado futuro mostrará importantes informações sobre o estado atual que passaram despercebidos anteriormente. Assim, formula-se o plano de implementação de melhorias para o atingimento do estado futuro planejado. Vale ressaltar que quando mapeamento do estado futuro estiver em prática, um novo mapa deverá ser esboçado, gerando assim um ciclo de melhoria contínua (ROTHER, SHOOK, 2003, CADILOLI, PERLATTO, 2008).

Figura 3-1 Etapas do Mapeamento de Fluxo de valor



Fonte: Rother e Shook (2003)

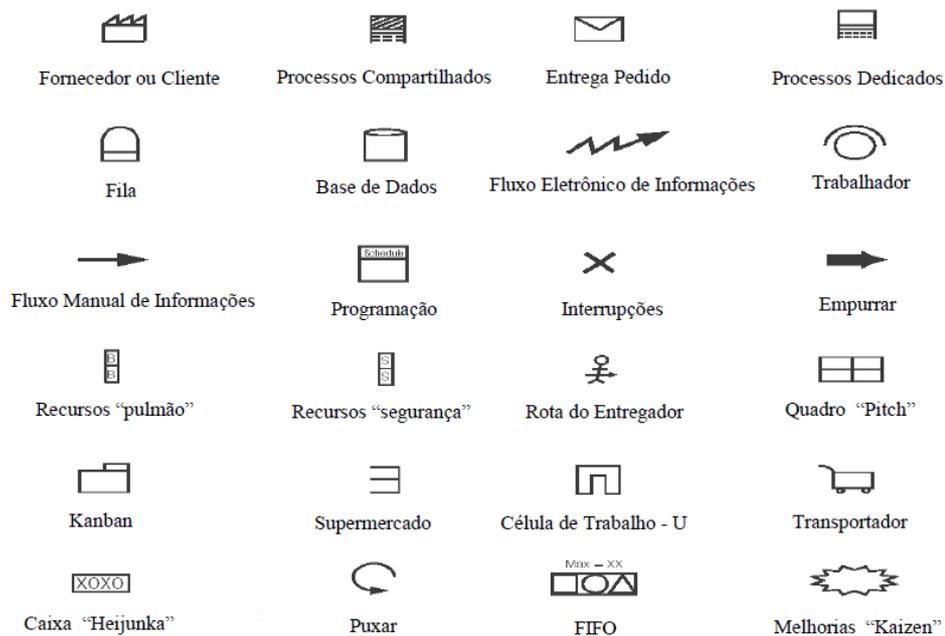
O desenho do mapeamento de fluxo de valor deverá obedecer às oito etapas recomendadas por Tapping e Shuker (2003).

- 1- Esboçar clientes e fornecedores e a lista de seus requisitos;
- 2- Esboçar entradas e saídas do fluxo de valor adotado;
- 3- Esboçar todos os processos entre entrada e saída começando pelo mais distante a jusante;
- 4- Listar todos os atributos dos processos;
- 5- Esboçar as filas entre os processos;

- 6- Esboçar todas as comunicações entre o fluxo de valor;
- 7- Completar o mapa com datas restantes;
- 8- Esboçar os ícones que identificam o tipo de fluxo de trabalho;

Para representar os processos e os fluxos administrativos no MFV utiliza-se um conjunto de símbolos, ou ícones propostos por Tapping e Shuker (2003) conforme a Figura 3-2.

Figura 3-2 Ícones utilizados para o mapeamento de fluxo de valor



Fonte Tapping e Shuker (2003)

Para uma correta implementação e alcance dos estados futuros, Rother e Shook (2003) sugerem algumas medidas:

- Produzir de acordo com seu *takt time*, ou seja, no ritmo do cliente;
- Desenvolver um fluxo contínuo, onde for possível, caso não seja, usar supermercados (*kanbans*) para controlar a produção;
- Tentar enviar a programação do cliente para apenas um processo de produção (puxador);

- Distribuir a produção de diferentes produtos uniformemente no decorrer do tempo no processo puxador – nivelar o *mix* de produção;
- Criar uma puxada inicial com a liberação e retirada de somente um pequeno e uniforme incremento de trabalho (*pitch*) no processo puxador – nivelar o volume de produção;
- Desenvolver a habilidade de fazer “toda peça todo dia” (depois a cada turno, a cada hora, ou palete ou *pitch*) nos processos de fabricação anteriores ao processo puxador;
- Focar esforços nos fluxos de valor que tenham como núcleo o objetivo no negócio;
- Compreender tanto os problemas quanto os porquês de suas ocorrências;
- Definir metas de melhorias para as famílias de produtos escolhidas;
- Definir e buscar um consenso sobre o estado futuro possível de ser alcançado entre seis meses a um ano, com poucos investimentos;
- Definir e implementar um plano de ações com claras responsabilidades, tarefas e metas a serem atingidas. De acordo com Rother e Shook (2003), o plano anual deve conter o que deve ser feito para o alcance das melhorias, seu passo a passo e o momento de implementação; metas quantificáveis; e pontos de checagem com prazos reais e o(s) avaliador(es).

A responsabilidade do mapeamento, da definição e implementação do estado futuro cabe à alta administração. É importante haver o envolvimento direto dos superiores e o apoio a esta ferramenta, garantido a familiarização com a nova linguagem e a cobrança na implementação deste estado nas organizações. Uma vez não realizado,

ações e sugestões de melhorias poderão ser imprecisas, tornando propostas muito menos interessantes do que poderiam ser (FERRO, 2005).

Analisando as organizações, Bataglia (2007) afirma que quanto maior o nível de entendimento comum de grupo a respeito da situação vigente, dos problemas e da perspectiva de avanços no nível do sistema, maior será o grau de alinhamento, maiores serão as sinergias, melhores serão os resultados e, principalmente, melhores serão as condições de prover de maneira eficaz valor para o cliente.

Assim, em resumo Ablard (2006) afirma que o MFV presente consiste em esboçar processos, quantificar, identificar desperdícios, analisar perdas e suas eliminações. Já o MFV futuro desenvolve plano de melhorias, implementa as mesmas e testa as respectivas eficácias, promovendo correções quando necessário.

### **3.1.2 Vantagens do MFV**

Diante das características já citadas acerca da ferramenta do MFV e visando a destacar a importância da aplicabilidade do mapeamento de fluxo de valor Tapping, Shuker (2003), Rother e Shook (2003) e Andrade (2002) citam alguns pontos fortes que comprovam a resolução de problemas por meio do uso do MFV:

- Fornece um processo estruturado a se seguir;
- Reconhecimento da equipe e dos envolvidos do começo ao fim;
- Incorporação de revisões e relatórios de gestão;
- Boa forma visual de comunicação, fornecendo uma linguagem simples e fácil para tratar dos processos produtivos;
- Reflexão de alterações a atualizações da maneira como ocorrem;
- Clara e consistente comunicação entre a gestão e as equipes da área administrativa sobre o trabalho real e o fluxo de informações;

- Ajuda a visualizar mais do que simplesmente os processos individuais, auxiliando na compreensão do fluxo como um todo, ou seja, promoção da possibilidade de se enxergar o global e não partes isoladas do processo;
- Ajuda a identificar mais do que os desperdícios, mas também, as fontes destas perdas no fluxo de valor;
- Torna as decisões sobre o fluxo visíveis, de modo que possam ser discutidas;
- Associa conceitos e práticas da produção enxuta, evitando que a implementação de algumas técnicas seja feita isoladamente;
- Fornece a base de um plano de implementação, servindo como referência e demonstrando como um fluxo total de porta-a-porta deveria operar;
- Apresenta a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material;
- É uma ferramenta qualitativa que descreve em detalhes como uma unidade produtiva deveria operar para criar um fluxo que agregue valor;
- A visibilidade simultânea dos fluxos de materiais e informações;
- A possibilidade de acompanhar produtos, documentos e informações ao longo do tempo em diferentes departamentos e organizações;
- Visualização de indicadores tais como tamanho dos lotes, tempo de atravessamento, tempo de ciclo para realização das atividades, percentual de agregação de valor entre outros;
- Torna as decisões mais previsíveis, permitindo uma discussão prévia das possíveis alternativas de melhorias;
- Forma a base de um plano de ações.

No entanto, Turati (2007) aborda algumas dificuldades para realizar o MFV em escritórios sendo elas:

- Dificuldade em identificar os fluxos de valor em áreas administrativas;
- Dados para coleta são limitados;
- Dificuldade para compreensão e identificação entre os desperdícios e atividades que não geram valor.

Mesmo com as vantagens apresentadas, para Andrade (2002), o MFV não corresponde a uma técnica que pode vir a resolver todos os problemas de uma empresa. Mesmo assim, representa um grande avanço no que diz respeito à proposição e implementação de melhorias nas organizações.

### **3.1.3 Mapeamento de Fluxo de Valor no escritório**

No ambiente de negócios da construção civil, estudos demonstram o potencial de aplicação do MFV e a visibilidade que a ferramenta traz às atividades realizadas no cenário administrativo (MASTROIANNI; ABDELHAMID, 2003; FONTANINI; PICCHI, 2008; KEMMER et al., 2009, BISIO, 2011). Além do uso escritório, o MFV tem sido amplamente empregado para o mapeamento de cadeias de suprimentos na construção civil (FONTANINI; PICCHI, 2004; RODRIGUES *et al*, 2005), nas etapas de processos produtivos da obra (PASQUALINI, 2005), na construção de casas (YU et al., 2009), dentre outras utilizações. Essas aplicações distintas do MFV na construção civil demonstram a crescente aceitação dessa ferramenta para os estudos realizados por pesquisadores da área. Segundo Tapping e Shuker (2003), a utilização do mapeamento no escritório, a partir da aplicação dos princípios *lean* no ambiente administrativo, pode proporcionar uma redução significativa de desperdícios e de parcelas de custos de atividades que não agregam valor.

Considerando que o fluxo de valor no escritório está mais associado ao fluxo de informações, o Mapeamento de Fluxo de Valor na administração pode não seguir os

padrões comumente apresentados para o fluxo de materiais (ROTHER, SHOOK, 2003). A facilidade e a clareza na distinção do fluxo de materiais no MFV da fábrica em relação ao fluxo de informações no MFV administrativo mostram-se como uma das principais diferenças entre os dois ambientes. Muitas vezes, o material e a informação movem-se paralelamente dificultando a separação de ambos (SHOOK, 2012).

O mapeamento administrativo inclui a documentação das atividades do processo em questão; a identificação dos envolvidos neste fluxo; os volumes e tipos de informação; os documentos que circulam pelo processo; os tempos necessários para preparação e troca dos mesmos; e os tempos de espera em cada atividade (KEYTE; LOCHER, 2004). O fluxo de informações apresenta algumas características sendo elas: maior dependência de pessoas em relação aos equipamentos, tempo altamente variável, estoques invisíveis, falta de registro dos erros e dos retrabalhos e baixa padronização das tarefas (PICCHI, BATAGLIA, 2004). Entretanto, é necessário permanecer em alerta, posto que Womack (2012) atenta para o risco de que o excesso de informações geradas pode refletir na inutilidade de um grande leque de dados para os casos em que não se sabe o que fazer com o mesmo.

O mapeamento pode servir como um catalisador para análise do processo, possibilitando um compartilhamento do conhecimento sobre o todo incluindo todos os componentes envolvidos (RENTES, 2000). É uma ferramenta capaz de olhar para os processos de agregação de valor horizontalmente, enfatizando as atividades, as ações e conexões no sentido de criar valor e fazê-los fluir dos fornecedores até os clientes finais (FERRO, 2005).

A ferramenta do mapeamento de fluxo de valor quando aplicada em ambientes administrativos permite delinear um plano para que os princípios de gestão citados no livro *O Modelo Toyota* (LIKER, 2006) sejam seguidos. Estes princípios são listados a seguir:

- 1) Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo que em detrimento de metas financeiras de curto prazo;

- 2) Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona;
- 3) Usar sistemas “puxados” para evitar a superprodução;
- 4) Nivelar a carga de trabalho (*Heijunka*);
- 5) Construir uma cultura de parar e resolver problemas, para obter a qualidade desejada logo na primeira tentativa;
- 6) Tarefas padronizadas são a base da melhoria contínua e da capacitação dos funcionários;
- 7) Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto;
- 8) Usar somente tecnologia confiável e plenamente testada que atenda aos funcionários e processos;
- 9) Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e a ensinem aos outros;
- 10) Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa;
- 11) Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-se e ajudando-os a melhorar;
- 12) Ver por si mesmo para compreender completamente a situação;
- 13) Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções e implementá-las com rapidez;
- 14) Tornar-se uma organização de aprendizagem pela reflexão incansável (*Hansei*) e pela melhoria contínua (*Kaizen*)

Obedecendo a estes princípios, o mapeamento pode se tornar um instrumento indispensável para o ambiente administrativo, uma vez que o MFV é uma das melhores ferramentas para identificar as atividades que agregam ou não valor aos

processos (ABLARD, 2006). Seu esboço permitirá a evidência de três categorias de trabalho definidas por Onho (1997) e Womack Jones (2004) sendo elas: aquela que agrega valor ao produto, aquela que não agrega valor, mas é necessária ao sistema de desenvolvimento (desperdiço tipo 1) e aquelas que não agregam valor e podem ser eliminadas imediatamente (desperdiço tipo 2). Assim, o mapeamento retorna uma figura que ilustra os diversos desperdícios que impedem o andamento do fluxo. Diante, deste fato, vale destacar os principais tipos de desperdícios encontrados no escritório e considerações acerca dos mesmos.

### 3.2 Desperdícios no escritório

Desperdiço é qualquer atividade humana que absorve recursos, mas não agrega valor (WOMACK JONES, 2004). Sua identificação e eliminação devem ser realizadas mediante a uma total compreensão do conceito de perdas, sendo necessário dividir o movimento do funcionário em duas diferentes dimensões: trabalho e desperdícios (ONHO, 1997).

Ohno (1997), Womack Jones (2004) e Hines e Taylor (2000) *apud* Turati (2007) diferenciam três categorias de atividades relacionadas às perdas que ocorrem nas organizações, sendo elas:

1. *Atividades que agregam valor*: aquelas que agregam valor ao produto ou serviço aos “olhos” do consumidor final. Ou seja, atividades pelas quais o cliente estaria disposto a pagar.
2. *Atividades necessárias e que não agregam valor*: aquelas que são necessárias, porém não agregam valor aos “olhos” do consumidor final. São considerados desperdícios difíceis de serem eliminados em curto prazo, necessitando de um processo de melhora em longo prazo, a menos que sejam submetidos a um processo de transformação radical. São definidos como desperdícios tipo 1.

3. *Atividades desnecessárias e que não agregam valor*: aquelas que não agregam valor ao produto ou serviço aos “olhos” do consumidor final, e que são desnecessárias em qualquer circunstância. Estas atividades são desperdícios e devem ser eliminadas do processo produtivo a curto e médio prazo. São definidos como desperdícios tipo 2.

Do ponto de vista da abordagem *lean*, uma atividade agregadora de valor deve estar relacionada aos seguintes critérios: a) alguém deve estar disposto a pagar pela atividade; b) o produto ou parte dele deve sofrer transformação na atividade; e c) deve ser executada corretamente no primeiro momento. Dessa forma, uma atividade ou ação que não atenda a esses critérios é considerada uma atividade que não agrega valor ao produto, representando assim desperdício (DUARTE, SCHNEIDER, 2011).

Turati (2007) discutiu acerca das atividades que agregam ou não valor em relação ao ambientes administrativo e de manufatura baseando-se em uma pesquisa realizada pela *Lean Enterprise Research Center* em Londres conforme a Tabela 3-1.

Tabela 3-1 Relação de atividades que agregam valor entre escritório e manufatura

|  | ESCRITÓRIO | MANUFATURA |
|--|------------|------------|
| <b>Atividades que agregam valor</b>                    | 1,00%      | 5,00%      |
| <b>Atividades que não agregam valor</b>                | 49,00%     | 60,00%     |
| <b>Atividades necessárias, porém não agregam valor</b> | 50,00%     | 35,00%     |

Fonte: Hines et al (2000) *apud* Turati (2007)

Conforme o referido autor, tanto o escritório como a manufatura possuem um baixo índice de atividades que agregam valor, destacando o alto percentual de desperdício do tipo 1 e do tipo 2. Segundo Schloske e Thieme (2012), observando a análise de unidades administrativas, o tempo de processamento real do pedido do cliente é muito menor do que o tempo de espera total. Assim, deve-se concluir que a maior parte do trabalho administrativo não agrega valor, visto que os erros cometidos reduzem o desempenho do processo global.

No escritório, as perdas são mais do que um problema, seus efeitos nas pessoas podem ser identificados por meio de cansaço físico e emocional, frustração, estresse, atribuição de culpa, baixa auto-estima e indecisão (TAPPING; SHUKER, 2003). Em relação à classificação dos desperdícios existem três metodologias de aplicação de técnicas no ambiente administrativo que descrevem os tipos de perdas consideradas no ambiente do escritório, as quais serão descritas a seguir.

### **3.2.1 Classificação dos desperdícios**

A classificação de perdas administrativas foi realizada por três metodologias diferentes, sendo elas Mapeamento do Fluxo de Valor, Escritório *Kaizen* e Guia do Escritório Enxuto, cujas considerações sobre desperdícios serão descritas na seqüência.

#### **3.2.1.1 Método do MFV para o escritório enxuto**

Em relação ao tipo de perdas na administração, Tapping e Shuker (2003) adéquam os desperdícios propostos por Ohno (1997) (superprodução, espera, transporte, processamento, estoque, movimento e produtos defeituosos) para o ambiente do escritório. Vale mencionar que esta classificação foi utilizada para os desperdícios diagnosticados do presente trabalho.

##### **1) SUPERPRODUÇÃO**

Desperdícios de superprodução provenientes do escritório referem-se à produção precipitada ou em maiores quantidades do que o necessário de informação e documentação, desperdiçando assim recursos como materiais, mão de obra, armazenamento sem necessidade, dentre outros (TAPPING, SHUKER, 2003). Processos com muitos detalhes, informações desnecessárias e redundantes desenvolvimentos são exemplos deste tipo de desperdício, os quais por não serem controlados empurram ao invés de puxarem os dados (MC MANUS, MILLARD, 2002). Vale ressaltar que a divulgação de informações desnecessárias relaciona-se à falta de entendimento das necessidades de dados dos envolvidos no processo (McMANUS, 2005).

A fonte mais importante de desperdício é o excesso de produção, posto que ocasiona excesso de estoque com dinheiro alocado naquele acervo, demandando espaço, mão de obra e equipamentos para manuseio (COSTA, 2006).

Para eliminar estas perdas deve-se estabelecer um fluxo de trabalho “puxado” pelo cliente, criar normas e padrões para todos os processos e sinalizações que indiquem o momento de iniciar a produção (TAPPING, SHUKER, 2003).

## 2) ESPERA

A perda de espera é tudo que implica no aguardo de algo, podendo ser por pessoas, por documentação, por informação, por assinaturas, por ligações, por fornecedores, dentre outros. É a perda que interrompe o fluxo de trabalho e faz o cliente interno esperar produção (TAPPING, SHUKER, 2003).

McManus (2005) ressalta que este tipo de desperdício pode ser configurado em dois tipos: pessoas esperando por informações e informações esperando por pessoas. O primeiro caracteriza-se pela falta de acesso aos dados, processos com falhas de execução no fornecimento de informações e profissionais esperando por múltiplas aprovações dos processos. Já o segundo, refere-se à elaboração antecipada de informações, podendo as tornar obsoletas no momento exato de sua utilização.

O desperdício de espera é o mais fácil de detectar e é o mais agravante entre os colaboradores. Para eliminá-lo deve-se rever e padronizar assinaturas/autorizações dos processos, eliminar as burocracias desnecessárias, ter funcionários habilitados para exercer diferentes funções, mantendo o fluxo quando da falta de alguém, e permitir um melhor balanceamento da carga de trabalho, evitando sobrecarga de funcionários. Além disso, deve-se garantir que os equipamentos e materiais necessários estejam sempre à disposição. Ferramentas como *takt time*, *pitch*, *heijunka*,

runners<sup>8</sup>, e balanceamento da linha de produção<sup>9</sup> devem ser utilizados para sanar esse tipo de desperdício (TAPPING, SHUKER, 2003).

### 3) TRANSPORTE

O transporte de algo mais do que o necessário como localização, depósito, armazenamento, empilhamento temporários, movimentação de materiais, pessoas e informação configuram como perdas de transporte (TAPPING, SHUKER, 2003). É o desperdício referente a qualquer movimento inútil de informação entre pessoas, organizações ou sistema (MCMANUS, 2005).

McManus (2005) mais alguns exemplos deste tipo de perda como, por exemplo:

- a) Procura por informações decorrentes da falha de processos ou camuflagem de dados;
- b) Reformulação ou reentrada de elementos nos sistemas em detrimento à incompatibilidade de programas, de ferramentas ou de tipos de informação cuja causa pode ser relacionada à falta de conhecimento, disponibilidade ou treinamento na conversão destes dados.
- c) Manipulação de informações por várias pessoas até o usuário final devido à falta de acesso direto, aos limites de sistemas e as ineficiências organizacionais;
- d) Troca de computadores para o acesso de informações devido à incompatibilidade de programas.

---

<sup>8</sup> *Runners* são os trabalhadores que levam as unidades de trabalho, *kanbans* e demais informações entre os postos de trabalho, mantendo e controlando o *pitch*.

<sup>9</sup> O balanceamento da linha de produção é utilizado para otimizar a utilização do pessoal de trabalho, distribuindo a carga de serviço uniformemente de acordo com o *takt time*

Estes desperdícios refletem em perda de tempo e energia para transportar algo além do necessário ou conduzir até um local temporário, como arquivos, estoques, pilhas, dentre outros. Além disso, peças estocadas são também mais suscetíveis a rasuras, roubos, perdas, etc. Para eliminar esses tipos de desperdícios devem-se diminuir ao máximo as distâncias e eliminar os estoques intermediários (TAPPING, SHUKER, 2003).

#### 4) PROCESSAMENTO

As perdas de processamento são relacionadas à execução de atividades que o cliente não necessita, incluindo retrabalhos, coleta de várias assinaturas, excessivas revisões de procedimentos e documentos, dentre outras. Esse tipo de desperdício ocasiona interrupção no fluxo de produção, tempo adicional de retrabalho, além do material extra utilizado (TAPPING, SHUKER, 2003).

Informações processadas além dos requisitos previstos caracterizam-se como este tipo de perdas (MCMANUS, 2005). Estas podem ser exemplificadas por meio da excessiva formatação dos dados com falta de padronização, das excessivas aprovações para liberação das informações, do processamento desnecessário de dados em série sendo fruto da falta de compreensão da capacidade do processo simultâneo e da fragmentação de informações sendo ocasionada tanto pela falta de planejamento na liberação das mesmas, quanto pela falta de compreensão das necessidades dos usuários que desfrutarão destas informações de saída (MCMANUS, 2005).

Para eliminar estas perdas deve-se padronizar os procedimentos, formulários e criar postos de ajuda para tirar dúvidas (TAPPING; SHUKER, 2003).

#### 5) ESTOQUE

O excesso de estoque também é considerado uma perda no escritório, a qual poderá ser proveniente de um departamento ou cargo individual, sendo um dos desperdícios mais difíceis de eliminar (TAPPING, SHUKER, 2003).

Arquivos desnecessários, fornecimentos extras e cópias em excesso configuram informações paradas sem atuação, sendo exemplos de desperdícios administrativos (TAPPING, SHUKER, 2003). McManus (2005) exemplifica também algumas perdas semelhantes, sendo elas:

- a) Estoque de informações decorrente da falta de entendimento das necessidades dos clientes;
- b) Múltiplas fontes de documento, em virtude da tendência dos profissionais armazenarem seus próprios arquivos;
- c) Informações obsoletas ou desatualizadas em detrimento a falta de controle dos mesmos e falta de disciplina na atualização ou eliminação de arquivos antigos.
- d) Práticas ou inadequados padrões de arquivamento também podem gerar este tipo de perda.

Para eliminar as perdas de estoque deve-se conhecer e produzir somente o requerido pelo cliente final, padronizar o espaço e número de unidades de trabalho em cada local e manter o fluxo contínuo, assegurando que o que é produzido não fique acumulado à jusante (TAPPING, SHUKER, 2003).

## 6) MOVIMENTO

O desperdício de movimento relaciona-se a qualquer movimento que o funcionário venha a fazer que não agregue valor a unidade de trabalho ou ao serviço do cliente. As principais causas são processos ineficientes e layouts mal distribuídos resultando em caminhadas desnecessárias. Ou seja, desorganização do ambiente de trabalho culminando em baixo desempenho dos aspectos ergonômicos (TAPPING, SHUKER, 2003).

McManus (2005) cita alguns exemplos destas perdas como caminhadas na busca de informação e na coleta de impressões devido à deficiência de comunicação direta ou falta de acesso online; digitações e operações com mouse em excesso mediante a falta

de treinamento, falha de projetos de interface com o usuário; incompatibilidade de softwares e grande quantidade de informações para gerenciar.

Para eliminar esta perda deve-se padronizar as áreas de trabalho, utilizando, por exemplo, códigos de cores para identificar a necessidade de produção, arquivar documentos de forma que sua localização seja fácil, alocar máquinas e equipamentos próximos ao local de trabalho, evitando ao máximo as caminhadas desnecessárias. Uma ferramenta útil para eliminar esse tipo de desperdício é a aplicação dos “5S”, que tem como objetivo principal criar relaciona-se a criação de um espaço de trabalho saudável, que permita o controle visual e a execução de tarefas de forma “enxuta”. Assim, exige-se que seja mantida a organização de forma padronizada, obedecendo a um senso de limpeza, saúde, higiene e autodisciplina pelos funcionários (TAPPING, SHUKER, 2003).

#### 07) PRODUTOS DEFEITUOSOS

As perdas por defeito no escritório são decorrentes de datas, informações ou relatórios incorretos (MCMANUS, 2005). Estes desperdícios são um dos mais fáceis de detectar, uma vez que se associam a perda de produtividade com interrupção do procedimento normal para correções ou retrabalhos, implicando em perda de tempo, manuseio e esforço. Os mesmos ocorrem em detrimento à falta de qualidade nos processos, erros de produção, informações incompletas, ambíguas ou imprecisas, falta de testes necessários/verificação, dentre outras (MCMANUS, MILLARD, 2002). McManus (2005) acrescenta que estes desperdícios podem ser fruto de erros humanos, falta de disciplina nas revisões, testes e verificações, e entrega de dados que o cliente não necessita.

Mesmo considerando os setes desperdícios citados anteriormente, Koskela (2004) propõe a existência de uma oitava perda, sendo ela denominada “*making do*” e Seddon (2008) e Pestana (2011) apresentam mais um conceito acerca de perdas administrativas, sendo denominada de demanda de falha.

## 08) MAKING DO

O “*making do*” é uma perda referente à situação de quando uma tarefa é iniciada sem conter todos os dados de entrada necessários para sua finalização ou quando a execução das atividades não é interrompida, mesmo quando não houver disponibilidade de pelo menos um dado de entrada (KOSKELA, 2004).

Este desperdício, quando identificado, acarreta o aumento do tempo de realização do processo somado à baixa produtividade e a ampliação dos gastos de operação. Além disso, promove a variabilidade resultando em longos *lead times* com aumento da complexidade de controle das informações (KOSKELA, 2004). Outra consequência intrínseca é a baixa qualidade das atividades e o aumento de retrabalho. O “*making do*” reduz motivação dos colaboradores bem como reduz o esforço para assegurar a chegada dos itens que ainda permanecem em falta (KOSKELA, 2004).

## 09) DEMANDA DE FALHA

Entende-se por demanda do cliente como qualquer coisa que o cliente precise de uma determinada empresa. Há dois tipos de demanda que interessam ao pensamento enxuto: a demanda de valor e a demanda de falha (SEDDON, 2008). A primeira é aquela demanda que o serviço está configurado para fornecer (SEDDON, 2008), ou seja, corresponde ao atendimento do desejo do cliente (PESTANA, 2011). É a quantidade de um bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir no momento em que a empresa está disposta a vendê-los. Já a segunda é definida por Seddon (2008) como “a demanda causada por uma falha de fazer algo ou fazer algo certo para o cliente”. Segundo Pestana (2011) esta demanda é decorrente da falha na execução de algo para os clientes que culminam na utilização de mais recursos do que os necessários, caso a atividade não tenha sido executada corretamente desde o início, como por exemplo, prestação de serviços não desejados, execução de tarefas incompletas, telefonemas extras, envio de e-mails extras, reuniões extras, dentre outras (PESTANA, 2011). Ou seja, é quando há alguma falha e o cliente está em busca de solução - lá. Seddon (2008) cita como exemplo alguns posicionamentos de

clientes que representam o tipo de demanda de falha em processos administrativos, como por exemplo: dificuldade no preenchimento de um formulário específico, dificuldade no entendimento de grafia, falta de informações, dentre outras.

As causas da falha de demanda residem apenas na forma de como o serviço é planejado, sendo, portanto a etapa posterior estudar todo o processo do ponto de vista dos clientes (SEDDON, 2008). Outro fator a ser considerado relaciona-se com o fato de os gestores priorizarem a fiscalização nas atividades individuais dos trabalhadores visando ao melhor desempenho de cada atividade, em vez de verificar o quão bem o sistema atende às necessidades dos clientes (SEDDON, 2008). A gestão de partes isoladas de trabalho resulta em duplicação e atrasos (PESTANA, 2011).

Assim, sendo considerado como um problema sistêmico, para entender as causas da falha de demanda faz-se necessário o estudo do fluxo de valor. É preciso compreender a demanda de valor por meio do serviço da maneira como é atualmente concebido. Em seguida, com a identificação das principais causas de falha no serviço pode-se perceber meios para evitá-los e conseqüentemente, aumentar a capacidade do sistema (SEDDON, 2011).

### 3.2.1.2 Escritório Kaizen

Ainda considerando as perdas na administração, Lareau (2003), em sua obra, também apresenta alguns desperdícios administrativos distribuídos em categorias. O autor classifica as perdas do escritório em quatro tipos sendo desperdício de pessoas, perdas no processo, desperdícios de informação e desperdícios ativos.

- **Desperdícios de pessoas**

Os desperdícios de pessoas estão relacionados diretamente com o fato de as organizações não aproveitarem o potencial de sua equipe de trabalho. Eles são divididos em cinco categorias: Perda de alinhamento de metas, Perdas de atribuição, Perda de espera, Perda de movimento e Perda de processo.

a) Perda de alinhamento de objetivos

Energia gasta por pessoa trabalhando com objetivos mal entendidos e o esforço necessário para corrigir o problema e produzir o resultados esperado. Perdas de atribuição

b) Perda de atribuição

É a energia gasta para completar uma tarefa desnecessária ou inapropriada.

c) Perda de espera

Recursos gastos quando funcionários passam por situações de espera de reuniões e telefonemas, espera por assinaturas, por computadores com defeitos. Não há agregação de valor ao produto ou serviço enquanto as pessoas estão esperando por algo ou alguém.

d) Perda de movimento

Qualquer movimento que não agregue valor como caminhadas desnecessárias são exemplos de desperdícios relacionado a pessoas considerados por Laureau (2003).

e) Perda de processo

Formas não otimizadas de trabalho, ou seja, quando os funcionários se esforçam para realizar uma atividade, no entanto há uma maneira mais otimizada de realizar o mesmo serviço.

- **Desperdícios de Processos**

Os desperdícios de processos surgem durante a operação de processos de negócios relacionados às deficiências de execução e a concepção dos mesmos. Eles estão divididos e, doze categorias, sendo elas: Perdas de controle, Perdas de variabilidade, Perdas de alteração, Perdas estratégicas, Perdas de confiança, Perdas de padronização,

Perdas de subotimização, Perdas de agenda, Perdas em processos informais, Perdas de fluxos desiguais, Perdas de checagem e Perdas de erro.

a) Perdas de controle

Energia gasta para supervisionar ou monitorar algo que não seja sustentável e que não apresente melhorias a longo prazo. Grande parte da fiscalização tradicional, a qual interage com os funcionários representam desperdícios de controle.

b) Perdas de variabilidade

Recursos gastos para compensar/corrigir resultados que se desviaram do esperado.

c) Perdas de alteração

Esforço usado na mudança de um processo sem o entendimento das consequências, esforço utilizado para atenuar as consequências inesperadas.

d) Perdas estratégicas

Contratações de processo que satisfaçam metas de curto prazo que não agreguem valor ao cliente.

e) Perdas de confiança

Esforço utilizado na correção de resultados imprevisíveis com causas desconhecidas.

f) Perdas de padronização

Desperdício de energia em um trabalho não realizado da melhor maneira possível por todos aqueles se teriam que fazê-lo.

g) Perdas de subotimização

Competição na realização de processos ao mesmo instante.

## h) Perdas de agenda

Má utilização dos horário e da agenda, ou seja, atividades com falhas de planejamento.

## i) Perdas em processos informais

Recursos gastos para criar e manter processos informais que substituem os processos oficiais ou que entram em conflito com o outro processo informal. São os recursos utilizados para corrigir os erros causados pela utilização de tais sistemas.

## j) Perdas de fluxos desiguais

Recursos investidos em material ou informações que se acumulam entre as estações de trabalho e criam resíduos de fluxo desiguais.

## k) Perdas de checagem

Esforço usado na inspeção e retrabalho, recursos utilizados para retrabalho proveniente de erro.

## l) Perdas de erro

Recursos gastos na realização de retrabalho em detrimento a erros

- Desperdícios de informações

Perdas de informações são consequências de quando a informação adequada não é disponibilizado para aqueles que realmente precisam, sendo divididos entre cinco categorias: perdas de tradução, perdas de falta de informação, perdas de transferências, perda de irrelevância e perdas de imprecisão.

## a) Perdas de tradução

Esforço gasto na mudança de datas, formatos e relatórios de mudança consumindo tempo de gestores e dos demais funcionários da empresa.

b) Perdas de falta de informação

É qualquer recursos necessário para reparar ou compensar a ausência de alguma informação chave.

c) Perdas de transferências<sup>10</sup>

Esforço utilizado na transferência de informações entre os departamento administrativos não totalmente integrados dentro da cadeia dos processo utilizados.

d) Perda de irrelevância

Esforço necessário para lidar com informações desnecessáriaa ou o esforço para consertar problemas ocasionados devido a estas informações.

e) Perdas de imprecisão

Esforço usado na correção de informações incorretas ou esforço para lidar com as consequências destas informações errôneas.

- **Desperdícios ativos**

Este tipo de perdas refere-se a utilização indevida de recursos materiais, possuindo quatro tipos, sendo eles: Perda de inventário, Perdas de trabalho em processo, Perda de ativos fixos e Perdas de movimentação.

f) Perda de inventário

Todos os recursos utilizados em um serviço antes do momento necessário, todos os materiais que não são utilizados e todos os materiais que deveriam ser utilizados, porém ainda estão aguardando.

---

<sup>10</sup> Tradução da autora.

g) Perdas de trabalho em processo

Recursos gastos em processos que não deveriam ser utilizados por fazerem parte de processos a jusante da atividade principal

h) Perda de ativos fixos

Utilização de recursos em equipamentos e em construções que não são utilizados ao máximo.

i) Perdas de movimentação

Todos os transportes de materiais e informações desnecessários.

- **Desperdício de Liderança**

Estão divididas em quatro categorias: falta de foco, estrutura, disciplina e domínio. Estas perdas impedem a organização de reduzir e eliminar os desperdícios operacionais, os quais promovem a qualidade e a produtividade.

j) Falta de foco: ocorre toda vez que a energia e a atenção de um empregado não está voltada para os objetivos críticos da organização;

k) Estrutura: acontece quando comportamentos existentes, expectativas, procedimentos, rituais, regulamentos, cargos e prioridades não estão reforçando, guiando, e orientando o melhor comportamento para redução de desperdícios e também quando existe muita diferença entre a estrutura organizacional da empresa e os elementos fundamentais encontrados nas organizações de classe mundial;

l) . Disciplina: ocorre sempre que existir uma falha no sistema de identificação acurada e reação rápida contra negligência, falta de responsabilidade e problemas relacionados à disciplina esperada dos empregados;

m) Domínio: ocorre toda vez que uma oportunidade de aumentar o domínio de um empregado sobre sua área de trabalho não for utilizada;

### 3.2.1.3 Guia do Escritório Enxuto

Villacreses (2003) *apud* Rico (2007) classifica os desperdícios em três tipos:

- **Desperdício de cultura**

Esta perda se configura como o uso ineficiente de atitudes, valores, crenças, expectativas e costumes dos trabalhadores.

- **Desperdício de Processo**

Todos os esforços que não adicionam valor ao produto ou serviço durante o processo.

- **Desperdício de tecnologia**

Aplicações inapropriadas do conhecimento ao realizar a tarefa.

### 3.2.2 Exemplos de desperdícios administrativos

Em relação aos desperdícios no escritório, Turati (2007) aborda em seu trabalho alguns exemplos de perdas nos setores administrativos como, por exemplo, *lead times* e processamentos longos e imprevisíveis, falta de padronização, lotes de documentos, alto nível de erros nos dados de entrada, produção de relatórios que ninguém usa e aplicativos no computador que podem automatizar tarefas manuais existentes. Herzog (2003) exemplifica também como desperdícios da administração os estoques de dezenas de relatórios produzidos por um departamento. Estes ficam parados há dias nos computadores à espera de uma análise que deve ser feita por outra área, apresentando erros provenientes de dados incorretos registrados nos contratos, posto que devem ser corrigidos para que possam ser aprovados. Assim, se na fábrica a parada repentina de uma máquina ou a falta de insumos pode causar desperdício, no escritório pode haver descontinuidade devido à perda de informações na passagem entre pessoas e departamentos. Conforme a Revista *Industryweek* (2007), no escritório

o que se percebe é o acúmulo de pilhas de papéis, falta de foco nas atividades e tarefas parcialmente concluídas culminando em vencimentos de prazos e ociosidade dos funcionários na espera de informações. Em muitos casos as atividades dos funcionários não fluem independentes uma das outras. Reuniões e frequentes interrupções podem dificultar o foco na realização de atividades que agregam valor (Revista *Industryweek*, 2007). Além disso, observam-se hábitos de trabalho insedejáveis em detrimento a uma linha de produção não visível. Ou seja, no escritório, receber, processar, armazenar, distribuir e acompanhar as informações que compõem trabalho de cada função é um desafio formidável. Reis e Picchi (2003) confirmam estes tipos de desperdícios citando longas esperas em pilhas de documentos e pedidos em gavetas, causadas principalmente por falta de organização e planejamento das tarefas com visão de conjunto, pela inexistência de um fluxo contínuo e ocorrência de inúmeras idas e vindas. Também são exemplos de perdas administrativas: má administração de arquivos, má distribuição de tarefas, atividades inapropriadas e desnecessárias que precisam ser completadas, alteração de dados, formatos e relatórios; materiais e informações acumuladas, concorrência entre processos, trabalhos duplicados, horários da agenda subutilizados, desorganização e ineficiência do fluxo de informação, inspeções desnecessárias, objetivos mal compreendidos, falta de informações-chaves, dificuldades de aceitação frente a inovações; barreiras, fragmentação e ineficiência de comunicação; e atividades informais e secundárias (inclusive para corrigir erros) que substituem atividades oficiais (GREEF *et al*, 2012).

Diante dos conceitos apresentados neste capítulo, a autora pode embasar a formulação dos mapeamentos de valores e a identificação das perdas administrativas formulando assim uma metodologia adequada para alcance dos objetivos propostos.

#### 4. METODOLOGIA

Segundo Silva e Menezes (2005), as pesquisas podem ser classificadas de acordo com a sua natureza, sua forma de abordagem, seus procedimentos técnicos e seus objetivos. Baseando-se na classificação dos autores mencionados, esta pesquisa configura-se como uma pesquisa de natureza aplicada, com forma de abordagem qualitativa, sendo o procedimento técnico o estudo de caso e com objetivos exploratórios e descritivos.

A pesquisa aplicada tem como característica o fato de entender, explicar e solucionar problemas humanos por meio de teorias já formuladas (SILVA, MEZENES, 2005). Para estes autores, a forma qualitativa de abordagem representa a descrição de fenômenos e resultados de forma menos estruturada, muitas vezes devido à complexidade e da quantidade de variáveis envolvidas. Denzin e Lincon (2005, p3) apresentam uma definição genérica do conceito de pesquisa qualitativa.

“A pesquisa qualitativa é uma atividade situada que posiciona o observador no mundo. Ela consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível. Essas práticas transformam o mundo fazendo dele uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e anotações pessoais. Nesse nível a pesquisa qualitativa envolve uma postura interpretativa e naturalística diante do mundo. Isso significa que os pesquisadores desse campo estudam as coisas em seus contextos naturais, tentando entender ou interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que as pessoas lhes atribuem”.

Em relação ao objetivo de pesquisa, o caráter exploratório visa proporcionar maior conhecimento de um fenômeno cuja definição ou problemática ainda não estejam completamente explícitos, de modo a proporcionar a construção de hipóteses (SILVA, MEZENES, 2005). A pesquisa exploratória visa identificar novas idéias e prover *insights* sobre um determinado assunto que se deseje investigar bem como servir como base preliminar para a resolução de problemas específicos (MALHOTRA, 2006). Assim, no presente trabalho, este caráter é justificado por meio da busca de se conhecer o fluxo das atividades dos setores administrativos de uma empresa, com seus respectivos tempos de realização, de forma a identificar desperdícios nos processos. É importante

ressaltar que a utilização da experiência profissional do pesquisador e o embasamento teórico serão fundamentais para o desenvolvimento desta etapa.

Tratando da pesquisa descritiva, esta tenta identificar as características de um fenômeno, seus mecanismos e interações com outras variáveis, de tal forma a prever seu comportamento futuro (SILVA, MEZENES, 2005). Assim, esta pesquisa visa a entender e mostrar como funcionam os fluxos mapeados, visando assim a promover a sustentação do estudo de caso.

Em relação ao procedimento técnico, no estudo de caso o pesquisador realiza análise e tece conclusões sobre os fenômenos observados em uma situação específica, por meio do estudo detalhado e profundo do ocorrido (SILVA, MEZENES, 2005). A escolha desta estratégia de pesquisa será abordada com mais clareza no item a seguir.

#### **4.1 Estratégia de pesquisa**

Os estudos de caso, experimentos, levantamentos, pesquisas históricas são alguns exemplos de como se realizar uma pesquisa científica (YIN, 2001). Para o desenvolvimento do presente trabalho adotou-se a estratégia de pesquisa baseada no estudo de caso.

Yin (2001) sugere que o uso de estudos de caso como estratégia de pesquisa deve ocorrer quando se utilizam questões do tipo “como” e “por que” e quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos. Segundo Merriam (1998) e Hartley (1995), os pesquisadores geralmente utilizam o estudo de caso quando desejam compreender, em uma organização, processos e interações sociais em profundidade, situando-os no contexto histórico que estão imersos e enfatizando seu significado para os vários envolvidos. Segundo Zanni et al (2011), o interesse nos estudos de caso como método para gerar e testar teoria tem ganhado força recentemente, especialmente em pesquisas nas áreas de gestão e estratégia empresarial.

Para Merriam (1998), o estudo de caso deve focar em uma situação ou evento particular. Assim, esta especificidade torna o estudo de caso um tipo de pesquisa

adequada quando deseja analisar problemas práticos, decorrentes das intrincadas situações individuais e sociais presentes nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. Trivinos (1987), por sua vez, afirma ser o estudo de caso uma estratégia de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Ou seja, permite o estudo de um fenômeno em profundidade dentro de seu contexto, permitindo uma análise processual à medida que os mesmos ocorrem.

Para Yin em relação ao escopo (2001, p.32):

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001, p. 32).”

Do ponto de vista metodológico, o mesmo afirma que:

“A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muitas variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados (YIN, 2001, p. 32-33).”

Yin (2001) cita também várias fontes de evidência utilizadas no estudo de caso, que deverão convergir no processo de triangulação de dados, como por exemplo, documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante, grupo focal e os artefatos físicos. Este processo garantirá que descobertas em um estudo de caso serão convincentes e acuradas, possibilitando um estilo corroborativo de pesquisa (MARTINS, 2006). Conforme Merriam (1988), os estudos de casos apóiam-se fortemente no raciocínio indutivo a partir do manuseio de múltiplas fontes de dados.

Hartley (1995) e Yin (2001) ressaltam a importância da realização da revisão bibliográfica antes de se iniciar os trabalhos de campo de modo que se possa desenvolver uma base teórica que irá auxiliar na compreensão dos fenômenos observados, além disso, sugere que a base teórica também irá auxiliar na

generalização dos resultados. Conforme Godoy (2006) é preciso também conhecer um pouco da história da estrutura e do funcionamento da organização a ser pesquisada.

Utilizando um dos princípios para a coleta e análise de dados propostos por Yin (2001), relativos ao aumento da confiabilidade e da validade de um estudo de caso, buscou-se evitar a limitação de uma única fonte de evidência, baseando-se em convergência de informações originadas de diferentes fontes. Para Martins (2006), a convergência de resultados provenientes de fontes distintas oferece um excelente grau de confiabilidade ao estudo. Assim, de acordo com as evidências apresentadas, a confiabilidade e a validade do trabalho foram acentuadas com a análise documental, as entrevistas e a observação do participante, posto que as mesmas contribuíram na análise da coleta de dados e foram passíveis ao processo de triangulação.

## **4.2 Estudo de caso único**

De acordo com Stake (2000), a utilização de um estudo de caso único é apropriada em algumas circunstâncias:

- a) Quando se utiliza o caso para determinar se as proposições de uma teoria são corretas;
- b) Quando o caso sob estudo é raro ou extremo, ou seja, não existem muitas situações semelhantes para que sejam feitos outros estudos comparativos;
- c) Quando o caso é revelador, ou seja, quando ele permite o acesso a informações não facilmente disponíveis, sendo esta a classificação da pesquisa em questão. A disponibilidade de informações rotineiras de uma empresa construtora, a qual permite o acesso direto ao conhecimento do funcionamento de suas principais atividades e de suas fragilidades configuram um caso revelador.

O presente estudo envolve os mapeamentos de fluxo de valor presente dos procedimentos administrativos de alguns setores a serem escolhidos no escritório de uma construtora. Posteriormente, identificaram-se as atividades que não agregavam

valor aos fluxos e que provocavam desperdícios e, a partir disso, desenhou-se um MFV futuro com proposições de melhorias de fluxo no escritório.

Stake (2000), ao abordar sobre uma das vantagens da utilização do caso único, afirma que as generalizações que derivem da comparação entre dois casos são menos confiáveis do que aquelas decorrentes da análise em profundidade de um caso único. Para ele, o caso único permite uma compreensão mais precisa das circunstâncias em que os fenômenos ocorreram e, portanto, tendem a ser mais confiáveis.

Pesquisas em estudos de caso único não precisam necessariamente apresentar as possibilidades de generalização de suas conclusões, o mais importante nestas situações é o uso que outros pesquisadores fazem do caso. Assim, o contexto demonstra que o papel do pesquisador é oferecer elementos para que o leitor tire suas próprias conclusões (ZANNE *et al*, 2011). É interessante mencionar que tanto os estudos de caso único como os estudos de casos múltiplos não permitem generalizações estatísticas, assim deles podem ser extraídas algumas generalizações analíticas, ou seja, a partir das observações empíricas, podem ser feitas generalizações para a teoria (a serem posteriormente testadas), e não diretamente para a população (ZANI *et al*, 2011).

Numagami (1998) *apud* Zanne et al (2011) ressalta a existência de diversas situações em que o estudo de uma visão particular que permite o surgimento dos *insights* mais valiosos a respeito de uma determinada situação. Nesse contexto, é freqüentemente desejável escolher uma organização particular precisamente porque é a sua particularidade que permite a geração de *insights* que outras organizações não poderiam gerar.

A grande contribuição teórica de estudos com pequenas amostras é a percepção de considerar casos particulares como oportunidades para subseqüentes ajustes em nossos já cristalizados entendimentos acerca da realidade (ZANNE *et al*, 2011; Tsoukas, 2009 *apud* Zanne, 2011) aponta que, quanto mais os pesquisadores estiverem preocupados em compreender as especificidades de um fenômeno, mais descritivos

eles se tornarão e mais flexíveis em termos das teorias eles serão. Por outro lado, quanto mais os pesquisadores procuram situar seu estudo dentro do que já é conhecido sobre o fenômeno de interesse, mais ele descreverá esse fenômeno em termos do que já foi definido na literatura. Assim, a grande contribuição teórica de estudos com pequenas amostras é o de ver casos particulares como oportunidades para subseqüentes ajustes em nossos já cristalizados entendimentos acerca da realidade. Assim, tem-se, portanto, que sem a especificidade dos casos particulares, novas distinções não são possíveis. O objetivo principal não é buscar as leis gerais que estejam presentes no caso particular, mas permitir uma melhor visão, uma maior elucidação (TSOUKAS, 2009 *apud* ZANNE et al, 2011).

Os estudos de casos únicos oferecem às organizações mecanismos valiosos que permitem organizar e interpretar a experiência de forma a construir uma compreensão compartilhada desta. Além disso, promove a possibilidade de expandir o aprendizado potencial decorrente de um evento único ou ambíguo e até construir de forma imaginativa estórias hipotéticas, mas com profundo significado para a organização (ZANNE *et al*, 2011).

Assim, diante da explanação acerca da utilização do estudo de caso único, segue o delineamento da pesquisa mediante a descrição das etapas do presente estudo.

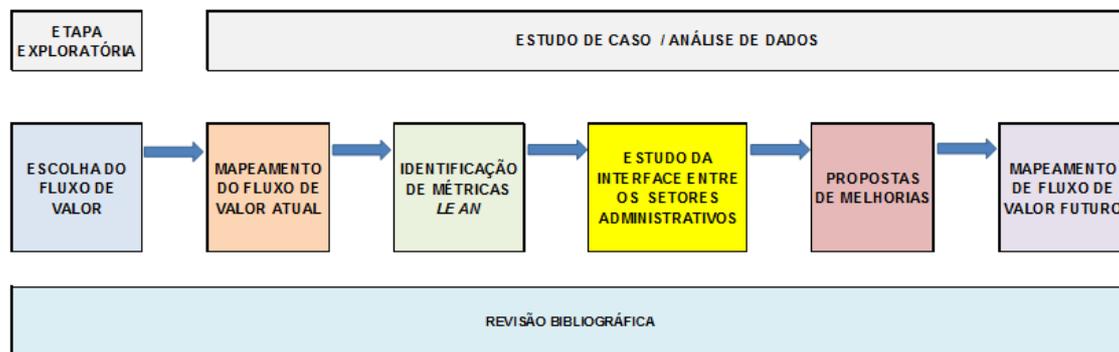
### **4.3 Delineamento da Pesquisa**

O trabalho desenvolvido baseou-se nos estudos de Tapping e Shuker (2003), os quais sugerem a adoção de oito passos para promover e manter as melhorias enxutas em áreas administrativas. Entre as oito fases, o presente estudo se fundamentará por meio da aplicação das seguintes etapas: escolha do fluxo de valor, mapeamento do estado atual, identificação de métricas *lean* e mapeamento do estado futuro.

A pesquisa se delineou nas seguintes fases: exploratória, estudo de caso e análise de dados conforme a Figura 4-1. A primeira etapa consiste na escolha do fluxo de valor. A segunda compreende em cinco etapas, sendo elas mapeamento de fluxo de valor

presente, identificação de métricas *lean*, estudo da interface entre os setores administrativos, propostas de melhorias e elaboração do mapeamento de fluxo de valor futuro. A terceira consiste na compilação dos dados envolvendo análise dos resultados obtidos, porém foi realizada em paralelo a segunda etapa. Lembrando que a revisão bibliográfica será desenvolvida e alimentada durante todo o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 4-1 Etapas de Pesquisa



Fonte: elaborado pela autora

### 4.3.1 Etapa exploratória

Esta etapa do trabalho compreende o desenvolvimento da escolha dos fluxos de valores da pesquisa, a qual será descrita na seqüência.

#### 4.3.1.1 Escolha do fluxo de valor

O início do desenvolvimento da etapa de adoção dos fluxos de valores estudados teve como base a experiência da autora acerca do funcionamento administrativo de uma empresa construtora. Diante da rotina de funcionamento dos setores é fácil perceber o tempo gasto com burocracias desnecessárias e atividades que não agregam valor ao produto final, possibilitando assim a definição de um problema/questão de pesquisa.

A seleção dos fluxos de valores pesquisados baseou-se em uma discussão com um dos diretores da construtora acerca dos principais processos direcionados a conclusão da atividade final da empresa. Além disso, a escolha fundamentou-se também na compreensão generalizada da autora dos papéis dos gerentes envolvidos nos fluxos e

suas respectivas responsabilidades e atribuições, além das relações gerais de interface entre os setores. Nesta fase a autora procurou caracterizar a empresa estudada, os cargos existentes e suas respectivas atribuições, sendo apresentado também todos os setores que fazem parte da organização.

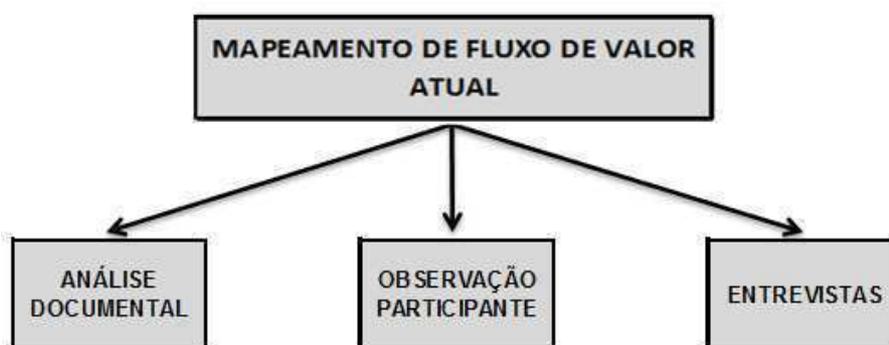
### 4.3.2 Estudo de caso

O estudo de caso se delineou a partir do mapeamento de fluxo de valor presente dos setores administrativos selecionados, sendo posteriormente identificadas métricas *leans* a serem utilizadas na pesquisa. Na seqüência, foi realizado o estudo de interface entre os setores da empresa no estado atual. Em seguida, foram identificadas as propostas de melhorias embasadas nos conceitos e princípios *lean* que possibilitaram a elaboração dos mapeamentos de fluxo no estado futuro.

#### 4.3.2.1 Mapeamento de fluxo de valor no estado atual

A elaboração do mapeamento de fluxo de valor presente baseou-se em fontes de evidências aplicadas nos setores administrativos escolhidos. No estudo de caso as evidências utilizadas foram análises de documentos, observação participante e entrevistas, as quais são ilustradas na Figura 4-2.

Figura 4-2 Métodos utilizados para o Mapeamento de Fluxo atual dos setores administrativos



Fonte: elaborado pela autora

##### 4.3.2.1.1 Análise documental

A palavra documentos deve ser compreendida de forma ampla incluindo os materiais escritos (recortes de jornais, cartas, relatórios internos e externos, documentos

administrativos, memorandos, dentre outros), as estatísticas e outros tipos de registros organizados em bancos de dados; e os elementos iconográficos (sinais, grafismos, imagens, fotografias e filmes) (GODOY, 2006).

Segundo Ludke e Andre (1986), a análise documental é reconhecida como uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema. Para Yin (2001), a análise documental pode assumir muitas formas e deve ser objeto de planos explícitos da coleta de dados. Vale reforçar que todos estes documentos corroboraram e valorizaram as evidências oriundas das outras fontes.

Os documentos analisados neste trabalho, por sua vez, foram:

1) Todos os procedimentos contendo descrições acerca do passo a passo das atividades, cujos são pré requisitos para a implantação e manutenção da ISO 9001. Estes procedimentos serviram como suporte do conhecimento inicial do pesquisador sobre as práticas da empresa, bem como para confrontar as respostas das entrevistas quando necessário.

2) Relatórios financeiros, os quais continham informações do fluxo de receitas e despesas que interessavam às atividades no canteiro de obras. O estudo destes relatórios deveu-se a busca de uma maior compreensão acerca das finanças da construtora somada as atividades relacionadas a este setor.

3) Registros de preenchimento. A visualização do modo de organização das informações permitiu a pesquisadora compreender o funcionamento de algumas atividades, podendo ser sugeridas melhorias que otimizem o processo deste preenchimento.

4) Resultado de compilação do histórico de manutenções, o qual possibilitou avaliar pontos críticos relacionados ao cliente como freqüência de solicitações e itens mais solicitados, possibilitando a identificação de perdas relacionadas e sugestões de melhorias.

5) Resultados de indicadores mensuráveis definidos pela construtora em alguns departamentos, permitindo a coleta de dados que sugeriram alguns desperdícios não identificados.

6) Documentos relacionados aos setores administrativos como por exemplo, ordem de compra, notas fiscais, comunicados de isenção de impostos, manual do proprietário, dentre outros também foram analisados para uma melhor explanação do funcionamento dos processos.

#### *4.3.2.1.2 Entrevistas*

A utilização de entrevistas na pesquisa é adequada quando se almeja conhecer as opiniões do entrevistado tanto no estado atual do sistema, bem como da organização e dos procedimentos informais aplicados no desenvolvimento do trabalho (KENDAL, KENDALL, 1991). Segundo Yin (2001), entrevistas permitem que seja possível indagar aos intervenientes chaves dos processos sobre fatos, sendo estas fontes essenciais de informação para o estudo de caso.

Em trabalhos de caráter qualitativo, procurou-se realizar várias entrevistas, curtas e rápidas, conduzidas no ambiente natural em um tom informal (GODOY, 2006), as mesmas freqüentemente envolveram questões abertas e certo grau de flexibilidade, a fim de investigar e aprofundar as questões que pudessem surgir (PROVERBS e GAMESON, 2008).

As entrevistas podem ser estruturadas, semi-estruturadas e não-estruturadas. A primeira refere-se àquela contendo perguntas fechadas sem apresentar flexibilidade. A segunda segue um roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões abertas. A terceira promove liberdade na formulação de perguntas e na intervenção da fala do entrevistado (MANZINI, 2004). Guiado por um roteiro de questões e diante da flexibilidade de organização e ampliação dos questionamentos com as informações do entrevistado, um dos modelos mais utilizado é o da entrevista semi-estruturada (Fujisawa, 2000) cuja aplicação confere-se na presente pesquisa. Segundo Godoy (2006), a utilização deste tipo de entrevista é adequada quando o pesquisador deseja

compreender os significados que os entrevistados atribuem às questões e situações relativas ao tema de interesse.

A elaboração e adequação do roteiro de entrevista consideraram a vivência do pesquisador, a revisão de literatura sobre o tema em estudo, a apreciação de pessoas envolvidas em pesquisas e capacitadas na avaliação e as informações obtidas no pré-teste (BELEI *et al*, 2008). O estudo piloto ou pré-teste consiste na realização de entrevista preliminar com pessoas que possuam características semelhantes a da população alvo verificando a estrutura e a clareza do roteiro (TRIVINOS, 1987, REA PARKER, 2000).

As entrevistas aplicadas foram realizadas no ambiente de trabalho dos entrevistados, pela pesquisadora. O roteiro de entrevista (apêndice 4.1) foi elaborado com o intuito de auxiliar o entrevistador no levantamento de dados, para posteriormente elaborar os mapas de fluxo de valor de todos os setores administrativos. As indagações contidas no roteiro basearam-se na metodologia utilizada por Fontanini (2004), sendo adaptado pela autora de acordo com os fluxos analisados.

As entrevistas foram divididas em duas fases. Na primeira etapa, por meio da utilização do roteiro de entrevista, buscou-se conhecer as etapas dos processos de atividades realizados nos setores estudados a fim de possibilitar a construção de um mapeamento individual de cada departamento analisado.

Os questionamentos buscaram coletar informações que descrevessem o fluxo das atividades dos departamentos, incluindo as atividades realizadas e o modo como elas ocorrem. Foram obtidos também quais os responsáveis por estas tarefas, qual a quantidade de pessoas envolvidas e a qual a estimativa de duração destas atividades, possibilitando assim o conhecimento do fluxo das etapas dos setores analisados e a identificações de desperdícios realizados. Obtendo-se também informações quanto ao cliente final.

As atividades administrativas, muitas vezes, têm duração muito longa, de dias e até meses, e não estão centralizadas em um mesmo ambiente físico, o que dificulta essa

forma de obtenção de dados. Torna-se então necessário o levantamento das informações para o MFV a partir de históricos e de entrevistas baseadas na experiência dos profissionais envolvidos (REIS, PICCHI, 2004).

A duração das entrevistas da primeira etapa foi aproximadamente de duas horas em cada setor. Os esboços das informações obtidas nesta etapa encontram-se na Figura 4-3.

Figura 4-3 Dados obtidos ao final da primeira etapa das entrevistas.

| <b>ENTREVISTA 1ª ETAPA</b>           |
|--------------------------------------|
| Fluxo das etapas dos setores         |
| Atividades nas etapas                |
| Responsáveis das atividades          |
| Número de envolvidos                 |
| Estimativa de duração das atividades |

Fonte: elaborado pela autora

A flexibilidade na definição dos participantes durante o processo de um estudo qualitativo é atribuído ao pesquisador que tomando como base o desenvolvimento teórico do trabalho, poderá voltar a campo e ampliar o número ou aprofundar a discussão com os participantes (GODOI; MATOS, 2007). Assim, diante da empresa analisada ser de médio porte quase a metade de todos os envolvidos nos setores administrativos foram entrevistados.

Foram entrevistados os seguintes profissionais: gerente de sala técnica, comprador, diretor comercial/ administrativo, diretor técnico, gerente de contas a pagar, gerente de contas a receber, auxiliar contábil e dois gerentes de obras, totalizando nove entrevistados. A segunda etapa da entrevista será explanada mais a frente de acordo com a ordem dos acontecimentos.

#### *4.3.2.1.3 Observação participante*

Diante da coleta de dados, na observação participante é permitido que o pesquisador não seja apenas um espectador. Ou seja, este assume funções dentro do processo de levantamento de informações, possibilitando oportunidades de coletas de dados não existentes nos documentos e relatos relacionados à empresa (YIN, 2001).

Na observação participante cabe ao observador participar dos eventos que estão sendo estudados, fazendo parte do todo o contexto (MARTINS, 2006). Portanto, a observação participante contribuiu com as coletas de dados da pesquisa por meio de acessibilidade a eventos que, são de outro modo, inacessíveis à investigação científica. Conforme o roteiro da figura 4-4 foi observado se os mapeamentos diagnosticados estão de acordo com a realidade da empresa e com os procedimentos documentados. Assim, a partir das informações obtidas até o momento, a pesquisadora comparou se o que fora informado via entrevista está fiel à:

- Descrição contida em documentos formalizados pela empresa, sendo eles os procedimentos que descrevem o funcionamento das atividades do setor.
- Rotina de realização das atividades, a qual foi observada pela autora do trabalho. Ou seja, vale ressaltar que o tempo de observação do cotidiano dos setores variou de 15 a 30 dias de acordo com o departamento mapeado, posto que os tempos de ciclo de conclusão das atividades são distintos. Ou seja, a definição do tempo reservado a cada setor foi adotada de acordo com a periodicidade necessária para o entendimento dos processos.

Além disso, o roteiro da figura 4.4 também inclui a observação de perdas que não foram possíveis serem identificadas nas entrevistas. Aproveitando o acompanhamento das atividades dos setores, a pesquisadora almejou também estimar os tempos de duração das atividades com uma maior precisão. Para os casos que não existiam qualquer forma de mensuração do tempo das atividades, a pesquisadora considerou os tempos estimados, baseados nas experiências anteriores dos respondentes.

Figura 4-4 Roteiro de observação participante.

| ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE   |
|--|
| Fidelidade de informações em relação aos procedimentos registrados na empresa                                      |
| Fidelidade de informações em relação as práticas realizadas no dia a dia dos funcionários entrevistados            |
| Deperdícios que, provavelmente, não foram identificados nas entrevistas  |
| Acompanhamento dos fluxos das atividades visando estimar o tempo de duração das atividades com uma maior precisão. |

Fonte: Elaborado pela autora

Ao final da análise documental, das entrevistas (1ª parte) e da observação participante MFVs no estado atual foram montados. Para cada um destes mostrou-se o fluxo (início e fim do processo) analisado e a definição das atribuições individuais dos responsáveis por cada setor com os respectivos tempos das atividades.

#### 4.3.2.2 Identificação de métricas *leans*

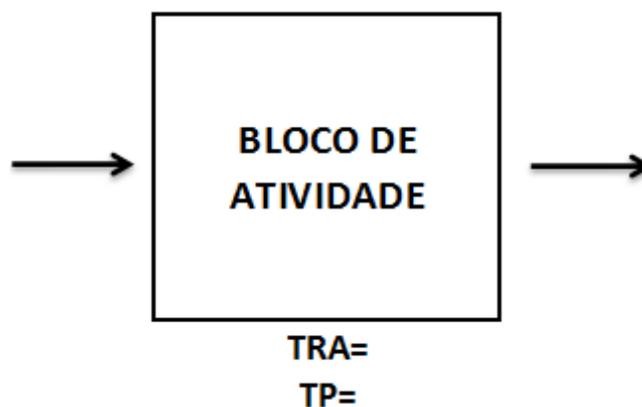
As métricas enxutas adotadas na presente pesquisa, as quais irão demonstrar o impacto dos esforços de implementação das melhorias foram tempo de realização de atividades (TRA) e o tempo de permanência (TP). Segundo Reis e Picchi (2004), o tempo de realização da atividade (TRA) é o tempo efetivo para a transformação de uma informação dentro do processo. Já o tempo de permanência (TP) é o tempo que a informação leva da saída do processo anterior até a saída do processo subsequente, sendo considerado o tempo de espera da informação até a realização da atividade envolvida no processo. O TRA poderá ser igual ou menor que o TP, dependendo da espera da informação para ser transformada. Para estes autores, através da somatória do todos os tempos de permanência envolvidos no processo analisado, é possível calcular seu *Lead Time*.

A utilização destas métricas auxiliou na identificação das perdas detectadas e conseqüentemente na implantação das melhorias contínuas. Inicialmente, os valores dos tempos de realização das atividades (TRA) e dos tempos de permanência (TP) dos setores mapeados foram obtidos por meio da estimativa dos entrevistados.

Entretanto, para uma maior confiabilidade dos dados, tais informações foram confirmadas por meio da observação participante, a qual permitiu que a autora da pesquisa realizasse o acompanhamento das principais atividades mapeadas.

A apresentação dos valores dos TRA e TP foi realizada logo abaixo de cada atividade esboçada do mapeamento de fluxo de valor conforme a figura 4-5.

Figura 4-5 Esboço de atividades, TRA e TP no MFV



Fonte: Elaborado pela autora.

Finalizado a coleta do TRA e do TP no estado atual e futuro, tais dados serão disponibilizados em planilha específica semelhante a figura 4-6. Na planilha irá conter:

- Atividades mapeadas;
- Os itens que referenciam estas atividades na descrição do MFV, como por exemplo, letra “a”, letra “b” e etc.;
- TRA e os TP em horas dos estados atual e futuro;
- O somatório dos tempos finais em horas;
- Situações de seqüência das atividades. Ou seja, serão apresentadas duas seqüências de fluxos, sendo aquelas que acarretam a maior e a menor perda. É importante mencionar que no esboço do MFV irá conter bifurcações indicativas de perguntas que direcionam o fluxo, podendo surgir mais de uma possibilidade de seqüência de atividades;

Figura 4-6 Planilha de apresentação dos TRAs e TPs

| SETOR DE MAPEADO  |         |              |              |              |                              |
|-------------------|---------|--------------|--------------|--------------|------------------------------|
| Possibilidade 01: |         |              |              |              |                              |
|                   |         | ATIVIDADE 01 | ATIVIDADE 02 | ATIVIDADE 03 | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (HORAS) |
|                   |         | a            | b            | c            |                              |
| MFV ATUAL         | TRA (h) |              |              |              |                              |
|                   | TP (h)  |              |              |              |                              |
|                   |         | ATIVIDADE 01 | ATIVIDADE 02 | ATIVIDADE 03 | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (HORAS) |
|                   |         | a            | b            | c            |                              |
| MFV FUTURO        | TRA (h) |              |              |              |                              |
|                   | TP (h)  |              |              |              |                              |

Fonte: Elaborado pela autora

Finalizada a análise documental, a entrevista (1ª parte), a observação participante e a identificação de métricas *leans* a pesquisadora retornou com novos questionamentos sobre os MFVs construídos.

O encontro permitiu confirmar ou ajustar a preservação da fidelidade das informações na representação gráfica dos mapas à realidade do processo e ao que foi captado a partir das várias fontes de evidência. Ou seja, permitiu validar a veracidade dos MFVs no estado atual esboçados. Vale ressaltar que a autora pôde tanto questionar como concordar com a validação destes mapeamentos por meio da utilização das outras evidências. Foram também confirmadas informações observadas e disponibilizadas na primeira etapa dos questionamentos como, por exemplo, os desperdícios diagnosticados. Os valores dos TRAs e dos TPs considerados também foram validados pelos entrevistados. Além disso, foram discutidas propostas de melhorias capazes de otimizar os processos mediante a redução das perdas diagnosticadas. O conteúdo obtido da entrevista (2ª parte) está ilustrado na figura 4-7 e a duração desta etapa foi de aproximadamente de trinta minutos por setor.

Figura 4-7 Dados obtidos ao final da segunda etapa das entrevistas

| <b>ENTREVISTA 2ª ETAPA</b>                |
|---|
| Validação dos mapeamentos por setor       |
| Validação dos desperdícios diagnosticados |
| Validação dos TRA e TPs                   |
| Proposição de melhorias                   |

Fonte: Elaborado pela autora

Após a validação dos mapeamentos de fluxo de valores atuais, foram realizados ajustes nos esboços quando necessário e realizada a classificação das perdas diagnosticadas por meio dos conceitos de Tapping e Shuker (2003). Foram utilizados também os conceitos de perdas denominadas “*Making do*” e “Falha de Demanda” baseados nos autores Koskela (2004) e Seddon (2008), respectivamente. Finalizada esta etapa realizou-se um estudo da interface entre os setores administrativos analisados, culminando assim em um mapeamento generalizado da empresa.

#### 4.3.2.3 Estudo da interface entre os setores administrativos

Para a realização do estudo de interface entre os setores do escritório fez-se necessário finalizar os mapeamentos no estado atual de todos os setores. O presente mapeamento envolveu todos os setores administrativos em questão visando demonstrar quais e como são as relações entre os mesmos.

De posse de todas as informações das atividades realizadas pelos setores, inicialmente a autora procurou identificar quais os setores que possuíam relações entre si. Ou seja, quais os departamentos que dependiam do funcionamento do outro para a conclusão de suas respectivas atividades. Assim, obteve-se uma lista identificando as relações entre os mesmos. Posteriormente, foram verificadas quais as informações permutadas entre os setores, podendo ser elas documentos, pedidos, informações, relatórios, dentre outras. Assim, diante desses dados foi possível conhecer tanto as interações

entre os departamentos como as informações trocadas entre eles, possibilitando um entendimento generalizado do funcionamento administrativo da construtora.

As apresentações destes dados deram-se em três esboços:

1. Fluxograma contendo todos os departamentos e clientes envolvidos sendo demonstrado apenas quais deles se relacionam entre si.
2. Fluxograma contendo todos os departamento e clientes envolvidos sendo demonstradas as relações entre os mesmos e as informações permutadas entre os setores.
3. Mapeamento de fluxo de valor generalizado envolvendo a junção de todos os MFVs atuais diagnosticados dos departamentos administrativos, demonstrando a relação entre os mesmos e as informações permutadas entre si.

Assim, diante do esboço de todos os mapeamentos administrativos, a finalidade desta etapa consistiu na observação de processos que dependem de um ou mais setores para fluir e serem finalizados, sendo estes ilustrados em uma única representação gráfica.

#### 4.3.2.4 Propostas de melhorias

Após a validação dos MFVs dos departamentos mapeados no estado atual, foram realizadas reuniões, com cada setor, com a participação dos entrevistados e de todos os envolvidos nos processos mapeados.

As reuniões tiveram como finalidade principal a discussão e validação de propostas de melhorias que venham implementar os mapeamentos de fluxos de valor no estado futuro. Para isso, em cada encontro, inicialmente, foi apresentado o mapeamento de fluxo de valor atual do setor em questão, o qual foi discutido acerca de seu esboço em relação ao cotidiano. Em seguida, foram divulgadas, para cada setor mapeado, as perdas diagnosticadas e suas respectivas causas, objetivando promover discussões que possam contribuir o aperfeiçoamento de processos administrativos. Além disso, a pesquisadora buscou seguir alguns questionamentos propostos por Shook (2012) e Picchi (2002) na tentativa de amadurecer o entendimento dos problemas

diagnosticados, facilitando assim a identificação de medidas de implementação do estado futuro. Estes questionamentos estão ilustrados no quadro 4-1.

Quadro 4-1 Questionamentos auxiliares na identificação de melhorias

| <b>QUESTIONAMENTOS</b>   |                |
|--|----------------|
| Por que os trabalhos demoram em filas?   | (SHOOK, 2012)  |
| Quais as dificuldades encontradas pelos fluxos de atividades que não seguem de uma etapa de processamento para seguinte? | (SHOOK, 2012)  |
| Onde atividades departamentalizadas podem ser reunidas em células?   | (PICCHI, 2002) |
| É possível “puxar” (produzir sob demanda) alguma parte do fluxo?   | (PICCHI, 2002) |
| Quem demanda cada atividade?   | (PICCHI, 2002) |
| Quando o trabalho é exigido?   | (SHOOK, 2012)  |
| Qual a frequência de solicitação?  | (SHOOK, 2012)  |
| Onde o fluxo pode não ser contínuo, pode ser “puxado” por algum tipo de sinalização?                                     | (PICCHI, 2002) |
| Quanto de trabalho você libera e encaminha para a próxima etapa?   | (SHOOK, 2012)  |
| Como nivelar (heijunka)?   | (SHOOK, 2012)  |
| Quais as melhorias devem ser implementadas?  | (PICCHI, 2002) |

Fonte: Picchi (2002) e Shook(2012)

Após a apresentação dos desperdícios, a pesquisadora apresentou sugestões de melhorias administrativas dos funcionários entrevistados e da autora da pesquisa, objetivando incentivar debates que venham a aprovar tais medidas. Assim, o presente encontro promoveu discussões que validaram estas melhorias, além de definirem e discutirem novas propostas sugeridas naquele presente momento, enriquecendo assim o trabalho. É interessante mencionar que todas as propostas foram avaliadas e discutidas, uma vez que as mesmas podem afetar mais de um setor. Posteriormente, os envolvidos verificaram a aplicabilidade destas sugestões na empresa obtendo, portanto, ao final do encontro, propostas de melhorias.

Após a consolidação destas melhorias viáveis para implantação, realizou-se a formulação dos MFV no estado futuro.

#### 4.3.2.5 Mapeamento de fluxo de valor no estado futuro

Os Mapeamentos de fluxo de valor no estado futuro foram baseados na validação das propostas de melhorias realizada na reunião com os envolvidos dos setores. Após a definição destas melhorias, foram analisados os ganhos do setor, envolvendo quais as atividades que irão sofrer modificações ou que serão excluídas a partir da aplicação

destas medidas. Na seqüência, a pesquisadora em conjunto com os principais envolvidos estimaram os novos tempos de realização de atividades (TRAs) e os novos tempos de permanência (TPs), obtendo assim uma estimativa acerca dos ganhos administrativos.

Finalizadas as análises, os MFVs no estado futuro foram esboçados.

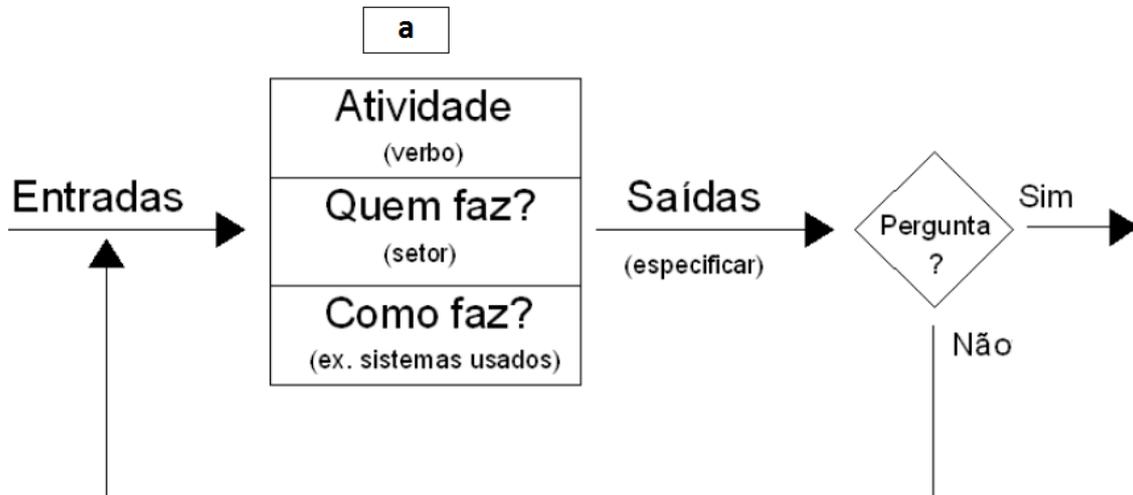
Assim, com a identificação de desperdícios, validação dos mapeamentos no estado atual, análise de possíveis melhorias e esboço dos mapeamentos no estado futuro possibilitou-se a resposta da questão de pesquisa de “como minimizar os desperdícios gerados no escritório?”.

#### *4.3.2.5.1 Esboço do MFV*

Além da utilização dos ícones apresentados na figura 3-2 no capítulo 03, o desenho do mapeamento de fluxo de valor administrativo deve considerar somente fluxos de informação sendo desenhados da esquerda para direita. Cada atividade é um bloco contendo as seguintes informações: atividade, quem faz e como faz conforme a figura 4-8.

A conexão entre os blocos é por meio de setas, representando as entradas e as saídas de cada bloco. Entre os blocos pode haver ainda bifurcações indicativas de perguntas que direcionam o fluxo (PICCHI, BATAGLIA, 2004). Acima de cada bloco irá conter uma letra, a qual fará referência ao item do texto que contém a descrição desta atividade. Ou seja, na descrição das atividades do MFV, a autora divide a explanação das etapas do processo em itens “a”, “b”, “c” e etc. Assim, no desenho dos mapeamentos, estes itens aparecem próximos aos seus respectivos blocos de atividades, possibilitando um maior entendimento e o acompanhamento por parte do leitor.

Figura 4-8 Esboço da representação das atividades no MFV



Fonte: adaptado PICCHI, BATAGLIA, 2004 *apud* PICCHI, 2005

### 4.3.3 Análise de dados

Após finalização do estudo de caso, obteve-se como resultados da pesquisa os mapeamentos no estado atual e futuro para cada setor administrativo, o mapeamento atual generalizado de todos os setores da empresa, os tempos de permanência (TPs), tempos de realização de atividades (TRAs), perdas refletidas em atividades que não agregam valor e propostas de melhorias.

Para os mapeamentos de fluxo de valor no estado atual foram analisadas todas as fontes de evidências de forma que as mesmas complementem, confirmem ou fundamentem questionamentos para as informações já obtidas. Finalizada a compilação de todas as informações, a autora realizou os ajustes necessários para finalização do MFV atual. Em relação às perdas diagnosticadas, foram discutidas as causas raízes, sendo em seguida classificadas por tipos conforme Tapping e Shuker (2003).

No MFV generalizado conforme já mencionado, foram analisadas as interações entre os departamentos incluindo informações, o modo como eles interagem, as perdas destas relações entre os setores e as melhorias propostas.

Em relação à construção dos MFVs no estado futuro, foi analisada a situação da empresa caso ocorra a aplicação de *lean office*, enfatizando as melhorias propostas

com embasamento nas atividades detectadas que geram perdas administrativas. A descrição destas melhorias engloba também a identificação de quais dos princípios do *lean construction* definidos por Koskela (1992) foram atendidos, demonstrando assim a relação destas propostas com a produção enxuta. A autora enfatizou também as conseqüências provenientes destas melhorias, sendo estas mensuradas por meio da diferença entre os TRA e TP no estado atual e futuro.

É de suma importância mencionar que para uma melhor compreensão do leitor, a análise destes dados foi realizada em conjunto com a apresentação dos dados da pesquisa.

## **5. ESTUDO EXPLORATÓRIO**

Sendo a presente dissertação fundamentada nos cinco passos propostos por Tapping e Shuker (2003), este capítulo tem como objetivo descrever a fase exploratória da pesquisa. Esta etapa foi baseada na escolha do fluxo de valor, a qual definirá quais os setores administrativos a serem analisados. Para isso foram apresentadas características da empresa em análise, somadas as funções exercidas e os departamentos que a compõe. Para um maior entendimento acerca das etapas posteriores, este capítulo também aborda sobre o modo de apresentação dos dados obtidos nas fases de estudo de caso e análise de dados, os quais serão apresentados nos capítulos 06, 07, 08, 09, 10 e 11.

### **5.1 Fase Exploratória**

Esta etapa da pesquisa consiste na escolha dos fluxos de valores a serem analisados. Inicialmente, tal seleção foi baseada na compreensão generalizada da autora acerca dos papéis dos gerentes envolvidos nos fluxos e suas respectivas responsabilidades e atribuições na empresa estudada. Assim, visando um melhor entendimento fez-se necessário a caracterização da empresa e o conhecimento mais detalhado acerca dos departamentos e profissionais que fazem parte da mesma.

#### **5.1.1 Características da Empresa**

O estudo se desenvolveu em uma empresa construtora de médio porte com atuação no mercado de obras residenciais e verticais há 23 anos. Com 14 empreendimentos concluídos de classe média alta ao longo desse período, a construtora faz parte de grupo empresarial bastante conceituado na capital cearense representado por quatro empresas. Atualmente, a construtora encontra-se com quatro obras em andamento e com um escritório responsável pelas atividades administrativas e gerenciadoras dos empreendimentos em questão.

A construtora é certificada com base na ISO 9001 e PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade Habitacional), nível A, há quatro anos, possuindo procedimentos documentados acerca de algumas atividades na empresa. Além disso, possuem instruções de execução de serviços e registros que referenciam o sistema.

O organograma da empresa representado na figura 5.1 é composto de diversos níveis hierárquico e ilustra também as funções existentes na organização.

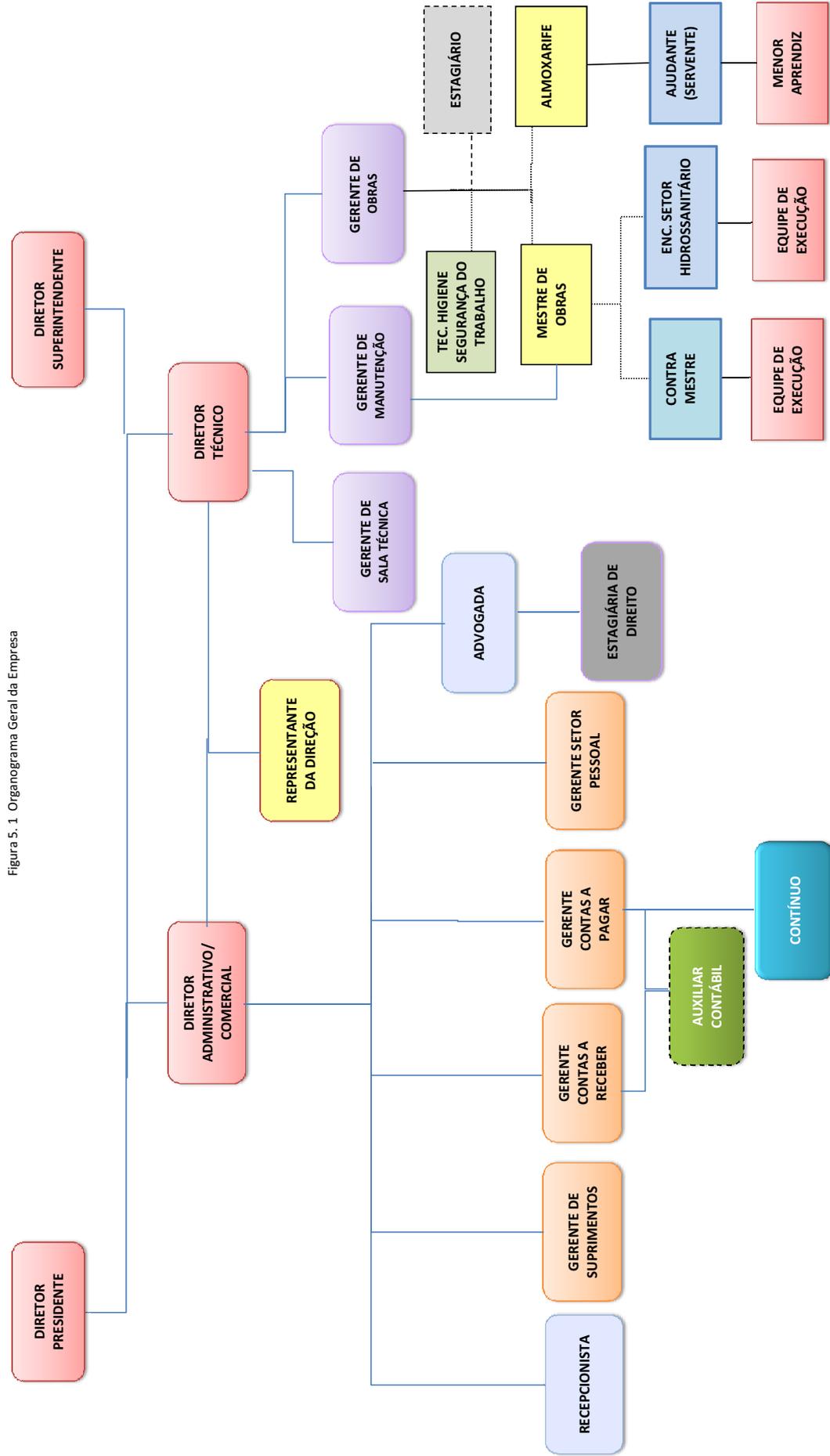


Figura 5. 1. Organograma Geral da Empresa

Fonte: Manual da qualidade da construtora (2012)

A seguir segue a descrição das funções e suas respectivas responsabilidades.

- *Diretor Presidente e Diretor Superintendente:* são os proprietários não só da construtora, mas de todo o grupo de empresas. Não participam ativamente do cotidiano da construtora, entretanto são os responsáveis e negociadores de novos terrenos. Ambos envolvem-se também nas especificações dos projetos nos empreendimentos.
- *Representante da Direção/ Gerente de Manutenção:* profissional responsável pelo acompanhamento do Sistema de Gestão de Qualidade da empresa com base na ISO 9001 e PBQPH-A. Além disso, é responsável pelo gerenciamento de manutenções de unidades, prezando pelo bom atendimento e agilidade nas resoluções dos reparos solicitados.
- *Diretor Comercial/ Administrativo:* localiza-se no escritório da empresa com a finalidade de comercializar novos empreendimentos, busca de novos terrenos, análise de viabilidade, atendimento de clientes, cálculo de parcelas de proprietários, acompanhamento do desenvolvimento de projetos e liberação de compras requisitadas pelas *obras ou escritório*.
- *Diretor Técnico:* este profissional tem como função principal o gerenciamento das obras em andamento, aprovação de pedidos de materiais das obras, definição de contratos com terceirizados, supervisionamento de manutenção de unidades e acompanhamento de desenvolvimento de novos projetos.
- *Gerente de Sala Técnica:* responsável pela realização de orçamentos e planejamento de obras, contato com clientes referente às alterações de unidades e às solicitações de manutenção; avaliação da variação financeira das obras e suporte no desenvolvimento de projetos de novos empreendimentos.
- *Gerente de Obras:* gerenciamento de obras mediante o acompanhamento de cronograma e planejamento, incluindo atividades como solicitações de materiais, recebimento e armazenamento dos mesmos, fiscalização de

serviços, recebimento de notas fiscais, elaboração de relatório financeiro contendo gastos das obras, elaboração de folhas de pagamento, além de outras atividades necessárias para o andamento do empreendimento.

- *Advogado*: recebimento de clientes após os mesmos terem concluído a venda, elaboração de contratos de venda ou com terceirizadas quando necessário, acompanhamento das pendências referente à aprovação de projetos nos órgãos públicos, resolução de todos os percalços envolvidos na legalização de novos terrenos.
- *Estagiário de Direito*: suporte às atividades referentes ao setor jurídico.
- *Gerente de Setor Pessoal*: responsável pelo cadastro de funcionários admitidos, elaboração de contrato de profissionais, desligamentos, formulação de folha de pagamento e formulação de guias de recolhimento de impostos admissão, concessão de licenças, de afastamentos, de férias. Este departamento é responsável pela parte burocrática e por fazer cumprir a legislação trabalhista.
- *Gerente de Contas a Pagar*: profissional qualificado para o recebimento das documentações de fornecedores para pagamentos como, por exemplo, notas fiscais, boletos, controle de caixas, dentre outras. Além disso, cadastra no sistema as despesas, formulação de cheques e pagamentos de boletos.
- *Gerente de Contas a Receber*: responsável pela conciliação bancária diária dos empreendimentos, registrando receitas e despesas, sendo gerados relatórios de controle ao final do mês. Realiza atendimento ao cliente referente a informações sobre extratos, descontos, vencimentos e saldo devedor.
- *Comprador*: realiza aquisições solicitadas pelas obras ou escritório mediante a cotação de fornecedores. Além disso, realiza compilação dos dados de avaliação das empresas, divulgando os resultados a diretoria.

- *Recepcionista*: responsável pelas ligações recebidas, marcação de reuniões, retirada de cópias, dentre outras atividades de suporte aos outros departamentos.
- *Auxiliar Contábil*: este profissional tem como responsabilidade principal o cálculo de impostos referente às notas fiscais de serviços executados na obra, além de outras alíquotas relacionadas à contabilidade da empresa. Além disso, realiza a escrituração de notas fiscais de serviços, a conciliação de contas por fornecedor e registra no sistema códigos de unidades vendidas. Este profissional é contratado de uma empresa terceirizada, ficando contadores externos responsáveis pelo restante das atividades envolvendo contabilidade.
- *Contínuo*: atividades relacionadas a entregas e recebimento de encomendas, pagamentos e depósitos em bancos, dentre outras atividades de suporte aos outros setores.

As funções descritas formam vários setores administrativos da empresa construtora em estudo, sendo eles:

**Setor de Suprimentos**: responsável pela aquisição de insumos destinados à execução dos empreendimentos da empresa.

Principais envolvidos: gerente de obras, comprador, diretores e fornecedores.

**Setor de Manutenção**: promoção e gerenciamento de serviços de assistência técnica de empreendimentos concluídos.

Principais envolvidos: gerente de sala técnica, clientes, gerente de manutenção e equipe de produção.

**Setor Financeiro**: Relaciona-se com a busca e gerenciamento dos recursos financeiros utilizados pela empresa.

Principais envolvidos: gerente de contas a pagar, gerente de contas a receber, auxiliar contábil, gerente de obra, gerente de setor pessoal, clientes, fornecedores e diretor comercial/administrativo.

**Setor de Contabilidade:** este setor é terceirizado e tem como responsabilidade registrar as contas efetuadas, calcular impostos e elaborar balanços.

Principais envolvidos: auxiliar contábil, gerente de contas a pagar, gerente de contas a receber e contadores externos.

**Setor de Contratos:** responsável pela negociação de contratos com clientes e empresas terceirizadas.

Principais envolvidos: diretores, advogado, fornecedores e gerente de obra.

**Setor de Departamento Pessoal:** responsável pela elaboração de folha de pagamento, registro de funcionários admitidos e cumprimento de leis trabalhistas.

Principais envolvidos: gerente de setor pessoal e gerente de obra

**Setor de Vendas:** Corresponde à venda de unidades e permuta dos bens produzidos pela empresa. Possui um contato intenso com clientes, além de realizar funções relacionadas ao marketing.

Principais envolvidos: diretor comercial/administrativo e advogado.

**Setor de Projetos:** Setor responsável por todas as definições dos projetos em conjunto com os projetistas. Além disso, estão envolvidos também na legalização das documentações das obras nos órgãos competentes.

Principais envolvidos: conselho diretor, diretor técnico, diretor comercial/administrativo, gerente de sala técnica e advogado.

**Setor de Modificação de Unidades:** setor com contato direto com o cliente, o qual tem responsabilidade de aprovação de projetos modificados de unidades.

Principais envolvidos: gerente de sala técnica, clientes, gerente de obra e diretor técnico

**Setor Jurídico:** responsável por todas as pendências jurídicas da empresa, desde legalização de terrenos como notificações extrajudiciais.

Principais envolvidos: advogado e estagiário de direito

Finalizada a compreensão acerca de funções e departamento administrativos da construtora, a autora e um dos diretores da empresa selecionaram cinco departamentos administrativos visando conhecer o fluxo das atividades com seus respectivos tempos de realização, de forma a identificar desperdícios nos processos e propor melhorias para os setores.

O apoio de um dos diretores da empresa foi fundamental no auxílio desta escolha. Segundo, a diretoria os departamentos escolhidos reúnem os principais processos direcionados a conclusão da atividade final da empresa, levando em consideração a satisfação do cliente, a dos funcionários e a dos dirigentes da construtora. Além disso, a escolha desses fluxos fundamentou-se também na compreensão generalizada da autora dos papéis dos gerentes envolvidos nos fluxos e suas respectivas responsabilidades e atribuições, além das relações gerais de interface entre os setores.

Os fluxos escolhidos para o referente estudo foram Setor de Suprimentos (Compras), Setor Financeiro, Setor de Contabilidade, Setor de Manutenção, e Setor de Recursos Humanos.

O Setor de Suprimentos foi considerado o “coração” da obra, sendo responsável pelo andamento da execução dos serviços baseado na aquisição de materiais; o Setor Financeiro é responsável pelo “coração” do escritório, considerando a importância da administração de fundos da construtora envolvendo contas a pagar e a receber; o Setor de Contabilidade também foi selecionado devido à seriedade da regularidade da empresa diante das exigências fiscais; já o Setor de Manutenção foi escolhido devido à relação direta com a satisfação do cliente e ao potencial de descoberta dos itens com

maiores índices de problemas nas unidades. Diante do processo de conhecimento dos setores da empresa, percebeu-se que não havia um setor bem definido referente a Recursos Humanos, despertando o interesse tanto da autora como da diretoria em estudar as atividades relacionadas a este departamento.

Selecionados os fluxos de valores presente, a etapa seguinte refere-se ao estudo de caso e análise de dados, os quais compreendem cinco etapas.

## **5.2 Estudo de Caso/ Análise dos dados**

O estudo de caso do presente estudo compreende cinco fases: mapeamento do estado atual, identificação de métricas *lean*, estudo da interface entre os setores administrativos, propostas de melhorias e mapeamento de fluxo de valor no estado futuro. Embora as etapas da pesquisa tenham ocorrido na seqüência em que foram citadas no capítulo 04, a apresentação dos dados e suas respectivas análises serão realizadas por setor, visando uma maior compreensão por parte do leitor. Os capítulos 06, 07, 08, 09 e 10 serão estruturados da seguinte forma:

1. Mapeamento de Fluxo de Valor no Estado Atual por meio da descrição do processo.
2. Análise do MFV atual, sendo consideradas as fontes de evidências: análise documental, dados das entrevistas e observação participante, possibilitando assim a apresentação dos desperdícios diagnosticados.
3. Mapeamento de Fluxo de Valor no Estado Futuro com apresentação de propostas de melhorias.
4. Compilação dos Tempos de Realização de Atividades (TRAs) e dos Tempos de Permanência (TPs) do setor por meio da estimativa das durações nos estados presente e atual para as situações de maior e menor desperdício.

Já o capítulo 11 apresentará a interação entre os setores administrativos mapeados, incluindo o modo como eles se relacionam e as informações trocadas entre os setores.

Conforme a estrutura descrita, a seguir serão apresentados os capítulos distribuídos de acordo com os setores administrativos analisados, sendo eles: Suprimentos, Manutenção, Financeiro, Contabilidade e Recursos Humanos. Na seqüência, será apresentado o capítulo de interação entre estes setores.

## **6. SETOR DE COMPRAS OU SUPRIMENTOS**

O presente capítulo apresentar-se-á inicialmente o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) no estado atual por meio da descrição das atividades que o constituem. Na seqüência realizar-se-á a análise deste MFV mediante a identificação dos desperdícios e suas respectivas classificações. Em seguida, iniciar-se-á a elaboração do MFV no estado futuro com a apresentação de propostas de melhorias. Finalmente, serão apresentados os TRAs e os TPs estimados para as situações de maior e menor perda do setor. O setor de suprimentos é o departamento responsável pela obtenção dos insumos necessários para a conclusão do produto do cliente.

### **6.1 Mapeamento de Fluxo de Valor Atual**

Diante do planejamento da obra, o gerente da obra levanta a necessidade de compra de materiais. Quinzenalmente, realiza-se um balanço dos insumos necessários pelo gestor da obra e seus encarregados, analisando tipo e quantidade dos materiais a serem solicitados para que a obra cumpra a programação estimada. O gerente da obra faz a solicitação de materiais em formulário no sistema eletrônico (a), a qual é analisada e aprovada pelo diretor técnico (b). Caso o pedido não seja aprovado, este deverá ser ajustado pelo gerente de obra e reenviado ao diretor técnico (c).

Após a aprovação, via sistema do pedido pelo diretor técnico, o setor de compras recebe a solicitação e efetua a cotação dos produtos mediante a coleta de preços com no mínimo três fornecedores (d). Com o recebimento das propostas, a empresa que apresentar melhores condições de fornecimento considerando preço, prazo, estoque e forma de pagamento será a escolhida (e). Caso o fornecedor já seja cadastrado no sistema da empresa e esteja habilitado na avaliação de fornecedores realizada pela

construtora gera-se a ordem de compra (OC)<sup>11</sup>, e imprime a mesma (f). O esboço de uma OC está representado no apêndice 6.1.

Ainda na escolha dos fornecedores, caso o fornecedor não possua registro na empresa, o comprador verifica junto ao mercado, as condições de fornecimento do mesmo e, não havendo restrições, faz o cadastro do fornecedor (g), sendo este considerado habilitado até a sua primeira avaliação que garantirá ou não a sua permanência no cadastro. Se houver restrições quanto às condições de entrega do fornecedor, o mesmo tem o cadastro bloqueado e não poderá fornecer, exceto com autorização e justificativa da diretoria. Assim, o comprador realiza um novo processo de compra e faz a escolha de um novo fornecedor.

Após a impressão da OC, esta é encaminhada ao diretor comercial/administrativo para verificar se os valores dos materiais adquiridos estão de acordo com o orçamento da própria obra ou de empreendimentos concluídos semelhantes, analisando, por exemplo, quantitativos e preços negociados (h). Caso haja alguma discordância por parte desta diretoria, o pedido volta ao setor de compras/sala técnica para ser ajustado e novamente é analisado criticamente pela diretoria (i). A compra só é autorizada pelo diretor comercial/ administrativo, após terem sido solucionadas todas as pendências.

Com a aprovação da OC mediante a assinatura deste diretor, o comprador encaminha, via fax, aos respectivos fornecedores para efetivação da compra e retira cópia da OC aprovada para a obra (j). Vale lembrar que a obra somente poderá receber o material com as ordens de compras aprovadas em mãos, uma vez que precisam comparar o material entregue com o solicitado.

---

<sup>11</sup>Os principais dados contidos na OC resumem-se nas características do material adquirido, quantidade comprada, preço negociado e prazo de entrega. Estas informações deverão ser verificadas, avaliadas e registradas.

A obra recebe o material de acordo com as informações contidas em um procedimento documentado definido pela construtora denominado “*Critérios para recebimento de materiais controlados*” (apêndice 6.2) e registra os resultados da inspeção do material por meio de carimbo na OC e na Nota Fiscal. Este carimbo, representado na figura 6.1, indicará a conformidade da entrega do material, sendo registrada qualquer divergência que venha a ocorrer. É válido mencionar que o material é entregue com os documentos para pagamentos tais como nota fiscal, boleto, dentre outros.

**Figura 6-1** Carimbo de Inspeção de material

|                          |                          |     |                          |     |
|--------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|
| CONFORME                 | <input type="checkbox"/> | SIM | <input type="checkbox"/> | NÃO |
| EXISTE DIVERGÊNCIA?      | <input type="checkbox"/> | SIM | <input type="checkbox"/> | NÃO |
| SE HÁ DIVERGÊNCIA        |                          |     |                          |     |
| <input type="checkbox"/> | ACEITAR PARCIAL          |     |                          |     |
| <input type="checkbox"/> | ACEITAR TOTAL            |     |                          |     |
| <input type="checkbox"/> | RECUSA                   |     |                          |     |

Fonte: Elaborado pela autora

Após recebimento do material, a Nota Fiscal e os demais documentos entregues pelo fornecedor são encaminhados, às quartas-feiras pela manhã, ao setor financeiro para efetivação do pagamento exclusivamente às sextas-feiras.

Com os resultados da inspeção das entregas por meio da marcação dos carimbos, o almoxarife preenche mensalmente o formulário de *Avaliação de Fornecedores de Materiais* (apêndice 6.3) (k), cujo campo “*Nota da entrega do fornecedor*” deverá ser preenchido a partir da escala de 0 (não conforme) a 10 (conforme), sendo calculado, ao final de cada mês, a média das notas em relação ao número de entregas total. Mensalmente os resultados da avaliação de fornecedores são apurados pela obra, sendo considerado o status de cada fornecedor de acordo com o quadro 6.1:

**Quadro 6-1** Diretrizes para avaliação de fornecedores de materiais

| CONCEITO ATRIBUÍDO        | NOTA    | SITUAÇÃO DO FORNECEDOR  |
|---------------------------|---------|---|
| FORNECEDOR HABILITADO     | 7 a 10  | Está apto a continuar a fornecer                              |
| FORNECEDOR EM OBSERVAÇÃO  | 5 a 6,9 | Necessita de aprovação da diretoria para continuar a fornecer |
| FORNECEDOR NÃO HABILITADO | 0 a 4,9 | Diretoria decide permanência no cadastro de fornecedores      |

Fonte: Procedimento de Aquisição (apêndice 6.5)

Bimestralmente cada obra envia suas respectivas avaliações de fornecedores ao setor de compras. De posse das avaliações de todas as obras, o comprador organiza a tabulação dos dados por fornecedor baseada na média das avaliações das entregas efetuadas em todas as obras (l). Esta tabulação é representada no registro denominado “*Registro de avaliação geral de fornecedores*” (apêndice 6.4).

Com o término desta tabulação bimestral, o status dos fornecedores deverá ser informado à diretoria. As empresas habilitadas permanecerão parceiros da construtora, as não habilitadas somente poderão continuar fornecendo a empresa mediante a aprovação da diretoria com o visto no formulário contido no apêndice 6.4 mediante a marcação do campo “autorização para comprar”. Caso contrário, o fornecedor ficará suspenso. Os fornecedores em observação ficarão em análise até o próximo fornecimento.

Após a autorização da diretoria na permanência de todos os fornecedores, o comprador atualiza o cadastro destas empresas via sistema (m), sendo em seguida divulgados os resultados destes status aos interessados.

O esboço do mapeamento descrito no estado atual descrito está ilustrado na figura 6.2.





## 6.2 Análise do Mapeamento de Fluxo de Valor Atual

Finalizado o mapeamento de fluxo de valor no estado atual, as fontes de evidências auxiliaram a autora no conhecimento sobre as práticas da empresa, bem como na identificação das perdas dos setores.

### 6.2.1 Desperdícios Diagnosticados

#### a) *Demora de elaboração da requisição de materiais na obra*

Na etapa de elaboração da lista de insumos na obra pôde-se constatar por meio de observação participante uma grande dificuldade dos engenheiros na finalização desta lista, uma vez que os encarregados muitas vezes não cumpriam o prazo estipulado para a definição dos insumos a serem adquiridos. Tal perda pôde ser confirmada com o trecho a seguir:

“Os encarregados demoram no preenchimento da lista, ocasionando atraso do fechamento do pedido. [...] acredito que seja falta de disciplina dos funcionários e ausência de uma fiscalização rígida da minha parte.”  
(respondente 02)

Assim, os engenheiros desperdiçam uma parte do seu tempo convocando os encarregados em vários momentos para conferir a lista de material a ser solicitado. Segundo os engenheiros entrevistados, as requisições atrasam em média de um a dois dias em sua entrega devido à dificuldade de comunicação com os encarregados.

Através da análise documental, pode-se perceber que as requisições continham entre 20 a 40 itens, sendo observado que as mesmas eram formuladas em aproximadamente oito horas e enviadas para o diretor técnico em um prazo de três dias.

Analisando o Procedimento de Aquisição (apêndice 6.5) oficializado pela construtora, este documento não cita em nenhum momento a etapa de elaboração da lista de insumos na obra, não demonstrando então fidelidade entre o que foi observado e o que foi registrado. Entretanto, o restante do procedimento se mantém fiel as

informações diagnosticadas contendo também detalhes que não foram descritos no MFV referentes às exceções do processo, a compra dos terceirizados, dentre outras.

**Desperdício:** Perda de Espera no aguardo de informações acerca da finalização do preenchimento da lista de insumos por parte dos encarregados da obra.

b) *Não padronização das especificações dos produtos*

A etapa correspondente à liberação do pedido pelo diretor técnico no sistema até a cotação de preços pelo comprador explicita alguns desperdícios significativos. Muitas vezes alguns itens das requisições de insumos mostram-se não especificados, fazendo com que o comprador tenha que entrar em contato com a obra para esclarecimento da tipologia destes insumos. Além disso, o engenheiro da obra terá um retrabalho, uma vez que o sistema somente permitirá a compra do insumo com a especificação correta. A falta de padronização confronta um dos princípios do *lean construction* abordados no item 2.1, sendo ele a redução de variabilidade. A não padronização acentua este desperdício dificultando o fluxo contínuo do processo.

**Desperdícios:** Perda de Processamento indicada pela falta de padronização na lista de insumos requisitada pela obra sinalizando retrabalho, posto que o responsável deverá corrigir a especificação do produto para reconhecimento do sistema. Perda de Espera por parte do comprador, visto que terá que aguardar a correção por parte dos engenheiros acerca das especificações dos materiais solicitados incorretamente.

c) *Solicitação de Compras Urgentes Fora do Prazo*

Durante o acompanhamento da rotina do setor por meio da observação participante foi possível diagnosticar o impacto nas atividades do comprador em detrimento às solicitações de compras urgentes. Diante deste fato, a autora investigou a fidelidade do mapeamento diagnosticado em relação ao dia a dia do processo.

“O que mais me atrapalha são as requisições de urgência porque eu preciso interromper o que eu estou fazendo e acaba prejudicando minha programação das outras compras” (respondente 01).

Assim, fora do período reservado para envio das solicitações, algumas vezes, os engenheiros solicitam a compra de novos materiais com prioridade, ou seja, são itens imprescindíveis para o andamento dos serviços que não podem ser adquiridos com o caixa da obra<sup>12</sup>. Assim, o engenheiro formaliza solicitações urgentes, fora do prazo definido para a realização dos pedidos, impedindo o andamento ordenado das requisições.

Assim, muitas vezes, as compras de alguns itens atrasam devido ao comprador sempre estar cotando itens urgentes que afetam o andamento direto da obra, obrigando assim uma interrupção no fluxo contínuo.

Algumas vezes precisamos fazer estas solicitações urgentes para os casos de cimento, tijolo, argamassa [...] porque eles acabam mais rápido do que prevemos e não podemos esperar chegar o outro pedido senão a obra pára. (respondente 02)

Assim, pode-se perceber a falta de planejamento em relação à solicitação da quantidade de alguns materiais.

**Desperdício:** Perda de Espera por parte das obras, implicando no aguardo das demais cotações que já estavam na fila.

d) *Acúmulo de itens a serem Comprados*

Outro fator a ser destacado é que o comprador recebe as requisições de todas as obras no mesmo período gerando um grande fluxo de materiais a serem comprados ao mesmo tempo. O tamanho do lote de recebimento de pedidos dificulta a agilidade desta tarefa, visto que foi observado que devido à existência de quatro obras em andamento o escritório recebe quatro listas de pedidos quinzenais contendo cada uma

---

<sup>12</sup>A empresa possui dois tipos de compra: pedidos quinzenais solicitados ao escritório; e compras realizadas pela obra diante das necessidades do canteiro. Vale ressaltar que para estes gastos, a construtora disponibiliza uma quantia semanal de R\$ 400,00, para compra de pequenas quantidades de materiais de baixo custo.

de 20 a 40 itens. Este desperdício pôde ser constatado na observação participante diante do estoque de itens na fila. Algumas das perdas mencionadas acima como “não padronização das especificações dos produtos”, “compras urgentes” e “acúmulo de compras” também contribuem na justificativa do extenso período de tempo de permanência (TP).

“Dependendo do tamanho das requisições de pedidos das obras é complicado comprar todos os materiais no prazo previsto. As requisições variam de tamanho e depende da etapa da obra e isso às vezes pode fazer com que eu demore mais para finalizar todas as negociações” (respondente 01)

**Desperdícios:** Perda de Espera, pois como há o acúmulo de compras, o material requisitado poderá demorar um tempo maior do que o previsto para ser adquirido. Vale ressaltar, que além do recebimento de grande volume de pedidos de materiais solicitados por todas as obras em um mesmo momento este desperdício é acentuado mediante a necessidade de compras urgentes, contribuindo assim para um elevado estoque de pedidos em processo (*work in process*).

e) *Vencimento de prazo para efetuar compra*

Conforme já mencionado anteriormente, o prazo estipulado, pela diretoria, para a aquisição dos suprimentos é de até quinze dias, estando o comprador não conforme caso não cumpra a data estabelecida. No entanto, materiais a serem comprados em grandes lotes como, por exemplo, revestimentos cerâmicos, material de instalação elétrica e hidrosanitária, bancadas, louças e metais necessitam de um tempo maior para negociação. Assim, mesmo sendo solicitado com antecedência, caso a compra não ocorra nos próximos quinze dias o comprador não estará atingindo o indicador acompanhado pelas obras definido pelo Sistema de Gestão de Qualidade, o qual faz referência à entrega de Ordens de Compra no prazo. Este desperdício foi diagnosticado mediante a observação participante dos resultados deste indicador, cujas características estão contidas no quadro 6.2 a seguir.

**Quadro 6-2** Indicador de entrega de ordens de compra

|                 |   |
|-----------------|---|
| INDICADOR       | <i>Entrega de ordens de compra</i>  |
| MENSURAÇÃO      | <i>Menzal</i>   |
| FORMA DE COLETA | <i>(Nº de ordens de compra entregues no prazo / Nº total de ordens de compra solicitadas) * 100</i> |
| META DE SE JADA | <i>95%</i>  |

Fonte: elaborada pela autora

Diante dos resultados coletados percebeu-se o não atingimento das metas estabelecidas quando nos pedidos continham compras em grandes volumes, sendo identificados atrasos em relação ao prazo quinzenal definido.

Outro fator observado refere-se ao fato de que mesmo que a solicitação dos insumos seja realizada de uma só vez e que os materiais requisitados possuam o mesmo prazo de compra, vale ressaltar que de acordo com o planejamento da obra, estes possuem datas distintas de prioridade, as quais não são mencionadas em nenhum momento. Assim, o comprador fica impossibilitado de identificar qual o material deverá ser negociado mais rapidamente.

**Desperdício:** Perda de produtos defeituosos no escritório decorrente da definição inadequada dos prazos de compra para todos os materiais solicitados configurando assim a falta de qualidade nos processos contendo informações imprecisas/ defeituosas.

f) *Atraso da liberação das ordens de compra*

A liberação, por parte do diretor comercial/administrativo, das Ordens de Compra de materiais solicitados pela obra, em alguns momentos, pode levar um período de tempo maior do que o previsto, gerando atraso na entrega das mesmas.

“Algumas vezes a liberação das ordens de compra por parte da diretoria comercial/administrativa demora um pouco, pois é preciso verificar com cuidado se é o momento certo para a compra e se a quantidade solicitada está correta. É preciso muito cuidado em relação a isso [...] tudo é dinheiro. Assim, realmente, algumas vezes, o material atrasa”. (respondente 03)

Vale ressaltar que os pedidos analisados já foram liberados pelo diretor técnico, sendo realizada uma reanálise pelo diretor comercial/administrativo. A demora para a aprovação destas compras está relacionada a dois motivos:

- Nesta etapa pôde-se observar que o diretor comercial/administrativo, antes de assinar algumas ordens de compra, confere os insumos mais caros de acordo com o orçamento da própria obra ou de empreendimentos concluídos semelhantes. Dependendo da compatibilidade entre os valores, é solicitado ao gerente da sala técnica refazer o quantitativo do insumo em questão. Para este caso, pode-se observar que o principal motivo destas divergências relaciona-se à transferência de material entre as obras sem comunicação ao escritório. Ou seja, muitas vezes, para os casos de sobras de materiais, as obras transferem insumos para outro canteiro, porém sem haver qualquer registro. Assim, nos gastos da presente obra consta uma compra de insumos inferior a real necessidade, uma vez que parte desta quantidade foi cedida de uma obra semelhante. Vale ressaltar que esta situação se torna mais comum ao final da obra, quando se faz um balanço e são observados materiais em excesso. Ao longo da construção, há também os empréstimos de insumos, entretanto estes são registrados e repostos.
- Outra situação refere-se ao fato de o diretor comercial/administrativo vetar alguns pedidos liberados pelo diretor técnico devido ao mesmo não concordar com a compra daquele item naquela fase da obra, gerando conflito uma vez que os demais envolvidos não são informados de tais decisões. Além disso, há também a perda de tempo do comprador realizando cotações de materiais, os quais não serão liberados naquele momento.

Com a observação participante, pôde-se verificar o indicador relacionado à liberação de ordem de compra pelo diretor comercial/administrativo é de dez dias. O prazo definido deveu-se ao fato de que o comprador realiza todas as compras de cada obra em uma média de três dias, assim o diretor comercial/ administrativo tem dez dias para aprovação destas compras, sendo considerada uma folga de dois dias para

eventuais atrasos, totalizando assim os quinze dias do prazo total para se comprar. As características deste indicador são apresentadas no quadro 6.3.

Quadro 6-3 Indicador de liberação de ordem de compra em dez dias

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>INDICADOR</b>       | <i>Liberação de ordem de compra em dez dias</i>                                 |
| <b>MENSURAÇÃO</b>      | <i>Mensal</i>   |
| <b>FORMA DE COLETA</b> | <i>(nº de O.Cs liberadas fora do prazo/nº total de O.Cs fornecedores) x 100</i> |
| <b>META DE SEJADA</b>  | <i>5%</i>   |

Fonte: elaborada pela autora

Diante dos resultados observados, percebeu-se a dificuldade do atingimento das metas estabelecidas em relação à liberação das ordens de compra no prazo. Assim, o acompanhamento deste indicador validou a perda referente ao atraso na liberação das ordens de compra. Também por meio da observação participante identificou-se um caso no qual a liberação de uma das ordens de compra de alguns itens das requisições analisadas teve um atraso de 15 dias, devido ao diretor comercial/ administrativo não concordar com o pedido do material, sendo necessário marcar uma reunião entre os responsáveis para solucionar as dúvidas. Após o encontro, o diretor liberou o pedido em meia hora.

O atraso da liberação de ordens de compra gera incompatibilidade no prazo contido na OC, uma vez que no ato da negociação o comprador define o tempo de entrega das mercadorias, o qual é impresso no documento. Diante dos atrasos, o comprador tem de reformular os prazos já definidos, impactando na relação entre empresa e fornecedor. Além disso, o comprador é cobrado com frequência pela obra à compra dos materiais solicitados, gerando desgaste entre obra e setor de suprimentos.

**Desperdícios:** Perda de Espera por parte da obra para os casos em que há atraso da liberação de Ordens de Compra por parte do diretor comercial/administrativo. Perda de Processamento visto que a liberação dos pedidos de insumos passa por excessivas aprovações, sendo os mesmos analisados tanto pelo diretor técnico como pelo diretor comercial/administrativo. A conferência de pedidos em relação a orçamento e preços de obras anteriores por parte do diretor comercial/administrativo também é

considerada uma Perda de Processamento, visto que caracteriza uma falta de planejamento na liberação dos pedidos por parte da obra, sendo necessária esta verificação. Demandas de falha são detectadas em relação ao retrabalho do cálculo de quantitativos para a conferência de pedidos solicitados e o retrabalho de correção de prazo de entrega de materiais na OC diante do atraso de liberação. Perda de Superprodução foi detectada diante da cotação de materiais em excesso, visto que alguns deles não serão comprados naquele momento. O desperdício *Making Do* também pôde ser identificado, uma vez que o comprador inicia a compra do produto sem ter o conhecimento se o mesmo será adquirido naquele momento. Perda de Movimento devido à incidência de caminhadas realizadas pelo comprador a sala do diretor comercial/administrativo referente à cobrança de liberação de materiais requisitados pela obra, uma vez que ambos possuem a localização de seus departamentos distantes.

g) *Erro na avaliação de fornecedores*

Devido à análise documental dos Registros de avaliação de fornecedores de materiais (apêndice 6.3), a qual permitiu a autora conhecer os resultados das avaliações incluindo as principais justificativas das entregas consideradas não conformes; e a observação participante desta atividade, a autora detectou uma incoerência no julgamento destas entregas.

No processo de avaliação dos fornecedores, os almoxarifes estavam considerando a entrega parcial mesmo dentro do prazo acordado como não conformidade, gerando um maior percentual de fornecedores não habilitados. Assim, o comprador gastava um maior tempo avaliando caso a caso a fim de julgar se tais fornecedores deveriam ser punidos ou não.

O erro na avaliação dos fornecedores também foi confirmado por meio de observação acerca do constante não atendimento à meta do indicador definido pela construtora referente ao percentual de fornecedores habilitados, cujas características são apresentadas no quadro 6.4.

**Quadro 6-4** Indicador de desempenho de fornecedor de material

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>INDICADOR</b>       | <i>Desempenho de fornecedor de material</i>                                       |
| <b>MENSURAÇÃO</b>      | <i>Bimestral</i>  |
| <b>FORMA DE COLETA</b> | <i>(total de fornecedores com média abaixo de 7/ total de fornecedores) x 100</i> |
| <b>META DE SEJADA</b>  | <i>Meta desejada: 20%</i>   |

Fonte: elaborada pela autora

É interessante mencionar que a análise documental do procedimento de “Critérios para recebimento de materiais controlados” (apêndice 6.2) possibilitou a autora conhecer o modo adequado de recebimento dos principais materiais da obra, permitindo a compreensão do que verificar no momento do recebimento do material, como por exemplo, OC, quantidade, qualidade, validade; “como verificar” (exemplo: comparar OC com nota fiscal, quantidade fornecida igual à OC, verificar o empedramento do material com as mãos para o caso do cimento, verificar a validade na embalagem); e qual a amostragem verificada (exemplo: 100% do material, 2% do material).

**Desperdícios:** Perda de produtos defeituosos diante da emissão de registros contendo fornecedores não habilitados frutos de erros de avaliação. Perda de Processamento ocasionada pela interrupção do fluxo visto que o comprador deveria reavaliar os fornecedores diante dos erros cometidos, gerando o processamento desnecessário de dados em série sendo fruto da falta de compreensão do processo.

#### h) *Atraso de entrega de materiais*

As perdas referentes à entrega de materiais resumem-se principalmente na falta do cumprimento do prazo de entrega de produtos acordado pelo fornecedor com o setor de compras, resultando em inúmeras ligações de cobrança.

“Alguns fornecedores nunca entregam no prazo. É preciso ficar ligando antes do vencimento do prazo de entrega, pois já sabemos que este fornecedor irá atrasar.” (respondente 02)

Além da falta de compromisso e falhas nos prazos de entrega, muitos fornecedores negociam materiais em falta no estoque da fábrica, prejudicando a programação da

obra. Estes desperdícios foram diagnosticados na análise documental do registro de “*Avaliação de fornecedores de materiais*” (apêndice 6.3), o qual permitiu o acesso aos resultados do desempenho destas empresas em relação às entregas de produtos.

**Desperdícios:** Perdas de Espera foram identificadas diante do atraso de fornecedores na entrega de materiais. É possível também considerar uma Falha de Demanda levando em consideração as ligações de cobrança do fornecedor para o cumprimento do prazo de entrega de materiais adquiridos, indicando falha na execução de algo para os clientes que culminam na utilização de mais recursos do que os necessários.

i) *Impressões desnecessárias*

No processo de compras, as atividades de formulação de lista de materiais, liberação do pedido por parte do diretor técnico e a formulação da ordens de compra são realizadas via sistema. Entretanto, para aprovação de pedido por parte do diretor comercial/administrativo exige-se que o comprador imprima as Ordens de Compra para que o referido diretor analise e assine tais documentos, gerando excesso de papéis desnecessários, bem como a necessidade de esperar o espaço na agenda do diretor para assinar os tais documentos. Além disso, após a liberação, o comprador deverá enviar um fax da OC para o fornecedor, para que o mesmo entregue o material adquirido, e solicitar a obra o envio de um funcionário para recolher a cópia da OC aprovada. Vale lembrar que de acordo com o procedimento da empresa, a obra somente poderá receber o material dos fornecedores com a OC em mãos. Este desperdício foi identificado devido ao acompanhamento das atividades no setor via observação participante.

**Desperdícios:** Perda de Estoque devido à realização de impressões desnecessárias. Perda de Transporte diagnosticada devido à necessidade de um funcionário da obra se deslocar ao escritório para recolher as OCs aprovadas. Perda de Espera em detrimento ao aguardo da liberação das Ocs.

De posse do MFV atual (figura 6.2) e de seus respectivos TRAs e TPs estimados no estado atual (apêndice 6.6), pode-se perceber que as perdas que mais influenciam

neste processo são: demora na conclusão da lista de atividades, na cotação e principalmente na análise das OCs por parte do diretor comercial/administrativo.

### **6.3 Mapeamento de Fluxo de Valor Futuro**

Finalizado o MFV do estado atual, a elaboração do MFV no estado futuro foi pautada na revisão bibliográfica e nas sugestões de melhorias dos profissionais envolvidos, sendo eles comprador, diretor comercial/ administrativo, diretor técnico, os gerentes de obras e a autora da pesquisa. As melhorias apresentadas e validadas foram:

*a) Reuniões curtas e quinzenais na obra para elaboração de pedidos*

Com base na redução da perda mencionada no da letra “a” no item 6.2.1 foi sugerido pelo diretor técnico à realização de reuniões quinzenais que poderiam facilitar a comunicação entre os envolvidos. Este encontro seria um dia antes da finalização das requisições. Ou seja, todo dia 14 e 29 do mês, sendo no final do expediente com duração aproximadamente de uma hora com início e término nas horas marcadas.

A reunião consistirá de uma análise dos pedidos quinzenais para confirmação dos insumos requeridos, sendo uma oportunidade para justificar a solicitação de tais materiais por parte dos encarregados ao engenheiro da obra, possibilitando assim um maior controle dos itens solicitados e da quantidade requisitada, sem se perder os prazos.

Estes encontros permitirão uma redução de tempo da atividade de elaboração de lista de insumos nas obras em detrimento a facilidade de comunicação entre os envolvidos, não sendo necessário que o gerente da obra desperdice parte do seu tempo convocando os encarregados em vários momentos para conferir a lista de material a ser solicitado. Com isso, o prazo de preenchimento da lista por parte dos mestres e encarregados estimado pelos envolvidos seria reduzido para um expediente, ou seja, 4 horas, sendo somado ao período disponibilizado na reunião (1 hora), totalizando um TRA e um TP de 5 horas.

Atividade: “Elaboração de Lista de Materiais” (a)

TRA= 1 dia TP= 3 dias (antes)

TRA= 5 horas TP= 5horas (depois)

Esta proposta de melhoria permitirá uma redução da perda mencionada na letra “a” no item 6.2.1, implicando no aumento da eficiência dos processos. Ou seja, a elaboração da lista de materiais da obra em um menor tempo e obedecendo ao prazo estipulado promoverá o fluxo das atividades, garantindo um fluxo de valor contínuo, sem interrupções ou esperas.

**Princípios *leans* atendidos:** “Redução de atividades que não agregam valor ao produto (perdas)”. “Aumento da transparência do processo” visto que esta melhoria irá facilitar a identificação de erros, aumentando a disponibilidade de informações necessárias para finalização da lista de materiais, além de promover um maior fluxo contínuo.

*b) Padronização de especificações de materiais solicitados*

O atraso da compra de itens decorrentes da falta de especificação gera prejuízo tanto na obra, a qual demora mais para receber o material, quanto no setor de compras, o qual atrasa a cotação dos outros produtos. Diante deste cenário, a padronização de todas as especificações torna-se imprescindível para a eliminação deste desperdício.

A divulgação interna na construtora de uma lista padrão contendo todas as especificações dos insumos da obra incluindo códigos unificados e descrições dos itens promoverá a redução de retrabalhos de correção de pedidos, além de eliminar erros de compreensão por parte do comprador e dos fornecedores. Esta lista poderá também auxiliar os engenheiros na formulação do pedido. Além disso, auxiliará a multifuncionalidade dos profissionais da sala técnica da obra, caso desejem registrar o pedido no sistema. Vale ressaltar que a criação dos códigos destes insumos ficará sob responsabilidade do comprador, o qual deverá sempre ser acionado mediante a identificação da necessidade de novos cadastros. Esta padronização simboliza

aumento de produtividade promovendo uma seqüência eficiente para o fluxo das atividades.

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumento do valor do produto através da consideração sistemática dos requisitos dos clientes”, visto que foram identificadas todas as informações de especificações de materiais necessárias para que o comprador efetue as aquisições da melhor maneira possível. “Aumento da transparência do processo” em detrimento a padronização destas características visto que a identificação dos insumos seguirá um modelo uniforme.

*c) Envio de pedidos em Lotes – Fluxo contínuo com FIFO (First In, First Out)*

Os pedidos são encaminhados nos dias 15 e 30. A definição de uma agenda contendo um escalonamento do envio<sup>13</sup> das requisições para o setor de compras poderá amenizar a quantidade de materiais a ser adquirida ao mesmo tempo (redução do tamanho do lote), podendo reduzir o atraso na cotação e aquisição dos mesmos.

Atualmente, a empresa analisada possui quatro empreendimentos em execução, sendo enviados, ao final de cada quinzena, quatro pedidos distintos, contendo cada um, em média, entre vinte a quarenta itens. Assim, o diretor técnico, o comprador e o diretor comercial/administrativo possuem uma demanda média entre oitenta a cento e sessenta itens para análise a cada quinze dias.

A proposta de escalonamento de pedidos eliminaria a fila de requisições a serem analisadas por estes profissionais. O funcionamento seria da seguinte maneira: as obras encaminhariam suas respectivas listas de pedidos em períodos distintos, sendo as mesmas enviadas de maneira ordenada a cada três dias. Assim, considerando a existência de quatro obras, o intervalo entre uma solicitação e outra seria de doze dias. Segundo o comprador, três dias é o período suficiente para atender cada solicitação.

---

<sup>13</sup> Baseado no trabalho desenvolvido por Kemmer *et al* (2009).

Vale ressaltar que será necessário elaborar um cronograma de envio a cada mês, sendo respeitados os feriados existentes. A figura 6.3 ilustra um exemplo desta programação considerando um mês de 30 dias. Assim, considerando que as mesmas serão enviadas defasadamente, os profissionais envolvidos terão um fluxo padronizado de atividades a serem executadas (uma distribuição mais uniforme da quantidade de pedidos), auxiliando na promoção do FIFO. Vale ressaltar que em relação à solicitação de compras urgente (fora do prazo), os gerentes de obras deverão ser alertados quanto ao planejamento das compras a fim de obedecer à programação estabelecida. Além disso, é interessante a coleta das verdadeiras causas da existência destas solicitações fora de prazo visando à aplicação de medidas que amenizem estes pedidos.

Figura 6-3 Exemplo de programação mensal de envio lista de pedidos de materiais

| domingo | segunda          | terça            | quarta           | quinta           | sexta            | sabado |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| 1       | 2                | 3                | 4                | 5                | 6                | 7      |
|         | Envio<br>Obra 01 |                  |                  | Envio<br>Obra 02 |                  |        |
| 8       | 9                | 10               | 11               | 12               | 13               | 14     |
|         |                  | Envio<br>Obra 03 |                  |                  | Envio<br>Obra 04 |        |
| 15      | 16               | 17               | 18               | 19               | 20               | 21     |
|         |                  |                  | Envio<br>Obra 01 |                  |                  |        |
| 22      | 23               | 24               | 25               | 26               | 27               | 28     |
|         | Envio<br>Obra 02 |                  |                  | Envio<br>Obra 03 |                  |        |
| 29      | 30               | 1                |                  |                  |                  |        |
|         |                  | Envio<br>Obra 04 |                  |                  |                  |        |

Fonte: elaborada pela autora

**Princípios *lean* atendidos:** “Redução do tempo de ciclo da atividade de compra” mediante a redução do tamanho do lote. “Produção puxada” por meio do nivelamento dos pedidos, uma vez que cada obra irá enviar, no momento adequado, sua lista de insumos de forma que se eliminem as filas de um processo empurrado.

d) *Definição clara dos prazos de compra dos materiais solicitados*

Diante do fato de que após a finalização da lista de insumos a ser adquirida o comprador possui quinze dias para finalizar a compra de todos os itens, é válida a definição individual de prazos de acordo com cada produto solicitado. A diversidade de materiais solicitados permite que o gestor da obra defina o período de folga para aquisição de cada item, permitindo ao comprador identificar a ordem de prioridade de compra dos materiais. Esta melhoria também considera também o prazo de negociação de compras de grande porte, possibilitando assim que o comprador atinja a meta definida pelo indicador referente à entrega de Ordens de Compra no prazo. A figura 6.4 propõe o formulário de requisição de materiais elaborado pela autora e pelo comprador de acordo baseado na transparência das informações necessárias para a compra de insumos.

Figura 6-4 Requisição de solicitação de Materiais

| REQUISIÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS |          |         |            |                  |            |
|--|----------|---------|------------|------------------|------------|
| CENTRO DE CUSTO                        | MATERIAL | UNIDADE | QUANTIDADE | PRAZO DE ENTREGA | OBSERVAÇÃO |
|  |          |         |            |                  |            |
|  |          |         |            |                  |            |

Fonte: elaborada pela autora e pelo comprador

**Princípios *lean* atendidos:** “Aumento do valor do produto através da consideração sistemática dos requisitos dos clientes” diante da percepção de que o comprador necessitava de informações de prazo para a negociação de compras de grande porte e de definição de uma ordem de prioridade de aquisição. Além disso, com a disponibilização deste dado pode-se verificar o “aumento da transparência do processo” da prioridade dos itens a serem adquiridos.

As sugestões de melhorias de padronização de especificações de materiais e de envio de pedidos em lotes auxiliarão nas atividades de cotação (d), permitindo uma maior agilidade no processo e promovendo o fluxo contínuo desta atividade. Uma vez aplicadas, poderão reduzir o TRA e o TP, evitando perdas tais como erros na solicitação de materiais e reduzindo filas diante do recebimento de pedidos em grandes lotes. A

melhoria referente à “definição clara dos prazos de compra dos materiais solicitados” também poderá facilitar a cotação de itens urgentes solicitados pela obra, uma vez que na lista de insumos cada material deverá conter o prazo que necessita para ser adquirido. Assim, estas medidas poderão minimizar o tempo de realização de atividade (TRA) em um dia e o tempo de permanência (TP) da cotação para três dias para cada lista de insumos.

Atividade: “Cotação” (d)

TRA= 4 d TP= 6 d (antes)

TRA= 3 d TP= 3 d (depois)

*e) Registro de Transferência de Materiais*

A transferência de materiais em excesso no final da obra é uma prática já realizada na construtora. Entretanto, é de suma importância o registro fiel destas movimentações a fim de não criar um número que reflita falsas quantidades adquiridas no histórico da empresa. Assim, todas as vezes que houver transferência de materiais, o engenheiro deverá fazer um comunicado interno, conforme formulário da figura 6.5, informando ao gerente de sala técnica e ao comprador da realização deste procedimento. Tais informações deverão ser registradas no sistema indicando a quantidade de material utilizada por cada obra.

A disponibilização desta informação representará grande valor ao diretor administrativo/comercial, uma vez que permitirá um retrato mais fiel dos insumos utilizados em cada empreendimento e dos estoques existentes. Além disso, irá promover uma maior transparência de informações e evitando retrabalhos desnecessários como recálculo de quantitativos.

Figura 6-5 Registro de transferência de materiais

| REGISTRO DE TRANSFERÊNCIA DE MATERIAIS        |  |
|---|--|
| OBRA REMETENTE                                |  |
| OBRA BENEFICIADA                              |  |
| DATA DA TRANSFERÊNCIA                         |  |
| RESPONSÁVEL                                   |  |
| MATERIAL                                      |  |
| UNIDADE                                       |  |
| QUANTIDADE                                    |  |
| -----<br>VISTO DE RECEBIMENTO DO BENEFICIÁRIO |  |

Fonte: elaborada pela autora

**Princípios *lean* atendidos:** “Aumento do valor do produto através dos requisitos dos clientes” que é a necessidade da diretoria da coleta dos dados reais de consumo de materiais por obra. “Redução de perdas” de tempo na análise dos pedidos e em atividades de retrabalhos. “Aumentar a transparência” diante da disponibilização destas informações antes desconhecidas.

*f) Cronograma de Compras*

A formulação de um cronograma de compras mostra-se como uma alternativa bastante viável diante de uma das situações da empresa. Um planejamento de compras baseado na fase em execução das obras contando com a participação do diretor comercial/administrativo e do diretor técnico poderá solucionar algumas perdas identificadas.

O comum acordo entre diretores permitirá a aquisição de materiais e contratações de serviços no momento combinado, evitando possíveis dúvidas por parte do diretor comercial/administrativo nas solicitações de alguns insumos. Além disso, o comprador não irá realizar cotações desnecessárias, posto que não irá iniciar um processo de compra sem que seja o momento apropriado para aquisição daquele insumo e não sofrerá mais cobranças por parte da obra em relação a compras atrasadas.

Diante deste acordo entre as partes, promovendo comunicação entre o escritório (diretor comercial/administrativo) e as obras (diretor técnico), a empresa poderá tanto

economizar tempo na análise das requisições dos insumos quanto evitar atrasos na liberação dos mesmos. Além disso, poderá também acelerar o processo de cotação, evitando coletas de preços desnecessárias. O cronograma de compras também evitará desconfortos provenientes de vetos de compras por parte do diretor comercial/administrativo. Vale ressaltar que uma rotina de comunicação deverá ser definida entre estes dois profissionais no caso de mudanças na definição deste cronograma.

A aplicação desta melhoria implicará em uma maior transparência ao processo, sendo ilustrado por meio de gestão visual o planejamento das compras de grande porte. Além disso, irá enfatizar um dos onze princípios de Koskela (1992), o qual se refere ao foco no controle de todo o processo, visto que esta medida irá aperfeiçoar o processo como um todo e não apenas uma etapa do mesmo.

**Princípios *lean* atendidos:** Fazer “*Benchmarking*”, ou seja, tomar como referência o controle da obra através de cronograma, o escritório irá passar a utilizar esta prática para o gerenciamento das grandes compras. “Melhoria contínua” visando o planejamento permanente do setor. “Transparência do processo” uma vez que as informações acerca das datas ideais de negociação de insumos ficarão claras e disponíveis.

A aplicação das melhorias do registro de transferência de materiais e do acompanhamento do cronograma de compras proporcionarão um melhor fluxo na atividade de “Análise das Ordens de Compra” (h) por parte do diretor comercial/administrativo, podendo ocasionar uma redução de duas horas no TRA e de 9 dias do TP.

Atividade: “Análise de Ordens de Compra” (f)

TRA = 6 h TP = 10 d (antes)

TRA = 4 h TP = 1 d (depois)

g) *Redução da quantidade de papel processados/ Aprovação de pedidos de insumos via sistema*

Após a escolha do fornecedor mediante a finalização da cotação, o comprador não deverá imprimir as ordens de compra para a análise do diretor comercial/administrativo. Assim, todo este processo de aprovação deverá ser realizado via sistema, onde tanto o diretor técnico como o diretor comercial/administrativo deverão analisar os pedidos das obras de forma *online*. Após liberação, o comprador deverá enviar a Ordem de Compra aprovada por *email* para o fornecedor e para a obra, evitando assim impressões e cópias desnecessárias, viagens originadas das obras para o recolhimento de OCs no escritório e desgastes no envio de fax. Vale ressaltar que tais envios deverão ter seus recebimentos confirmados para evitar contratempos e para registrar a comunicação entre os envolvidos.

A aprovação de forma online dos pedidos das obras possibilitará a eliminação da impressão de ordens de compras ilustrada no item “f” do MFV presente. Tal atividade será restrita apenas a “Finalização de Ordens de Compra”, a qual irá constar apenas no término da elaboração da OC com a confirmação do fornecedor e do preço. Os TRA e TP desta atividade serão reduzidos em meia hora. Esta modificação também irá eliminar a atividade “Retirada de Cópias de OC e envio de fax aos fornecedores” ilustrada no item “j” do MFV atual.

Atividade: “Finalização e Impressão de Ordem de Compra” (f)

TRA= 4 h TP= 4 h (antes)

Atividade: “Finalização de Ordem de Compra” (f)

TRA= 3,5 h TP= 3,5 h (depois)

**Princípios *lean* atendidos:** “Redução de atividades que não agregam valor” e “Simplificação do processo” através da redução da atividade “f” e eliminação da “g”. “Melhoria contínua” diante da aprovação das compras de forma online, reduzindo a

quantidade de papel utilizada pela empresa, o que contribuirá com a promoção do fluxo contínuo, uma vez que não ocorrerão mais interrupções e esperas no processo.

*h) Treinamento de Funcionários na Avaliação de Fornecedores*

O treinamento dos colaboradores na avaliação de fornecedores é de suma importância para a obtenção de dados fiéis do processo. É necessária uma avaliação correta do comportamento do fornecedor e realmente julgar se sua conduta traz ou não danos ao planejamento da obra. Avaliações de fornecedores errôneas realizadas pela obra geram perdas de tempo para o comprador no momento da compilação destes dados. Ou seja, o treinamento de funcionários em busca de uma avaliação correta irá facilitar a realização da atividade de “Organização das avaliações de todas as obras por fornecedor” (I) possibilitando uma maior agilidade na execução e conseqüentemente redução nos TRA e TP.

Atividade: “Organização das avaliações de todas as obras por fornecedor” (I)

TRA = 4h TP = 1 d (antes)

TRA = 2h TP = 2h (depois)

**Princípios *lean* atendidos:** “Redução de perdas” na realização da atividade “/”diante do treinamento de avaliação dos fornecedores. “Aumentar a transparência ao processo” por meio da apresentação de dados fiéis a realidade e da padronização da classificação destes dados. “Melhoria contínua” com a realização das avaliações de fornecedores via online, não havendo necessidade da impressão e do arquivamento manual das mesmas.

*i) Negociações com fornecedores*

O principal desperdício relacionado aos fornecedores refere-se à falta de cumprimento do prazo de entrega de materiais acordado com a construtora, gerando impactos negativos na obra. Diante desta situação, é interessante que a empresa mantenha um bom relacionamento com seus fornecedores.

Baseando-se nos resultados da avaliação de desempenho de empresas fornecedoras de materiais faz-se necessário criar laços de cumplicidade entre ambos, gerando vantagens, conforme relato abaixo:

“Se a construtora diminuísse o número de fornecedores e fosse fiel a eles, com certeza aumentariam as chances destas empresas entregarem no prazo de entrega, aumentarem os descontos, facilitarem pagamentos e negociações”. (respondente 01- setor de compras)

Assim, a negociação com os fornecedores irá reduzir o tempo de espera das entregas, proporcionando um maior fluxo ao andamento da obra. Entretanto, é necessário que haja a confirmação da disponibilidade de materiais antes do fechamento da compra e principalmente da definição dos prazos de entrega. Outra ação de benefício mútuo refere-se à disponibilização do cronograma de compras para os fornecedores, assim tanto a construtora como os fornecedores poderiam utilizar o planejamento como ferramenta, evitando o atraso da chegada dos produtos.

A escolha de um determinado grupo de fornecedores ativos deve está baseada em uma real análise de desempenho, a qual é enfatizada no item “h” desta seção.

**Princípio *lean* atendido:** “Melhoria contínua” com a evolução da relação com o fornecedor diante da fidelidade e de vantagens de negociação.

Após a validação de todas as propostas de melhorias sugeridas, a autora buscou realizar a compilação dos TRA e dos TP do setor, sendo consideradas algumas situações.

#### **6.4 Compilação dos TRAs e dos TPs do setor**

Para a elaboração do somatório dos TRA e dos TP para o estado atual e futuro foram consideradas duas situações baseadas nas bifurcações indicativas de perguntas que direcionam o fluxo nos MFVs, conforme a figura 6.6. Na seqüência, obtiveram-se seus respectivos TRA e TP generalizados para cada situação de menor perda e a de maior perda, sendo esboçados os resultados na tabela 6.1.

Figura 6-6 Esboço de bifurcações de perguntas no MFV



Fonte: PICCHI, BATAGLIA, 2004 apud PICCHI, 2005

**Situação de maior desperdício:** Não aprovação da elaboração da lista pelo diretor técnico. Fornecedor não cadastrado. Não aprovação das Ordens de Compra na análise do diretor comercial/administrativo.

**Situação de menor desperdício:** Aprovação da elaboração da lista pelo diretor técnico. Fornecedor cadastrado. Aprovação das Ordens de Compra na análise do diretor comercial/administrativo.

Tabela 6-1 TRA e TP Finais (horas) Situação de maior e menor desperdício - Setor de compras

| SITUAÇÕES                | TRA/ TP (horas) | MFV ATUAL | MFV FUTURO | Economia de tempo (h) |
|--------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------------------|
| <b>MAIOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 74,67     | 55,17      | 19,50                 |
|                          | TP              | 201,17    | 75,67      | 125,50                |
| <b>MENOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 71,50     | 52         | 19,50                 |
|                          | TP              | 192,50    | 71         | 121,50                |

Fonte: Elaborado pela autora

Diante dos dados apresentados, pode-se observar a redução dos TRAs e dos TPs nas duas possibilidades mediante a aplicação das melhorias. Para a situação de maior perda foi observado a redução do TRA em 19,50h o que equivale a 2,43 dias úteis. Já o TP foi reduzido em 125,50h, ou seja, 15,68 dias úteis. A situação de menor perda manteve os mesmos dados para o seu TRA, porém seu TP foi reduzido em 121,50h (15,18 dias úteis). O esboço do MFV no Estado Futuro está ilustrado na figura 6.7. As descrições dos TRA e dos TPs detalhados das duas situações constam no apêndice 6.6.



## 6.5 Considerações Finais

Diante da análise do setor de suprimentos resultando no esboço do MFV no estado atual, o processo simplificado consiste em: os engenheiros elaboram lista de insumos quinzenalmente; o comprador realiza a aquisição; a diretoria aprova as compras; comprador envia ordem de compra ao fornecedor e à obra no prazo de quinze dias, entrega de materiais por parte dos fornecedores e avaliação destas empresas de acordo com as entregas realizadas.

Durante o desenvolvimento deste mapeamento foram identificadas algumas atividades que não agregavam valor ao processo. Analisando, os TRA e os TP individuais de algumas atividades, os quais constam no apêndice 6.6, concluiu-se que os maiores gargalos desse processo são: demora na conclusão da lista de materiais solicitados, na cotação e principalmente na análise das OCs por parte do diretor comercial/administrativo. Assim, de posse destas e das demais perdas diagnosticadas, propostas de melhorias foram validadas para a elaboração do mapeamento de fluxo de valor no estado futuro.

De acordo com a estimativa dos TRA e dos TPs no estado futuro, para as situações do fluxo de maior e menor perda foram observadas economias de tempo bastante significativas, refletindo assim os supostos ganhos diante da aplicação das melhorias sugeridas.

## 7. SETOR DE MANUTENÇÃO

O presente capítulo apresentar-se-á inicialmente o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) no estado atual, sendo na seqüência realizada sua análise mediante a identificação dos desperdícios diagnosticados e suas respectivas classificações. Posteriormente, realizar-se-á a elaboração do MFV no estado futuro por meio da apresentação das propostas de melhorias validadas, sendo identificado qual o princípio *lean* atendido diante da aplicação destas propostas. Finalmente, serão apresentados os TRA e os TPs estimados para as situações de maior e menor perda do setor. O setor de manutenção é responsável pelo atendimento das solicitações dos clientes referentes à assistência técnica nos empreendimentos.

### 7.1 Mapeamento de Fluxo de Valor Atual

Primeiramente, o cliente faz contato com o escritório para solicitação de serviços de assistência técnica no empreendimento, informando o tipo do problema e a localização do mesmo. Na seqüência, o gerente de sala técnica irá identificar se a manutenção solicitada está sob responsabilidade da construtora ou não (a). Assim, verifica-se em documentos da empresa se o reparo solicitado obedece ao prazo de garantia definido pela construtora, sendo isto informado ao proprietário. Questiona-se também a existência de alteração do projeto original, visto que modificações nos apartamentos realizadas por terceiros inviabilizam a garantia do serviço solicitado. Caso a solicitação proceda, o engenheiro da sala técnica preenche um formulário denominado “Solicitação de Cliente” conforme o apêndice 7.1 (b), sendo coletados os dados da unidade, do cliente e do reparo a ser consertado. Em seguida, o engenheiro da sala técnica discute o agendamento com responsável pela solicitação. Geralmente, existem três situações:

- Caso haja a presença constante de alguém na unidade, o engenheiro não confirma horário e nem data fixos, informando que a vistoria será realizada o quanto antes.

- Caso o cliente exija o agendamento no ato do contato, o mesmo será definido e mantido.
- Caso o cliente prefira que a empresa ligue após encaminhar a solicitação para a engenheira de manutenção, o engenheiro de sala técnica irá preencher o campo “data” e “hora” do agendamento da primeira visita com “marcar com proprietário”.

Definido o agendamento, o responsável pelo atendimento encaminha o registro de “Solicitação de Cliente” para o responsável pelo gerenciamento de manutenção, que entra em contato com o mestre de obras que construiu o empreendimento, informando-o da solicitação. Este realizará a vistoria<sup>14</sup> do serviço solicitado em até 24 horas (c).

O mestre de obra recebe o registro de solicitação, realiza a primeira visita e prossegue o preenchimento do registro com a descrição do problema e a solução do mesmo, mas antes disso ele define se o pedido é:

**Procedente:** Serviços cobertos pela garantia do imóvel conforme Manual do Proprietário<sup>15</sup> que foi repassado ao cliente na entrega do condomínio; ou

**Improcedente:** problema ocasionado por mau uso do bem e/ou que estão fora da cobertura da garantia conforme Manual do Proprietário.

“Mesmo já sendo verificada no ato da solicitação de manutenção a garantia do serviço, o mestre deverá conferir novamente “in loco” se procede a informação, pois muitas vezes os proprietários omitem as informações quando entram em contato”. [...] “mesmo o serviço estando na garantia, o

---

<sup>14</sup> A vistoria refere-se à primeira visita da solicitação de manutenção, na qual será realizado o diagnóstico e apresentada à melhor opção para a resolução do problema.

<sup>15</sup> Documento entregue aos proprietários contendo instruções das unidades e do prédio, incluindo prazos de garantias dos serviços de manutenção.

cliente poderá ter alterado a unidade e não informar este fato” (respondente 01).

A solicitação sendo improcedente comunica-se ao cliente explicando o motivo que ocasionou a necessidade do reparo e não se realiza o serviço. Assim, o registro de “Solicitação do Cliente” é encerrado (d) e encaminhado com o laudo da vistoria ao responsável pela manutenção. Caso seja procedente e de responsabilidade de uma das empresas terceirizadas, o responsável pela manutenção deverá entrar em contato para que a pendência seja sanada (e). Caso a manutenção seja de responsabilidade da construtora, o mestre deverá verificar a lista de material necessário para a realização do serviço. Caso haja necessidade de compra de algum material, solicita-se à gerência de manutenção a aquisição do mesmo de modo se possa deparar com três situações:

- 1) Para materiais com valores inferiores a R\$ 150,00, os mesmos poderão ser adquiridos mediante a uma quantia semanal disponibilizada para urgências (f).
- 2) Os insumos com valores superiores a R\$ 150,00 deverão seguir a rotina de aquisição, sendo respeitado o prazo de quinze dias para compra do material (g).
- 3) Para os casos em haja urgência<sup>16</sup> na compra de materiais acima de R\$150,00, o gerente de manutenção deverá solicitar ao diretor técnico a liberação (h) para, em seguida, ocorrer a compra por um processo denominado de oficialização<sup>17</sup> (i).

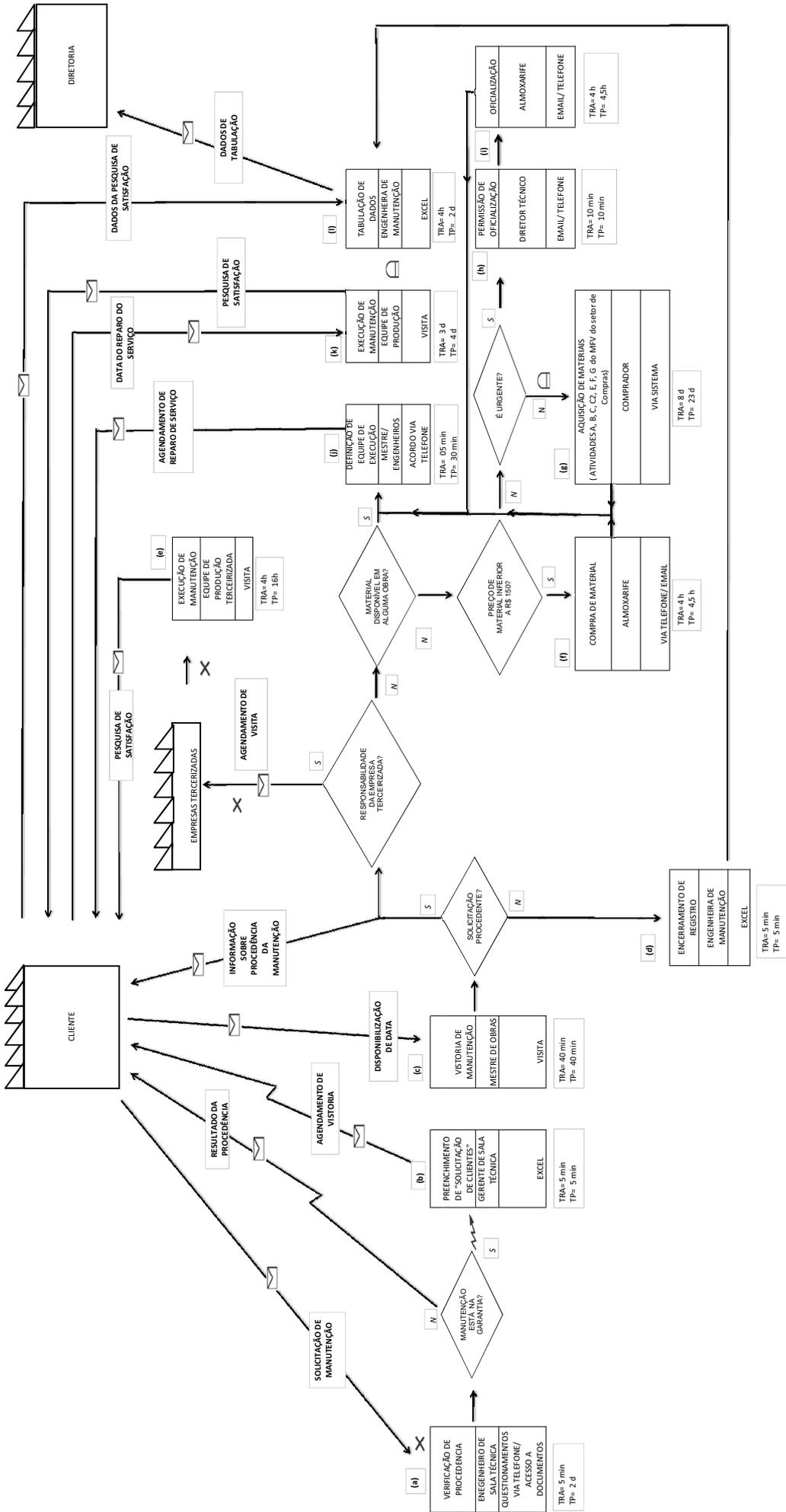
---

<sup>16</sup> É considerada manutenção urgente aquela que pode ocasionar danos imediatos a unidade ou que oferecem perigos à segurança do cliente.

<sup>17</sup> Oficialização é um processo realizado pela obra, no qual a mesma solicita o material por meio do contato direto com o fornecedor. Após o recebimento do material, a obra preencha planilha com a quantidade exata contida na nota fiscal recebida e envia a nota e a planilha para o escritório. Em seguida, o setor de compras elabora a ordem de compra e anexa a nota fiscal e envia a mesma para o setor de contas a pagar.

De posse do material necessário, o gerente de manutenção e o mestre definirão a equipe que irá executar o serviço (j). Na seqüência, estes realizarão o agendamento da execução do reparo com o cliente e o realizarão conforme combinado (k). Após a execução da manutenção, o responsável pelo serviço realiza a pesquisa de satisfação com o proprietário do apartamento mediante a assinatura do mesmo e a classificação do atendimento em Ótimo, Bom, Regular e Ruim. Em seguida, o registro de “Solicitação de Cliente” é encaminhado ao responsável pela manutenção. Semestralmente, os resultados de manutenção e da pesquisa de satisfação são tabulados e analisados (l), sendo repassados estes dados para a diretoria.

O esboço do mapeamento descrito no estado atual descrito está ilustrado na figura 7.1.



## 7.2 Análise do MFV no Estado Atual

Finalizado o mapeamento de fluxo de valor no estado atual, as fontes de evidências auxiliaram a autora no conhecimento sobre as práticas da empresa bem como na identificação das perdas dos setores. A análise documental do Procedimento de Solicitação de Clientes (apêndice 7.2) oficializado pela construtora e a observação participante possibilitaram a autora a identificar alguns pontos que não demonstraram fidelidade que o que foi observado, sendo eles:

- a) A etapa de verificação de garantias no ato da solicitação realizada pelo gerente de sala técnica não é mencionada no procedimento formalizado.
- b) Procedimento não detalha como se realiza o agendamento da vistoria pela construtora, apenas mencionando que caso necessário a visita será confirmada.
- c) Não é mencionado em nenhum momento da realização de manutenções executadas pelas terceirizadas.

Já a fidelidade do que foi mapeado em relação ao dia a dia do setor foi comprometida com a observação de que alguns clientes entravam em contato direto com a diretoria acerca dos problemas de manutenção e em alguns casos, os mesmos liberam o reparo de serviços com prazo de garantia expirado. Dando continuidade a análise do MFV, a explanação das perdas detectadas é realizada a seguir.

### 7.2.1 Desperdícios diagnosticados

#### a) *Informação de dados errados nas Solicitações de Manutenção*

No ato da solicitação da manutenção muitos clientes não informam os dados corretos acerca do problema a ser reparado. Muitas vezes, proprietários solicitam assistência para um determinado serviço dentro da garantia, entretanto na vistoria observam-se a existência de um maior número de reparos a serem executados, distintos dos quais foram informado inicialmente. Também ocorrem solicitações de reparos de serviços em consequência de modificações realizadas pelo cliente, as quais também não foram informadas a construtora. Assim, a equipe de manutenção realiza visitas

desnecessárias na vistoria de serviços que não estão sob responsabilidade da empresa. Vale ressaltar que não é prática da construtora realizar cobranças de manutenção de serviços fora da garantia.

A análise documental do estudo das manutenções mais constantes no período de agosto de 2011 a junho de 2012 constatou que de 103 solicitações, 20 delas não foram atendidas (aproximadamente 20%), pois, em sua maioria, havia o mau uso por parte do cliente, como, por exemplo, batidas de portas que ocasionam fissuras nas paredes, apartamentos modificados pelos proprietários que geraram danos a unidade, tubulações entupidas e, reparos de serviços ocasionados por empresas contratadas pelos clientes para colocação de móveis ou para instalação de TV e máquinas/equipamentos que muitas vezes ocasionam vazamentos<sup>18</sup>. Esta perda também foi comprovada por meio da observação participante deste departamento em virtude do presenciamento de duas solicitações realizadas, sendo uma delas ocasionada por batida de porta e a outra de vazamento devido à contratação de empresas que retiraram o sifão do local na montagem dos móveis.

**Desperdícios:** Perdas de Transporte considerando o movimento inútil de funcionários diante da informação errada sobre os problemas de manutenção, resultando em visitas desnecessárias da equipe. Perda de Superprodução diante da geração de registros desnecessários de “Solicitação de Clientes” para serviços fora da garantia.

#### *b) Falhas na Verificação de Garantia*

Baseando-se na análise documental do Manual do Proprietário e na entrevista realizada, pode-se perceber que no ato da verificação de garantias de serviços

---

<sup>18</sup> Muitas vezes na instalação de móveis, TV e equipamentos os funcionários de empresas contratadas pelo cliente acabam executando furos nas tubulações, entretanto os mesmos não se baseiam na localização das mesmas nos projetos, podendo ocasionar assim vazamentos nas unidades.

mediante solicitação de assistência técnica, este documento não contém ou não especifica claramente alguns prazos de itens contemplados nas manutenções. Para esses casos, o diretor técnico deverá autorizar a execução dos serviços. Após a decisão da diretoria, o gerente de manutenção deverá entrar novamente em contato com o cliente informando a posição da empresa e agendando ou não a primeira vistoria. Assim, no MFV presente pôde-se observar a interrupção da atividade do agendamento de vistorias para estes casos. São exemplos de itens que não constam na lista de prazos de garantias definida pela empresa: danos relacionados ao piso cimentado das quadras de esportes, materiais e serviços referentes à irrigação, bem como não cita o hidrômetro (equipamento de medição individual de água), muito menos as duchas dos banheiros.

**Desperdícios:** Perdas de Transporte devido à manipulação de informações por várias pessoas até o usuário final e à procura por informações de prazos de garantias de serviços decorrentes da falha de processos. O desperdício relacionado à falta de prazos de garantias de alguns serviços na manutenção pode também ser configurado como Falha de Demanda, visto que é decorrente da falha na execução de algo para os clientes que culminam na utilização de mais recursos do que os necessários, uma vez que a elaboração de documento base mostrou-se incompleta.

*c) Falta de Compromisso de Terceirizados*

Solicitações dependentes de empresas contratadas geram insatisfações de clientes, uma vez que alguns não cumprem compromissos agendados de manutenção.

“Algumas terceirizadas não cumprem o que prometem, é necessário que eu fique ligando e cobrando a execução das manutenções. Às vezes preciso pedir para o diretor ligar [...]” (respondente 02).

**Desperdício:** Falha de Demanda é evidenciada devido ao não cumprimento do prazo com os clientes, culminando na utilização de mais recursos como, por exemplo, ligações de cobrança do terceirizado.

*d) Disponibilização de Materiais de Manutenção*

Os materiais utilizados nos serviços de reparo nos empreendimentos são retirados das obras em andamento, podendo impactar diretamente no planejamento de atividades desta obra, caso estejam previstos a execução de serviços que necessitem destes insumos. Para os casos em que haja a necessidade de compra, em alguns momentos, a aquisição destes materiais deverá seguir a mesma rotina dos insumos convencionais. Ou seja, os pedidos são gerados quinzenalmente e o comprador possui um prazo de quinze dias para efetuar aquisição. Assim, dependendo do dia do mês, o cliente solicitante terá que aguardar, no mínimo, quinze dias para a chegada do material do reparo, sem levar em consideração os atrasos da liberação do material por parte da diretoria ou atrasos na entrega do fornecedor, gerando insatisfação no cliente.

“Teve uma vez de um cliente ligar chateado porque fazia 10 dias que tinham feito a vistoria e ainda ninguém tinha ido executar o serviço. Expliquei que o material ainda não tinha chegado, mas mesmo assim ele não entendeu e ficou chateado com a situação. [...] Vez por outra clientes ligam reclamando sobre situações deste tipo.” (respondente 02- setor de manutenção).

A análise documental do preenchimento da ficha de “Solicitação de Clientes” permitiu a autora verificar registros de proprietários insatisfeitos com a demora de finalização dos reparos. Questionando os responsáveis pelas manutenções, essas queixas foram provenientes de atraso de materiais.

Em alguns casos, o responsável pela manutenção solicita ao diretor técnico a compra por oficialização, porém a construtora estará sujeita a pagar um valor mais caro por este produto. Este fato ocorre devido ao caráter de urgência da compra, assim a aquisição será realizada em uma loja localizada na mesma cidade, não sendo cotados preços em um número maior de lojas, que podem ser mais baratas e com um prazo de entrega maior. Além disso, o almoxarife possui um menor conhecimento de opções de compra em relação ao comprador.

**Desperdícios:** Perdas de Esperas referem-se ao atraso da chegada dos materiais necessários para finalização da manutenção e ao aguardo da aprovação da diretoria para os casos que há necessidade de oficializações. Falhas de demanda observadas

devido ao gasto excessivo nas compras de materiais de manutenção no caso de oficialização, sendo utilizados mais recursos do que os necessários; e ao retrabalho da elaboração de novas requisições solicitando o material cedido para a manutenção.

*e) Falta de Agenda Fixa para Vistorias*

De acordo com o observado, quando o cliente entra em contato é questionado se a primeira visita poderá ser realizada em qualquer dia e horário comercial, desde que tenha alguém na unidade. Na maioria dos casos, a vistoria é realizada desta forma, entretanto isto vem ocasionando algumas perdas que serão explanadas a seguir.

Após o registro da solicitação, a visita ao apartamento do cliente é realizada o mais rápido possível, sendo no mesmo dia ou no dia seguinte, de modo que em 24h já se tenha um diagnóstico do problema. O desperdício identificado devido à observação participante do acompanhamento desta atividade refere-se ao fato de que, dependendo do volume de solicitações, o mestre se desloca ao mesmo condomínio algumas vezes, na mesma semana, para realização da primeira visita, gerando perda de tempo e gasto de insumos como transporte. Além disso, em algumas situações, mesmo com o aval do proprietário, profissionais se deslocam e não encontram responsáveis no apartamento, não sendo realizada a vistoria combinada.

Em alguns casos, para que vistoria seja realizada dentro do prazo estabelecido, o mestre envia um profissional de sua confiança para que o mesmo realize o diagnóstico. Na maioria das visitas, o mesmo consegue identificar o problema, entretanto, para situações mais complicadas como vazamentos provenientes de apartamentos superiores, modificações na planta do apartamento, dentre outros se faz necessário a presença do mestre, gerando assim desperdícios no processo. Analisando os resultados de um indicador que preza pela pontualidade da realização da vistoria em 24 horas definido pela construtora (quadro 7.1), pôde-se constatar o alto grau de atendimento das metas. Entretanto, para estes casos em que ocorre o envio deste profissional de confiança, apesar do cumprimento do prazo estipulado, o problema nem sempre é identificado, devendo ser realizada nova visita posteriormente,

implicando assim em retrabalho. Assim, os resultados deste indicador não mensuram a eficiência do setor.

Quadro 7-1 Indicador de tempo de resposta a solicitação de manutenção

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>INDICADOR</b>       | <i>Tempo de resposta a solicitação de manutenção</i>  |
| <b>MENSURAÇÃO</b>      | <i>Bimestral</i>  |
| <b>FORMA DE COLETA</b> | <i>Nº de manutenções com primeira visita em 24 h após a solicitação/ nº totais de manutenção)*100</i> |
| <b>META DESEJADA</b>   | <i>100%</i>   |

Fonte: Elaborada pela autora

Outra desvantagem do envio destes profissionais está relacionada à falta de esclarecimento acerca de prazos de garantias e modificação de unidades por parte dos clientes, sendo algumas vezes executados serviços que estão fora da garantia.

**Desperdícios:** Perdas de Transporte devido aos vários deslocamentos do mestre para vistoria de apartamentos no mesmo empreendimento e na mesma semana, ao deslocamento de profissional que não consegue identificar o problema e aos deslocamentos desnecessários quando não se encontra o responsável pela unidade para realização de vistoria. Perda de Superprodução mediante a execução de manutenções que estão fora de garantia devido ao desconhecimento de quem realiza a visita, desperdiçando assim recursos como materiais e mão de obra sem necessidade.

#### *f) Definição de Equipe de Manutenção*

Após a identificação do problema, o mestre e o gerente de manutenção definem quem irá realizar o reparo de manutenção. Geralmente, o mestre responsável envia um profissional de sua obra atual. Entretanto, devido aos momentos diferentes das obras, algumas não disponibilizam, naquele momento, de profissionais específicos como, por exemplo, pintor, pedreiro de fachada, pedreiro de acabamento, dentre outros, sendo necessária, muitas vezes, a solicitação de profissionais de outros canteiros. Assim, diante deste deslocamento de operários, a obra ficava comprometida em relação aos serviços programados, gerando insatisfação e atrito entre o gerente de manutenção e

o gestor da obra. Este desperdício pôde ser confirmado com a observação participante da autora no acompanhamento desta atividade.

**Desperdício:** Perda de Espera por funcionários cedidos a execução de manutenções, gerando impacto no cronograma da obra.

*g) Dificuldade de realização da Pesquisa de Satisfação*

A coleta da pesquisa de satisfação envolve o julgamento, por parte do cliente, de todo o serviço executado no apartamento por meio da assinatura, sendo necessária a presença do proprietário da unidade. O período de coleta abrange todo o horário comercial, porém dificilmente os mesmos encontram-se disponíveis. Assim, o funcionário da construtora direciona-se a unidade várias vezes sem sucesso. Mediante a análise documental do preenchimento do registro de “Solicitações de Clientes” foi percebido que algumas vezes a pesquisa é realizada por funcionários do apartamento, não sendo coletada, com acuracidade a satisfação do proprietário da unidade.

“Alguns registros de manutenções já finalizadas demoram muito para chegar, os funcionários dão várias viagens perdidas atrás da pesquisa de satisfação dos proprietários, mas alguns nunca estão em casa no horário comercial [...] então acabam pegando com as funcionárias da unidade”.  
(respondente 01)

A autora também analisou os resultados de um indicador definido pela construtora, o qual faz referência ao resultado das pesquisas de satisfação, cujos dados para coleta constam no quadro a seguir.

Quadro 7-2 Indicador “aumentar a satisfação dos clientes na manutenção

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>INDICADOR</b>       | <i>Aumentar a Satisfação dos Clientes na Manutenção</i>  |
| <b>MENSURAÇÃO</b>      | <i>Bimestral</i>   |
| <b>FORMA DE COLETA</b> | <i>(Soma do número de BOM + ÓTIMO/<br/>Soma do número de BOM + ÓTIMO+<br/>REGULAR + RUIM) x100</i> |
| <b>META DESEJADA</b>   | <i>Meta( BOM + ÓTIMO)= &gt;90%</i>   |

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos resultados coletados, pôde-se observar um alto índice de satisfação dos clientes, fato que não retrata a realidade, visto que, segundo o gerente de sala técnica, vez por outra, alguns clientes entram em contato expondo opiniões que divergem de um grau completo de satisfação. Assim, estes dados ratificam a afirmação de que as pesquisas de satisfação muitas vezes não são realizadas pelos proprietários, podendo este indicador refletir um resultado incoerente com a realidade.

Dando continuidade a análise documental do preenchimento do registro de “Solicitações de Clientes”, percebeu-se também dificuldade dos clientes no preenchimento do registro, os quais completam, algumas vezes, os campos de responsabilidade da construtora e colocam datas de finalização de manutenção erradas.

**Desperdícios:** Perda de Espera por parte do escritório aguardando as assinaturas e pesquisa de satisfação dos clientes. Perda de Transporte em detrimento aos deslocamentos desnecessários na tentativa de coleta de informações do cliente. Falha de Demanda: dificuldade no preenchimento de um formulário referente à pesquisa de satisfação.

De posse do MFV atual (figura 7.1) e de seus respectivos TRAs e TPs estimados (apêndice 7.4), pode-se perceber que as perdas que mais influenciam neste processo são: a demora da compra de materiais de manutenção via escritório, verificação de procedências de solicitações de manutenção para os casos em que não há definição de prazos de garantias e a demora na finalização da tabulação dos dados da pesquisa de satisfação.

### **7.3 Mapeamento de Fluxo de Valor Futuro**

Finalizado o MFV do estado atual, a elaboração do MFV no estado futuro foi pautado nas sugestões de melhorias da gerência de sala técnica, das gerências de obras, da diretoria técnica, do comprador e da pesquisadora, tendo como base também a literatura. As melhorias apresentadas e validadas foram:

*a) Taxa de Cobrança de Manutenção*

Diante do grande fluxo de solicitações de manutenção caracterizadas por informações erradas por parte dos clientes, a construtora deverá passar a cobrar uma taxa de visita para aquelas solicitações que não são de sua responsabilidade. Assim, a empresa deverá adicionar no Manual do Proprietário uma cláusula que informe este fato. A intenção é reduzir os desperdícios referentes aos deslocamentos desnecessários em unidades modificadas pelos clientes e em serviços que estão fora de garantia, mas que não foram informados ao escritório mediante a atividade de “verificação de procedência” (a) da manutenção. Além de diminuir a geração de registros desnecessários de “Solicitação de Clientes”. Assim, a aplicação desta melhoria ocasionará uma redução do fluxo de vistorias solicitadas.

**Princípios *leans* atendidos:** “Redução de perdas” diante da aplicação desta melhoria. “Transparência do processo” diante da disponibilização desta informação aos clientes de forma que fique esclarecida a proibição da execução de serviços fora de garantia.

*b) Revisão das Garantias dos Empreendimentos*

O termo de garantia anexado no Manual do Proprietário entregue ao cliente não contempla todos os itens do prédio. Assim, faz-se necessário realizar uma revisão generalizada deste documento para complementação do mesmo. A análise do histórico de manutenções visando detectar aquelas que não estavam incluídas no presente documento é indispensável. Além disso, é importante também visitar os empreendimentos e observar os itens não contemplados. Vale ressaltar que na medida em que novas solicitações forem sendo registradas, o departamento de manutenção deverá atentar para a inclusão no documento daquelas não contidas nos termos de garantias.

A revisão do documento contendo prazos de garantias dos serviços evitará a interrupção do processo de agendamento de vistorias com o cliente para o aguardo da autorização da diretoria técnica. Assim, diante da implantação desta melhoria, a verificação de procedência de assistência técnica terá seus TRA e TPs reduzidos.

Atividade: “Verificação de procedência de manutenções” (a)

TRA = 5 min TP = 2 d (antes)

TRA = 5 min TP = 5 min (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Transparência do processo” diante da padronização dos prazos de garantias, possibilitando a redução de paradas nas atividades e conseqüentemente promovendo o fluxo contínuo. “Melhoria contínua” diante da constante alimentação dos dados inexistentes no documento de garantias.

*c) Contratos e Avaliação de desempenho com empresas terceirizadas*

A reformulação de contratos com empresas terceirizadas responsáveis por reparos de serviços nas manutenções é uma das melhorias capazes de reduzir as perdas discutidas no item “c” da seção 7.2.1. Itens incluindo cláusulas referentes ao atendimento da pós-venda deverão influenciar na agilidade tanto do agendamento de visitas quanto da execução dos serviços. Assim, diante da revisão de contratos, os TP e os TRA de execução de serviço de terceirizadas deverão sofrer redução significativa estimada.

Atividade: “Execução de manutenção pela terceirizada” (e)

TRA = 4h TP = 16h ( antes)

TRA = 4h TP= 4h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Transparência do processo” mediante ao registro dos direitos e deveres da terceirizada. “Melhoria contínua” diante das revisões nos contratos com as empresas envolvidas, garantindo uma maior segurança para a construtora e para o cliente.

d) *Aquisição de Materiais de Manutenção*

Levando em consideração a satisfação do cliente diante da rapidez de finalização dos reparos e o empréstimo de materiais da obra, podendo impactar no planejamento da mesma deverá ser criado um novo tipo de compras: aquisição de manutenção.

A compra de materiais de manutenção não deverá obedecer aos prazos quinzenais para as solicitações, sendo requisitados na medida da necessidade dos reparos. A proposta de melhoria também consiste na negociação de um crédito com os principais fornecedores dos materiais utilizados, o qual poderá ser utilizado diretamente pelo responsável da manutenção. Para os demais materiais, estes deverão ser adquiridos pelo setor de compras de acordo com a seqüência da tabela 7.3.

Tabela 7.3 Etapas da compra de materiais de manutenção com TRAs e TPs.

| SETOR DE COMPRAS                         |                                  |                    |         |                         |                                 |                 |   |                              |
|--|----------------------------------|--------------------|---------|-------------------------|---------------------------------|-----------------|---|------------------------------|
| MFV SETOR DE COMPRAS<br>(atividades a-g) | ELABORAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | APROVAÇÃO DE LISTA | COTAÇÃO | ESCOLHA DE FORNECEDORES | FINALIZAÇÃO E IMPRESSÃO DE O.Cs | ANÁLISE DAS Ocs | RETIRADA DE CÓPIAS DE O.Cs E ENVIO DE FAX | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (HORAS) |
|  | (a)                              | (b)                | (d)     | (e)                     | (f)                             | (h)             | (j)                                       |                              |
| TRA (h)                                  | 0,5                              | 0,5                | 2       | 0,5                     | 0,25                            | 0,5             | 0,25                                      | 4,50                         |
| TP (h)                                   | 0,5                              | 2                  | 4       | 4                       | 0,25                            | 2               | 0,5                                       | 13,25                        |

Fonte: Elaborada pela autora.

No MFV no estado atual de Manutenção (figura 7.1), os TRA e os TP da compra de materiais que obedeciam ao procedimento de aquisição seguem a seqüência das atividades *a*, *b*, *d*, *e*, *f*, *h* e *j* do MFV atual do setor de suprimentos (figura 6.2). Entretanto, após a criação deste novo tipo de aquisição, no qual as solicitações serão realizadas separadamente e de acordo com as necessidades de reparos, novos TRA e TP foram estimados baseados apenas no fluxo de materiais de manutenção conforme a tabela 7.3.

Atividade: “Aquisição de Materiais (Atividades *a*, *b*, *d*, *e*, *f*, *h* e *j* do MFV no estado atual do setor de Compras)” (g)

TRA = 8 d TP = 23 d (antes)

TRA = 4,5 h TP = 13,25 h (depois)

A compra destes materiais em um menor prazo promoverá agilidade nas finalizações dos serviços, não sendo necessários gastos excessivos com oficializações, visto que o crédito negociado e as cotações que venham ser realizadas serão executadas pelo comprador. É válido lembrar que as compras inferiores a R\$ 100,00 poderão ser realizadas diretamente pelo responsável das manutenções. A implantação desta melhoria implicará em uma redução de tempo de execução dos serviços de manutenção.

Atividade: “Execução de Manutenção” (k)

TRA = 3 d TP = 4 d (antes)

TRA = 3 d TP = 3 d (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Redução do tempo de ciclo” do processo em consequência da redução do tempo de compra dos materiais necessários. “Melhoria contínua” diante da negociação de crédito com fornecedores para a compra dos principais insumos utilizados. “Aumento do valor do produto através da consideração sistemática dos requisitos dos clientes” uma vez que foi identificado o prazo de finalização dos serviços um valor importante para o cliente.

*e) Supermercado de Manutenção – Controle por Kanbans*

Diante do fluxo de manutenções e para não interferir significativamente na rotina de aquisição das obras é necessário que este setor tenha um controle de estoque de materiais para a execução de seus reparos a fim de não retirá-los das obras. Como os tipos de solicitações de manutenções são imprevisíveis, não se pode garantir os insumos específicos a serem utilizados nos reparos. Entretanto, alguns materiais básicos e de utilização freqüente como tinta, gesso, rejunte, argamassa, silicone, revestimentos cerâmicos, cimento, fitas de isolamento, dentre outros deverão ser mantidos em estoque por meio do gerenciamento de *kanbans de retirada*. Assim, o almoxarife deverá controlar a quantidade ideal definida de materiais em estoque, sendo informada necessidade de solicitação via *kanbans de reposição*. Vale ressaltar

que esta melhoria serve também para ferramentas como maquina, furadeira, lixadeira, dentre outras. Assim, os materiais somente serão solicitados quando atingirem a cota mínima definida, não sendo realizadas compras pontuais que possam interferir no bom andamento do setor de suprimentos.

**Princípios *leans* atendidos:** “Transparência do processo” devido à identificação do momento exato da necessidade de solicitar materiais, havendo uma clara definição do estoque por meio do uso de uma produção puxada.

*f) Agenda Fixa para vistorias*

Diante dos vários deslocamentos do mestre para vistoria de apartamentos no mesmo empreendimento e na mesma semana, as vistorias de manutenção serão realizadas mediante pequenos lotes semanais, em vez de sempre que for chamado. A proposta consiste que as vistorias serão realizadas nas terças e quintas feiras, entretanto a execução dos serviços mediante ao envio de profissionais serão realizadas durante toda a semana de acordo com a disponibilidade do cliente e da construtora. Assim, será reduzido o número de viagens por parte do profissional ao mesmo local, permitindo um planejamento das visitas tanto pela construtora como pelo cliente. Além disso, evitaria o envio de profissionais que não conseguem identificar o problema e os deslocamentos desnecessários quando não se encontra o responsável pela unidade para realização de vistoria. Vale ressaltar que o agendamento fixo permitirá ao mestre um monitoramento e uma programação de todas as horas de trabalho disponíveis para realização das visitas.

Para as solicitações consideradas urgentes como vazamentos em tubulações e problemas estruturais serão permitidas a realização de vistorias imediatas.

**Princípios *leans* atendidos:** “Redução de perdas” no que se refere aos deslocamentos desnecessários, evitando também o envio de profissionais que não conseguem identificar o problema. “Aumento da transparência” diante da definição clara das datas da realização das vistorias. “Redução da variabilidade” visto que foram as datas de agendamento ficarão fixas não sendo realizadas vistorias em períodos incertos.

*g) Equipe de Manutenção*

Será definida, em comum acordo, pelos engenheiros e a diretoria técnica uma equipe fixa de manutenção composta por dois pedreiros, um servente, um pintor, um bombeiro e um eletricista. Após a definição dos nomes dos profissionais, estes quando não estiverem na manutenção poderão executar serviços nas obras. Entretanto, os gestores das obras terão ciência de que a qualquer momento os profissionais selecionados poderão ser acionados, devendo ter uma maior cautela em relação ao planejamento dos serviços executados por estes profissionais.

A definição de uma equipe de manutenção permitirá a exclusão da atividade “Definição da Equipe de Execução” esboçada no item “j” MFV no estado atual, evitando, portanto o desfalque de mão de obra nas obras em andamento. Assim, o processo poderá economizar respectivamente, 05 minutos em TRA e 30 minutos em TP da atividade de seleção desta equipe em comum acordo com o gestor da obra.

**Princípios *leans* atendidos:** “Simplificação através da redução do número de partes e passos” detrimento a exclusão da atividade de seleção de equipes. “Aumento de transparência ao processo” uma vez que a equipe de execução estará definida.

*h) Revisão de Registro de manutenção*

Diante dos desperdícios explanados do item “g” da seção 7.2.1 foi sugerida uma modificação no modo de realização da pesquisa de satisfação por meio da revisão do registro de “Solicitação de clientes”.

As alterações do registro compreenderão no método de coleta da pesquisa de satisfação, a qual será realizada por contato telefônico com o proprietário da unidade. O campo de assinatura do proprietário será retirado, evitando desgaste na procura do cliente. Assim, este não terá que preencher nenhum formulário e suas opiniões serão descritas por meio do contato realizado. Além disso, serão evitadas impressões desnecessárias, visto que o gerente de manutenção apenas informará o local e o

problema a ser vistoriado, pois não precisará de assinaturas das partes. A proposta de revisão do registro está ilustrada no apêndice 7.3.

A revisão de registro de manutenção, a qual implica diretamente na modificação da metodologia da pesquisa de satisfação ao cliente poderá tanto acelerar a compilação de dados como simplificar o processo. O contato via telefone com o cliente permite coletar dados representativos acerca das situações e evitar perdas referentes à espera de assinatura dos responsáveis, agilizando assim o processo de estudo dos dados. Assim, a atividade de “Tabulação de dados” poderá ser reduzida significativamente.

Atividade: “Tabulação de dados” (o)

TRA = 4h TP = 2 d (antes)

TRA = 4h TP = 4h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Simplificação através da redução do número de partes e passos”, visto que não serão mais necessários deslocamentos em busca da coleta da pesquisa. “Aumento de transparência” uma vez que a empresa terá acesso direto às informações de dados de satisfação. “Redução de variabilidade” do tempo de coleta das pesquisas. “Foco no controle do processo global” diante da mensuração de dados fiéis acerca da satisfação do cliente.

#### **7.4 Compilação do TRA e do TP do setor**

Para a obtenção do somatório dos TRA e dos TP para o estado atual e futuro foram consideradas duas situações: a de menor e a de maior perda. Na seqüência, estes dados são apresentados na tabela 7.1

**Situação de maior desperdício:** Solicitação procedente com responsabilidade da construtora. Necessidade de compra de material não urgente com valor superior a R\$ 150,00. Compra realizada pelo escritório obedecendo ao procedimento de aquisição em quinze dias.

**Situação de menor desperdício:** Solicitação procedente com responsabilidade da construtora com material disponível para execução.

Tabela 7-1 TRA e TP Finais (horas) Situação de maior e menor desperdício - Setor de manutenção

| SITUAÇÕES                | TRA/ TP (horas) | MFV ATUAL | MFV FUTURO | Economia de tempo (h) |
|--------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------------------|
| <b>MAIOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 92,92     | 33,33      | 59,59                 |
|                          | TP              | 249,25    | 42,08      | 207,17                |
| <b>MENOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 28,92     | 28,92      | 0,00                  |
|                          | TP              | 65,25     | 28,92      | 36,33                 |

Fonte: Elaborado pela autora

Diante dos dados apresentados, para a situação de maior perda, a qual envolve a compra de insumos pelo escritório, foi observada a redução do TRA em 59,59 h (7,45 dias úteis) e do TP em 207,17 h (25, 89 dias úteis).

Para a situação de menor desperdício pode-se se observar que os valores do TRA presente e futuro se mantiveram os mesmos em 28, 92 horas. As melhorias sugeridas que ocasionaram a redução dos Tempos de Realização de Atividades (TRAs) foram “aquisição de materiais de manutenção”, a qual não foi considerada nesta situação, visto que material já estava disponível; e a eliminação da atividade “definição de equipe de manutenção”. Em relação a esta segunda, mesmo que eliminada, a nova atividade do MFV futuro de “verificação de kanbans” apresentou o mesmo tempo de realização de atividade, não alterando, portanto o somatório do TRA final. Entretanto, as demais melhorias promoveram a redução do TP em 36,33 h (4,54 dias úteis). O esboço do MFV no Estado Futuro está ilustrado na figura 7.2. As descrições dos TRA e dos TPs detalhados das duas situações no estado presente e futuro constam no apêndice 7.4.



## 7.5 Considerações Finais

Diante da análise do setor de manutenção resultando no esboço do MFV no estado atual, o processo simplificado consiste em: solicitação do cliente de manutenção, verificação de garantia, vistoria, execução do serviço e pesquisa de satisfação. Analisando, os TRA e os TP individuais de algumas atividades, os quais constam no apêndice 7.4, concluiu-se que os maiores gargalos desse processo são: a demora da compra de materiais de manutenção via escritório, verificação de procedências de solicitações de manutenção para os casos em que não há definição de prazos de garantias e a demora na finalização da tabulação dos dados da pesquisa de satisfação. Assim, de posse destas e das demais perdas diagnosticadas, propostas de melhorias foram validadas para a elaboração do Mapeamento de fluxo de valor no estado futuro.

De acordo com a estimativa dos TRA e dos TPs no estado futuro, para as situações do fluxo de maior e menor perda foram observadas economias de TPs bastante significativas, sendo elas de 207,17 h (25, 89 dias úteis) e de 36,33 h (4,54 dias úteis), respectivamente. Para a situação de maior perda o TRA reduziu 59,59 h (7,45 dias úteis). Entretanto, para a situação mais favorável este se manteve constante.

## **8. SETOR FINANCEIRO**

O presente capítulo apresentar-se-á com mesma estrutura de apresentação de dados dos capítulos anteriores, sendo abordado o MFV atual e futuro, as perdas identificadas e suas respectivas classificações; as propostas de melhorias validadas e os princípios *leans* atendidos; e os TRA e os TPs estimados para as situações de maior e menor perda do setor. O setor em estudo é o departamento financeiro, o qual é composto dos setores de contas a receber e contas a pagar.

O Departamento Financeiro analisado consistiu nos setores de Contas a Pagar e Contas a Receber, sendo responsável por todo o controle de receitas e despesas da construtora.

### **8.1 Mapeamento de Fluxo de Valor Atual**

O setor financeiro destinado às contas a receber desempenha várias atividades, sendo as principais: o atendimento ao cliente (a), ajuste de parcelas de clientes (b), criação de novas unidades de venda (d) e conciliação bancária (e), as quais serão descritas a seguir.

Em alguns momentos, proprietários de unidades entram em contato com o setor de contas a receber (a) almejando informações acerca de saldos, descontos e vencimentos, os quais são acessados via sistema. Exceto os descontos que deverão ser calculados e analisados pelo diretor comercial/ administrativo.

Em relação ao ajuste da prestação de unidades (b) para o caso no qual o cliente deseja adiantar o pagamento de alguma parcela, este é denominado “Voltar a Venda”. Ou seja, no momento em que o proprietário deseja reduzir seu saldo devedor mediante ao pagamento de uma quantia superior a parcela mensal faz-se necessário um reajuste no sistema das parcelas seguintes baseado no novo saldo devedor reduzido. Assim, no momento em que o cliente deposita esta quantia, o diretor comercial/ administrativo

deverá refazer o cálculo da parcela do mês seguinte via sistema, visto que o saldo devedor irá reduzir. Esta correção é necessária, pois no momento em que o cliente realiza o pagamento mensal, as parcelas do mês seguinte já estão formuladas no sistema. Após “Voltar a Venda”, o diretor comercial/ administrativo informa o gerente de contas a receber para que o mesmo valide tais parcelas no sistema (c) e as envie para o Banco.

Em relação às vendas, no momento do fechamento de contrato de apartamento é necessária a criação via sistema de um código indicando a unidade negociada (d), permitindo assim a alocação dos futuros pagamentos nesse código criado. Com este cadastro, o sistema permite o registro das unidades de empreendimentos vendidas e dos contratos firmados sendo gerados, no momento da venda, todas as seqüências e valores das parcelas destes; possibilitando, assim todo o controle pelo sistema de Contas a Receber.

A rotina desempenhada pelo gerente do setor de contas a receber concentra-se principalmente em um processo denominado conciliação bancária (e), o qual consiste na captação das informações originadas do banco referente ao extrato bancário das contas da empresa que alimentam o sistema informatizado. Assim, informações de despesas e receitas, como por exemplo, compensação de cheques, transferências, empréstimos, taxas bancárias e pagamento das parcelas dos clientes são avaliados diariamente por este profissional. Em consequência desta rotina, ao final do mês, os relatórios financeiros de controle são elaborados (f) e enviados para a obra e para o setor de contabilidade, sendo eles: (1) Extrato bancário contendo as entradas e as saídas de receitas; (2) Extrato analítico contendo a descrição do primeiro extrato; (3) Centro de custo constando o que já foi gasto na obra; (4) Transferências e taxas; (5) Recebimento de clientes informando os pagamentos efetuados no mês.

Vale lembrar que a conclusão destes relatórios depende da finalização das atividades de “Voltar a Venda”, quando existir, e da finalização da conciliação bancária. De posse destes relatórios financeiros, o gerente de obras terá de fazer o lançamento dos gastos mensais em planilha específica. Assim, ao final da atividade tem-se o relatório

financeiro contendo o fluxo de caixa da obra, o qual é enviado ao gerente de sala técnica para análise das finanças, sendo informados estes dados a diretoria. Também no final do mês, o diretor comercial/administrativo avalia a compensação das parcelas pagas, confere a variação do INCC (Índice Nacional da Construção Civil) e IGPM (Índice Geral de Preços do Mercado) e formula o cálculo das parcelas das unidades (g). Posteriormente, o diretor confere se os valores calculados pelo sistema da empresa são iguais as prestações calculadas manualmente (h). Caso não seja, a parcela é calculada novamente, sendo considerado o valor calculado pelo diretor (i). Finalizado os valores das prestações, estes são encaminhados para o setor de contas a receber para validação (j). De posse das parcelas corretas, o responsável apenas as enviará para o banco para a emissão de boletos para os clientes.

O início do processo de contas a pagar se inicia, às quartas feiras, com o envio, por parte das obras, dos documentos para pagamentos pelos fornecedores contratados. São enviadas notas fiscais, boletos de pagamento, comunicados de fornecedores quando necessário, ordens de compra para os casos de fornecedores de materiais e controles de quantidades para os casos de compras de refeições e aquisições efetuadas pelo caixa da obra. Assim, a obra envia lotes de documentos grampeados por fornecedor. Após o recebimento, o gerente de contas a pagar deverá analisar todos os documentos recebidos (k) inclusive a conformidade das Notas Fiscais, cujos itens verificados são: nome, endereço e CNPJ da construtora, cálculo do valor final e valor do boleto em relação ao da nota fiscal. A diferença na conferência dos blocos de NFs de materiais para as NFs de serviço refere-se a que na primeira será conferida se Ordem de Compra está de acordo com a nota fiscal e na segunda será verificado se está registrado em nota fiscal o recolhimento do imposto ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza), sendo conferido também o valor deste desconto. Caso seja detectada alguma pendência de informações ou de documentos, o responsável deverá entrar em contato com o fornecedor para sanar tais inconvenientes. Após a análise da documentação, o responsável pelo setor separa os lotes de documentos por obra e com as data de vencimento do pagamento (l). Assim, o responsável reservará os pagamentos a serem realizados no período de sexta a quinta subseqüentes, separando

as notas fiscais referentes a este período. Em seguida, os documentos são separados de acordo com as notas de serviços e materiais (m). Para as NFs de serviços, o gerente de contas a pagar se dirige ao setor pessoal para que o gerente do setor confira o cálculo do imposto de INSS (Previdência Social) das NFs e dê o visto nas referidas notas recolhendo-as em seguida. Conferido este imposto, o responsável efetua cópias desta NFs (n) e as entrega no setor de contabilidade para cálculo do imposto (ISS). Todo dia 05, o setor de contabilidade envia tais notas de serviços ao Setor Pessoal para geração de boleto único referente ao imposto do INSS. Gerados os boletos referentes aos dois impostos, estes são enviados para o setor de Contas a pagar de acordo com o vencimento.

Paralelamente ao trabalho da contabilidade com as NFs de serviços enviadas pelo setor financeiro, o gerente de contas a pagar realiza os lançamentos das notas fiscais no sistema da empresa (o), informando data da entrega, fornecedor, valor a ser pago, número da nota fiscal, dentre outras informações. Finalizado o lançamento, o responsável extrai do sistema um relatório descritivo de todos os pagamentos a serem efetuados, o qual será analisado pela diretoria (p), quando também serão vistoriados os lotes enviados pelas obras mediante os cálculos dos impostos e dos valores das notas. Após aprovação, o gerente de contas a pagar inicia os pagamentos.

A formulação de cheques é realizada via sistema (q) e os mesmos são assinados pelo diretor comercial/ administrativo (r). Já os pagamentos com boletos são realizados via internet com auxílio de máquina de leitura de código de barras (s). Finalizado o processo, os comprovantes de pagamento são arquivados (t) no setor financeiro.

Em relação ao pagamento de funcionários, após o recebimento da folha de pagamento pela obra, o Setor Pessoal deverá gerar relatório discriminado, o qual será liberado, via sistema, pelo diretor comercial/ administrativo (u). A liberação é automática, ou seja, depois de aprovada, o banco deverá realizar o depósito na conta bancária dos funcionários.

O esboço do mapeamento descrito no estado atual está ilustrado na figura 8.1.



## 8.2 Análise do Mapeamento de Fluxo de Valor Atual

Finalizado o mapeamento de fluxo de valor no estado atual, as fontes de evidências auxiliaram a autora no conhecimento sobre as práticas da empresa bem como na identificação das perdas dos setores. Entretanto, o setor não possui procedimento formalizado referente ao setor financeiro nem indicadores de acompanhamento de atividades definidos, não sendo possível checar a fidelidade do MFV para com estes documentos.

### 8.2.1 Desperdícios Diagnosticados

#### *a) Dificuldade na identificação do pagamento de parcelas e de depósitos de clientes*

Na medida em que ocorre a conciliação bancária, o gerente de contas a receber possui algumas dificuldades para o andamento das atividades sendo duas delas, a diferença entre pagamento nas parcelas do cliente e a origem de depósitos desconhecidos.

A primeira situação ocorre quando a diretoria promove descontos ou realiza negociações com o cliente sem que o gerente de contas a receber tenha ciência destes fatos. Assim, as parcelas são pagas apresentando diferenças nos valores iniciais dificultando a alimentação do sistema. A segunda situação refere-se aos depósitos de clientes efetuados em comum acordo com a diretoria, os quais não possuem o nome do cliente também não sendo enviado o comprovante de depósito para o setor de contas a receber. Assim, no ato da conciliação bancária não há conhecimento da origem do dinheiro, desperdiçando tempo no rateio de informações.

“Algumas vezes eu demoro a terminar a conciliação bancaria porque aparece um depósito e eu não sei de onde veio e nem do que é. Nesses casos, eu tenho que perguntar a diretoria se houve alguma negociação recente” (respondente 01).

Um das causas atribuídas a esta perda pode ser relacionada à falta de comunicação entre os setores acentuada pela deficiência de *layout* destes departamentos. Ou seja, a disposição física destes setores, os quais se localizam distantes, dificulta o lembrete

no ato da troca de informações, por parte do diretor comercial/administrativo para com o setor financeiro.

**Desperdícios:** Perda de Espera por parte do gerente de contas a receber diante do aguardo da informação do diretor comercial/administrativo. Ou seja, este processo apresenta falha de execução no fornecimento de informações.

*b) “Voltar à venda”*

O ajuste de parcelas mediante ao procedimento de “volta a venda” reflete em perda no setor, posto que além do gerente de contas a receber não possuir acesso a esta operação, a atividade requer retrabalho no ajuste das parcelas. Somente o diretor comercial/administrativo tem acesso a esta operação, sendo o mesmo bastante ocupado.

**Desperdícios:** Perda de Transporte por parte do Gerente de Contas a Receber devido à necessidade de reformulação de dados no sistema em detrimento à falta de conhecimento, disponibilidade de dados e treinamento da execução deste processo. Perda de Espera posto que a finalização dos relatórios financeiros mensais depende da conclusão da atividade de “Voltar a Venda” quando existir.

*c) Criação de Códigos para Novas Unidades*

A demora para a criação de códigos para novas unidades após o processo de venda resulta em atrasos na expedição dos relatórios citados. Quando ocorre a comercialização de um novo empreendimento, o setor de contas a receber não possui autonomia no sistema para a criação do item referente à unidade daquele pagamento. Assim, a diretoria deverá ser acionada para a criação destas unidades, gerando desperdícios.

**Desperdícios:** Perda de Transporte devido à necessidade de criação de dados no sistema em detrimento à falta disponibilidade de dados. Perda de Espera implicando

no aguardo da criação desta unidade para o fechamento dos relatórios financeiros mensais a serem enviados para as obras.

#### *d) Conferência do Cálculo de Parcelas*

A geração de parcelas dos clientes via sistema e o cálculo de conferência dos valores é realizado pelo diretor comercial/administrativo. Ou seja, mesmo com as prestações formuladas pelo programa, já foi observado em alguns momentos diferença de valores das parcelas. Assim, a diretoria não confia totalmente nas informações disponibilizadas, desperdiçando tempo na conferência do procedimento.

“Mesmo que o sistema já apresente as parcelas prontas sempre calculo e confiro se os valores estão certos porque pode ser que ocorra alguma incompatibilidade no programa e isso é muito sério” (respondente 03).

**Desperdícios:** Perda de Processamento devido à formulação desnecessária do cálculo de parcelas, sendo fruto da falta de compreensão da capacidade do processo simultâneo. Ou seja, não se tem o conhecimento das falhas de sistema já observadas no ato dos cálculos das prestações.

#### *e) Atendimento ao Cliente*

Com a observação participante do acompanhamento da rotina deste departamento foi detectado que o atendimento ao cliente acarreta perda de tempo no andamento das atividades do setor financeiro e ocasiona a interrupção do ritmo das atividades que estão sendo executadas naquele momento. No ato do contato do cliente, muitos desejam informações sobre saldos, débitos e descontos; e questionam o percentual de desconto no caso do adiantamento de parcelas. Entretanto, a ausência de um padrão de descontos a ser informado para os clientes promove alguns desperdícios. O funcionário deverá sempre entrar em contato com o diretor comercial/administrativo para que o mesmo calcule os valores para, posteriormente, a empresa fazer um novo contato com o cliente informando o desconto. Vale ressaltar que no ato da entrevista esta perda não foi percebida pela respondente, não sendo, conseqüentemente,

mencionada. Assim, a autora pôde detectar falta de fidelidade do que foi informado em relação ao dia a dia observado do setor, mesmo que sem intenção.

**Desperdícios:** Perda de Espera implicando no aguardo do cliente sobre os valores de descontos. Perda de Transporte refletindo na procura por informações solicitadas pelos clientes decorrentes da ausência de acesso a estes dados. Falha de demanda em decorrência da falha de fazer algo para o cliente culminando em gastos de recursos extras como telefonemas informando os abatimentos calculados.

*f) Horas extras no Lançamento de Notas Fiscais no Sistema*

O lançamento de notas fiscais é um processo manual a ser realizado por um profissional. Independente do volume de notas, o responsável tem um tempo definido para encerramento do processo de pagamentos, sendo muitas vezes necessário complemento do serviço com horas extras de trabalho. Este tempo deverá ser obedecido em detrimento ao vencimento da Nota Fiscal e ao fato de que os pagamentos são realizados apenas no período de sexta a quinta subseqüentes. O que pode se observar da rotina do processo refere-se ao grande volume de notas enviadas de todas as obras a serem lançadas em um prazo definido.

**Desperdícios:** Perda de Estoque com o acúmulo de notas a serem lançadas para efetuação de pagamentos, sendo necessárias horas extras para a finalização do trabalho.

*g) Irregularidades nas documentações para pagamento*

Com o auxílio da observação participante percebeu-se que alguns blocos enviados pela obra não contém boletos de pagamentos. O que pôde se detectar é a falta de comunicação dos fornecedores com a obra, a qual não informa que a construtora não efetua pagamentos mediante depósitos. Em relação às notas fiscais, foram observados erros como falta de recolhimento do imposto ISS para as NFs de serviços. Assim, para os dois casos o gerente de contas a pagar deverá interromper o processo em

andamento para fazer contato com estes fornecedores para ajustar o processo. Além disso, o mesmo também entra em contato com os responsáveis pelas obras.

**Desperdício:** Falha de demanda devido à execução de tarefas incompletas culminando na utilização de mais recursos do que o necessário como telefonemas extras, envio de e-mails extras, dentre outros.

*h) Separação de blocos com Notas Fiscais de acordo com o vencimento*

O Gerente de Contas a Pagar realiza a separação dos pagamentos a serem efetuados com vencimentos no período de sexta a quinta subseqüentes. O restante dos documentos serão alocados em espaços temporários até a data do pagamento. Durante a realização da atividade, a autora da pesquisa observou o acúmulo de estoque de documentos.

**Desperdícios:** Perda de Estoque mediante ao acúmulo de notas que não serão pagas naquele período, configurando informações paradas sem atuação.

*i) Organização de Blocos de Notas Fiscais*

Os blocos contendo notas fiscais e outros documentos já citados anteriormente ao serem enviados para o setor financeiro são anexados por meio de grampos metálicos em vez de clipe metálico, sendo necessário esforço e tempo do responsável na extração de tais grampos. Cada bloco possui em torno de dois ou mais grampos. Além disso, o gerente de contas a pagar deve dobrar cada boleto enviado na forma de leitura da máquina de código de barras, desperdiçando um maior tempo na organização dos mesmos.

“Pode parecer um detalhe sem importância, mas a extração desses grampos acaba me atrapalhando bastante devido ao volume de documentação. [...] É um detalhe, mas para mim faz muita diferença” (respondente 02).

**Desperdícios:** Perda de movimento devido ao processo ineficiente o qual exige que o gerente de contas a pagar extraia grampos em vários documentos e dobre os boletos na forma exigida pela leitura da máquina.

*j) Deslocamento para o Pagamento de Fornecedores*

Quando os fornecedores se dirigem ao escritório para receber o pagamento, o gerente de contas a pagar deverá interromper suas atividades em andamento, descer dois lances de escada e dirigir-se a recepção para entregar os cheques destinados ao contratado. Esta atividade ocasiona desperdício no andamento do setor, visto que os cheques são preparados às sextas feiras, entretanto os fornecedores não possuem hora e data definidas para a coleta dos cheques.

**Desperdícios:** Perda de Transporte em decorrência da movimentação do funcionário mais do que necessário, gerando impacto na realização das atividades em andamento.

De posse do MFV atual (figura 8.1) e de seus respectivos TRAs e TPs estimados (apêndice 8.1), pode-se perceber que as perdas que mais influenciam neste processo são: formulação de relatórios financeiros, análise de blocos com notas fiscais e lançamento de notas fiscais no sistema.

### **8.3 Mapeamento de Fluxo de valor Futuro**

Finalizado o MFV do estado atual, a elaboração do MFV no estado futuro foi pautado na literatura e nas sugestões de melhorias aos profissionais envolvidos, sendo eles o diretor comercial/administrativo, o gerente de contas a pagar, o gerente de contas a receber, os gerentes de obras e a autora da pesquisa. As melhorias apresentadas e validadas foram:

*a) Layout Simplificado*

Segundo os envolvidos, a falta de comunicação entre a diretoria e o setor de contas a receber pode ser intensificada devido aos dois setores serem localizados distantes. Assim, melhorias organizacionais em *layout*, visando a uma maior proximidade de ambos podem resultar que ganhos de informações, evitando assim a espera de informações por parte do setor de contas a receber. É interessante também frisar a importância de uma comunicação eficiente entre os setores.

“Acredito que pela organização aqui do escritório seja possível alocar o departamento financeiro perto do departamento de vendas. Fica tudo mais fácil, acho que realmente a comunicação vai melhorar” (respondente 03).

Com a implantação deste *layout*, o gerente de contas a receber deverá ser envolvido na rotina de negociações de clientes, assim quando houver necessidade de depósito na conta da empresa este deverá informar a conta corrente da construtora ao cliente, possuindo assim controle das diversas situações. É interessante que este hábito passe a ser respeitado permitindo a interação desta profissional de maneira sólida a este processo.

**Princípios *leans* atendidos:** “Melhoria contínua” devido à aprimoração de meios que facilitem a comunicação. “Aumentar a transparência” do fluxo de informações em detrimento a esta aproximação entre os setores.

O *Layout* Simplificado sugerido auxiliará na comunicação interna entre os setores envolvidos em relação aos descontos fornecidos ou demais negociações envolvendo questões financeiras, influenciando diretamente na duração da atividade de conciliação bancária (e), a qual necessita do rateio de todas as despesas.

Atividade: “Conciliação bancária” (e)

TRA=4h TP= 6h (antes)

TRA= 4h TP= 4h (depois)

*b) Desconcentração de atividades do Diretor Comercial/Administrativo*

Esta melhoria está relacionada com a redefinição dos responsáveis pelas execuções de algumas atividades. Atualmente, o diretor comercial/administrativo concentra a realização de tarefas que demandam tempo e acabam atrasando o andamento do setor, visto que o mesmo possui muitas atribuições. Assim, sugere-se que a diretoria deverá apenas fiscalizar a execução destas atividades, limitando-se apenas a retirada de dúvidas e decisões estratégicas. Para isso, as atividades de “Voltar a Venda”, criação de códigos de novas unidades e o cálculo e conferência das parcelas passarão a ser

realizadas pelo gerente de contas a receber. A realização das duas primeiras atividades citadas por este profissional permitirá a aceleração do fechamento dos relatórios financeiros ao final do mês e a redução dos seus respectivos tempos de permanência (TPs). Já a execução da terceira permitirá uma maior desconcentração de atividades na diretoria, assim, o responsável realizará o cálculo e a conferência das parcelas, consultando o diretor apenas quando houver divergência entre os cálculos e o valor apresentado pelo sistema. Entretanto, para esta atividade não ocorreu alteração dos TRA e TP, visto que não foram observados atrasos em sua execução por parte do diretor comercial/administrativo.

Atividade: “Correção de Parcelas (Volta a Venda)” (b)

TRA=5 min TP= 1 h (antes)

TRA= 5 min TP= 5 min (depois)

Atividade: “Criação de unidades” (d)

TRA=5 min TP= 2 h (antes)

TRA= 5 min TP= 5 min (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumento do valor do produto através da consideração dos requisitos dos clientes”, devido à identificação da necessidade de redução na concentração de atividades realizadas pela diretoria. “Melhoria contínua” diante da preparação do profissional do setor de contas a receber para assumir novas funções.

*c) Extrato de clientes*

Visando a uma maior satisfação dos clientes e na tentativa de reduzir as perdas decorrentes dos diversos atendimentos de solicitações de informações semelhantes é interessante ampliar a comunicação da empresa para com os compradores de unidades. Assim, propõem-se um envio mensal de emails individuais contendo algumas informações, sendo elas: extratos por unidade com saldos corrigidos, débitos,

pagamentos realizados, datas de vencimentos e informações adicionais. O objetivo é que este documento digital seja um canal de comunicação com cliente na tentativa de otimizar o contato com os mesmos, o qual interrompe o andamento das atividades dos setores. Tal formulação de emails poderá implicar em um tempo de elaboração, entretanto a construtora poderá treinar um profissional para realização desta tarefa. Em relação aos descontos, o diretor informou que prefere definir os abatimentos caso a caso em vez de padronizar devido ao histórico de negociações anteriores com cada um deles.

Esta melhoria implicará na redução da quantidade de “atendimentos ao cliente” (a), não influenciando no TRA e TP individuais de atendimento ao cliente quando estes fazem contato.

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumentar a transparência” com o envio de informações de interesse do cliente, incentivando, portanto, uma produção puxada que não espera o cliente solicitar os dados para fazer o contato. “Melhoria contínua” diante a inclusão de uma atividade que venha agregar valor tanto para a empresa quanto para o cliente. “Redução de perdas” uma vez que, o envio de email reduzirá o número de atendimentos ao cliente, evitando interrupções no fluxo e promovendo a continuidade do mesmo.

*d) Auxiliar Administrativo*

Os problemas identificados através dos desperdícios de tempo podem ser minimizados somando ao quadro de funcionários um auxiliar administrativo para assumir as tarefas que demandam tempo e não agregam valor ao fluxo, porém são necessárias. Este profissional poderá auxiliar o responsável pelo setor no lançamento de notas fiscais no sistema quando necessário, no deslocamento referente ao pagamento de fornecedores em cheques, no envio de email para clientes acerca do extrato de pagamento das unidades e no arquivamento de documentos. Este profissional também poderá ser responsável pela retirada de cópias, dentre outras atividades de suporte aos demais setores. A efetivação irá interferir positivamente, principalmente,

na redução da atividade de “Lançamento de Notas Fiscais” (o). A atividade de arquivamento (t) permanecerá com os mesmos TRA e TP, visto que apenas mudou o responsável.

Atividade: “Lançamento de Notas Fiscais” (o)

TRA= 4h TP= 6h (antes)

TRA= 2h TP= 2h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Redução de perdas” diante desta contratação por meio da redução de concentração de algumas atividades no gerente de contas a pagar e gerente de contas a receber.

*e) Treinamento/Check list (Padronização)*

O reforço de treinamento para as equipes das obras visando à compreensão dos requisitos necessários para efetivação de pagamento é uma das melhorias propostas para este setor. Diante de vários problemas envolvendo falta de documentação ou erros que impeçam o pagamento de fornecedores sugere-se a elaboração de um *check list* contendo informações acerca do processo conforme a figura 8.2. Assim, cita-se a necessidade da padronização do processo de liberação de pagamentos. É importante que haja um documento que esclareça, para os auxiliares administrativos e gerentes de obras, as informações e documentações necessárias a conferência e liberação dos pagamentos pelos gestores no escritório central. Como por exemplo, obrigatoriedade do envio de boletos e do recolhimento de ISS para fornecedores de serviços, vedado pagamento mediante depósitos, conferência de informações de dados da empresa como Nome, CNPJ, endereço, comparação de valores da NF e de boleto, conferência de cálculo de preços, dentre outras informações. A idéia principal é a de se alcançar um fluxo contínuo para o processo de pagamento da obra para o escritório central. Esta melhoria irá influenciar diretamente na redução de interrupções de atividades, sendo reduzido o número de solicitações de correções no contato com o fornecedor. Entretanto, após a formalização deste *check list* é necessário intensificar a

comunicação com os fornecedores por meio da elaboração de informativo visando à divulgação do modo de funcionamento do setor. Diante do relatado, o tempo da correção de documentação pelos fornecedores é, em média, de um dia útil, sendo este tempo economizado caso não haja este tipo de perda.

Figura 8-2 Check list de verificação do setor financeiro

| <b>CHECK LIST- SETOR FINANCEIRO</b>  |
|--|
| O vencimento da Nota Fiscal está conforme?   |
| Nome da construtora, o endereço e o CNPJ estão corretos?   |
| Para as Notas Fiscais de serviços foram recolhidos o ISS? Caso não tenha sido recolhido há algum comunicado relacionado a este fato? |
| O valor do ISS está de acordo com o percentual indicado na Nota?   |
| Para as Notas Fiscais de materiais o valor total na Ordem de Compra está igual ao apresentado na Nota fiscal?                        |
| Para as notas fiscais de materiais há boleto para pagamento? Caso não tenha, solicitar ao fornecedor.                                |
| O somatório dos valores da Nota fiscal condiz com o cálculo do valor total da Nota?  |
| Informar que a construtora não realiza pagamento mediante depósitos em contas bancárias.   |

Fonte: Elaborado pela autora

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumentar a transparência” das informações por meio de treinamentos e disponibilização padronizada dos dados. “Aumento do valor do produto através dos requisitos dos clientes” diante da necessidade de uma documentação regularizada, incentivando assim um fluxo contínuo do processo.

*f) Envio de notas fiscais em lotes*

Visando ao não acúmulo de documentos desnecessários, a obra deverá enviar ao setor financeiro somente as notas fiscais que possuem data de vencimento no período de sexta-feira da semana corrente até a quinta-feira da semana seguinte, ao invés de todas as notas recebidas naquela semana. Assim, o gerente do setor não precisa acumular estoque de notas paradas que aguardam o vencimento eliminando assim a atividade de “Separação de Pagamentos por Vencimento” (I). Assim, o processo economizou 1 h em TRA e 1 h em TP;

**Princípios *leans* atendidos:** “Produção puxada” por meio do nivelamento do envio de NFs, uma vez que cada obra irá enviar, no momento adequado, as notas de acordo com o vencimento de forma que se elimine o estoque de documentos arquivados temporariamente. “Simplificação através da redução do número de partes e passos” mediante a eliminação da atividade de “Separação de Pagamentos por Vencimento” (l).

*g) Organização de blocos com notas fiscais*

A obra no ato do envio dos blocos com as NF para o escritório deverá seguir um padrão de organização da documentação. Os responsáveis deverão anexar os documentos por meio de cliques metálicos em vez de grampos, facilitando o manuseio dos mesmos por parte do gerente de contas a pagar. Em relação aos boletos, estes deverão ser dobrados de acordo com a leitura do código de barras da máquina de pagamentos, evitando a perda de tempo por parte do setor financeiro. Além disso, deverá ser realizada a separação dos tipos de notas fiscais. Ou seja, as NFs deverão ser divididas em notas de serviços e notas de materiais, facilitando mais ainda o processo. Esta nova organização não implicará significativamente em perda de tempo para a obra, uma vez que já ocorre o manuseio de toda a documentação em questão, envolvendo apenas a disciplina daqueles que a organizam. Outro fator positivo refere-se ao preparo dos documentos a ser realizado em lotes, uma vez que cada obra irá gerenciar suas documentações, diferindo-se da situação atual, na qual o gerente de contas a pagar é responsável pela organização de todos os documentos de todas as obras. Assim, a atividade de “Separação de Notas de serviços e de materiais” (m) será eliminada, sendo economizados 30 minutos em TRA e 30 minutos em TP. Já a atividade de “Análise de Blocos com Notas Fiscais” (k) terá sua duração reduzida.

Atividade: “Análise de Blocos com Notas Fiscais” (k)

TRA= 4h TP= 6h (antes)

TRA= 2h TP= 2h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Simplificação através da redução do número de partes e passos” mediante a eliminação da atividade de “Separação de Notas de serviços e de materiais” (i). “Reduzir a variabilidade” no modo de organização da documentação em questão. “Melhoria contínua” na busca de uma melhor metodologia organizacional.

#### *h) Indicadores*

A mensuração de indicadores referente ao setor poderá sinalizar o andamento das atividades. Um número a ser acompanhado refere-se à quantidade de erros por obra em documentações de pagamentos, sendo eles falta de documentação necessária como boletos bancários, notas com valores calculados errados, recolhimento inadequado de impostos e vencimento de pagamentos. Assim, o setor poderá sinalizar aqueles com maiores dificuldades de entendimento acerca do funcionamento do setor por meio da mensuração do quadro 8.1 a seguir:

Quadro 8-1 Indicador de conformidade de documentação para pagamentos

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>INDICADOR</b>       | <i>Conformidade de documentação para pagamentos</i>                                  |
| <b>MENSURAÇÃO</b>      | <i>Bimestral</i>   |
| <b>FORMA DE COLETA</b> | <i>Total de conformidades no recebimento de documentos / total de entregas) x100</i> |
| <b>META DESEJADA</b>   | <i>100%</i>  |

Fonte: Elaborada pela autora

O acompanhamento de indicador referente à quantidade de erros por obra em documentações de pagamentos poderá funcionar como um termômetro acerca do entendimento dos funcionários. Assim, torna-se possível identificar o andamento do setor e solicitar treinamentos específicos.

**Princípios *leans* atendidos:** “Melhoria contínua” diante da mensuração dos dados a fim de identificar o andamento do setor. “Aumentar a transparência” com a disponibilização de informações que refletem o entendimento dos funcionários em relação ao departamento. “Aumento do valor do produto através dos requisitos dos

clientes” diante da necessidade de uma documentação regularizada, incentivando assim a coletas destes dados.

Após a validação de todas as propostas de melhorias sugeridas, a autora buscou realizar a compilação dos TRA e dos TP do setor, sendo consideradas duas situações.

#### 8.4 Compilação do TRA e do TP do setor

Para a obtenção do somatório dos TRA e dos TP para o estado atual e futuro foram consideradas duas situações: a de menor e a de maior perda. Na seqüência, estes dados são apresentados na tabela 8.1.

**Situação de maior desperdício:** Quando há diferença no cálculo das parcelas em relação ao sistema, sendo necessária correção de valores e quando há pendência nos blocos de documentos de contas a pagar.

**Situação de menor desperdício:** Quando não há diferença no cálculo das parcelas em relação ao sistema e quando não há pendência nos blocos de documentos de contas a pagar

Tabela 8-1 TRA e TP Finais (horas) Situação de maior e menor desperdício - Setor financeiro

| SITUAÇÕES                | TRA/ TP (horas) | MFV ATUAL | MFV FUTURO | Economia de tempo (h) |
|--------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------------------|
| <b>MAIOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 40,00     | 34,50      | 5,50                  |
|                          | TP              | 56,33     | 36,00      | 20,33                 |
| <b>MENOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 31,67     | 26,17      | 5,50                  |
|                          | TP              | 48,00     | 27,67      | 20,33                 |

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos dados apresentados, ambas as situações foram beneficiadas com a suposta aplicação das melhorias. Embora os valores dos TRAs e dos TPs sejam distintos para as duas situações, a economia destes tempos foi igual. Assim, a redução do TRA correspondeu a 5,50 h e a do TP a 20,33 h, o que equivale a 2,54 dias úteis. O esboço do MFV no Estado Futuro está ilustrado na figura 8.3. As descrições dos TRA e dos TPs detalhados das duas situações constam no apêndice 8.1.



## 8.5 Considerações Finais

Diante da análise do setor financeiro, culminando na elaboração do MFV atual, pode-se constatar que o departamento é responsável pelo processo de gerenciamento de contas a receber e contas a pagar. Assim, seu processo simplificado envolve o controle das receitas e das despesas, o cálculo de novas parcelas dos clientes e o recebimento de notas fiscais referentes aos pagamentos de fornecedores. Além disso, inclui também a geração de relatórios descritivos com despesas e receitas para a obra. De acordo com o cotidiano observado, pode-se constatar que o gerente de contas a receber recebe diariamente dados de receitas e despesas do banco e o gerente de contas a pagar recebe semanalmente notas fiscais para pagamento.

Durante o desenvolvimento deste mapeamento foram identificadas algumas atividades que não agregavam valor ao processo. Analisando, os TRA e os TP individuais de algumas atividades, os quais constam no apêndice 8.1, concluiu-se que os maiores gargalos desse processo são: formulação de relatórios financeiros, análise de blocos com notas fiscais e lançamento de notas fiscais no sistema. Assim, de posse destas e das demais perdas diagnosticadas, propostas de melhorias foram validadas para a elaboração do Mapeamento de fluxo de valor no estado futuro.

De acordo com a estimativa dos TRA e dos TPs no estado futuro, para ambas as situações do fluxo de maior e menor perda foram observadas economias de TRAs equivalentes a 5,50 h e de TPs de 20,33 h (2,54 dias úteis), demonstrando assim os ganhos estimados do setor caso estas melhorias venham a ser implementadas.

## **9. SETOR DE CONTABILIDADE**

O presente capítulo apresentar-se-á com mesma estrutura de apresentação de dados dos capítulos anteriores, sendo explanado o MFV no estado atual, a análise do mesmo em conjunto com as perdas diagnosticadas e suas respectivas classificações, o MFV no estado futuro e as propostas de melhorias validadas, sendo identificado qual o princípio *lean* atendido diante da aplicação destas propostas. Finalmente, serão apresentados os TRA e os TPs das atividades mapeadas. O setor de contabilidade tem como principal atividade a manipulação de notas fiscais eletrônicas (NFS-e), sendo focado tanto este processo como o cálculo dos impostos a serem pagos pela empresa.

### **9.1 Mapeamento de Fluxo de Valor Atual**

O setor de contas a pagar envia semanalmente para a contabilidade cópias de notas fiscais de serviços. Primeiramente, o auxiliar contábil verifica a autenticidade das notas fiscais eletrônicas (b). O responsável pelo setor realiza o cadastramento (escrituração) das NFs no site da prefeitura de Fortaleza por meio da ferramenta Giss Online<sup>19</sup>. (c) Para estas notas fiscais já integradas ao sistema há apenas duas opções “aceitar” ou “rejeitar”, sendo necessária apenas a confirmação destas notas no “Giss online”. Entretanto, para aquelas que não aparecem na lista, os campos serão liberados para que o preenchimento seja efetuado manualmente, sendo em seguida o arquivo salvo pelo responsável via sistema.

---

<sup>19</sup> O Giss Online é a ferramenta eletrônica pertencente ao sistema da Prefeitura de Fortaleza que possibilitará a escrituração digital e a emissão de Nota Fiscal Eletrônica – NFS-e, no município de Fortaleza.

No ato da escrituração das NFSe serão inseridas algumas informações, sendo elas: nº da nota, nome do fornecedor, valor da alíquota de imposto ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza) contida na nota fiscal e marcação do campo “enquadramento do prestador”, o qual se refere como uma descrição, nos padrões da prefeitura, do serviço prestado. Após a finalização do lançamento e da confirmação das notas, o auxiliar contábil confere (c) no sistema se todas as notas em mãos foram lançadas, sendo verificadas as informações digitadas e principalmente as taxas de ISS definidas pela prefeitura contidas nas notas fiscais. Ao final do mês ocorre o fechamento de lote no Giss Online (d).

Na medida em que as NFSe são escrituradas, o Giss Online armazena e indica todas as notas emitidas em nome da empresa no respectivo mês. A tarefa do auxiliar contábil é confirmar mensalmente, via sistema, se todas estas notas indicadas estão em posse da construtora para geração de guia de pagamento. Ou seja, o responsável verifica se todas as notas enviadas naquele período constam na lista resumo no site da prefeitura, avaliando se há alguma nota emitida não enviada para a empresa. Após o fechamento do lote, o responsável pelo setor calcula o imposto de retenção (e), sendo gerado, ao final do mês, um boleto único contendo o valor a ser pago dos impostos retidos de ISS com vencimento a cada dia 10, sendo o mesmo encaminhado para o setor de contas a pagar.

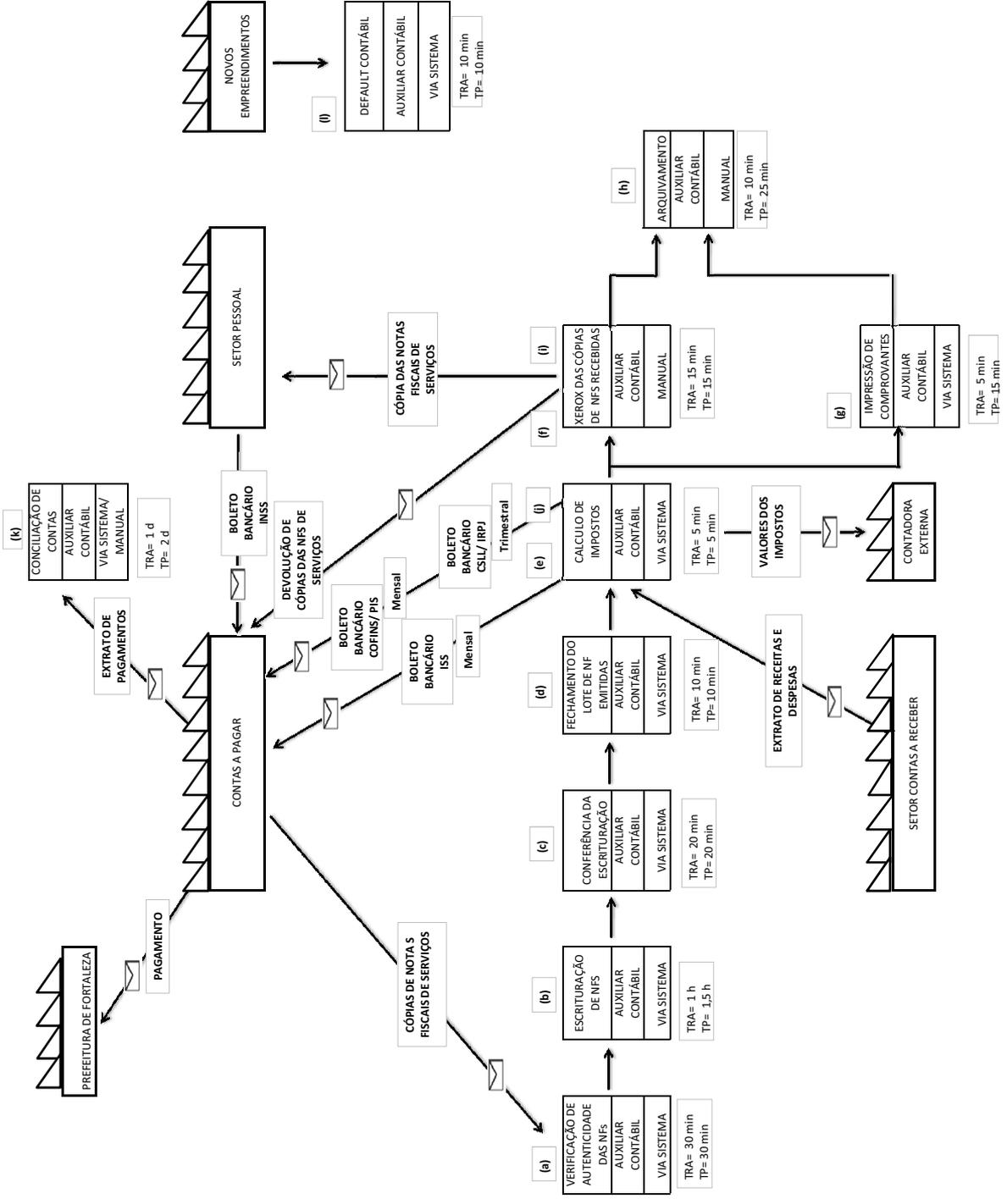
Após a emissão do boleto, o auxiliar contábil efetua cópia de todas as notas fiscais escrituradas para seu controle (f) e devolve, em seguida, esta documentação ao gerente de contas a pagar. Na seqüência, o auxiliar contábil, imprime (g), via sistema da prefeitura, documentos de comprovação do lote como uma “Certidão de Encerramento”, a qual comprova o fechamento dos impostos do mês, e o “Relatório de Notas Lançadas” cujo contém informações referentes ao número da nota, alíquota, código da atividade prestada, situação da NF (retida ou não retida), tipo de nota, nome da empresa, valor faturado, base de cálculo e valor do imposto. Em seguida, os documentos são arquivados (h).

Todo dia 05 de cada mês, o auxiliar contábil faz novas cópias das notas fiscais de serviços para o cálculo do INSS (Previdência Social) e as envia para o setor pessoal (i). Após o cálculo deste imposto, o setor pessoal envia guia de pagamento para o setor de contas a pagar. Nesta mesma data, a contabilidade também recebe o relatório de receitas da empresa proveniente do setor contas a receber. Baseando-se neste documento, o responsável calcula os impostos (j) COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) e PIS/Pasep (Programa de Integração Social), gerando uma guia de pagamento com vencimento todo dia 25, sendo encaminhando para o setor de contas a pagar. Esses valores são enviados também para a contadora externa a empresa para que a mesma realize a conciliação no banco. Trimestralmente, calcula-se também os impostos CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro) e IRPJ (Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas) com vencimentos a cada dia 31, sendo gerada guia e enviada ao setor de contas a pagar.

Outra atividade de responsabilidade do setor contábil refere-se à conciliação de fornecedores (k). Nesta situação, a profissional gera um relatório por fornecedor via sistema, no qual confere se todas as notas existentes na empresa foram pagas. Geralmente, este relatório é gerado semestralmente, não possuindo data definida.

Para o caso da existência de novos empreendimentos, a contabilidade deverá cadastrar o “*Default Contábil*” de obra (l), que é um mecanismo de cadastro, que após seu registro no sistema da contabilidade, consegue reunir as informações do setor de compras (cadastro de fornecedores), do setor de contas a receber (cadastro de clientes) e do setor de contas a pagar (especificação de serviços), permitindo assim a interação entre tais dados. Assim, o auxiliar contábil lança o plano de contas da obra responsável pela alocação de receitas e despesas, a qual engloba toda a relação entre estas informações.

O esboço do mapeamento descrito no estado atual descrito está ilustrado na Figura 9.1.



## 9.2 Análise do Mapeamento de Fluxo de Valor Atual

Finalizado o mapeamento de fluxo de valor no estado atual, as fontes de evidências auxiliaram a autora no conhecimento sobre as práticas da empresa bem como na identificação das perdas dos setores. Entretanto, o setor não possui procedimento formalizado referente à contabilidade nem indicadores de acompanhamento de atividades definidos, não sendo possível checar a fidelidade do MFV para com estes documentos. Além disso, foi constatado que o auxiliar contábil realiza parte do serviço, pois é contratada por uma empresa terceirizada, sendo o restante das tarefas distribuído para contadores externos.

Em relação à fidelidade do MFV atual diagnosticado em relação ao dia a dia deste setor foi possível confirmar a fidelidade entre ambos, contribuindo, portanto com a validação do esboço elaborado.

### 9.2.1 Desperdícios Diagnosticados

#### *a) Escrituração Manual de Notas Fiscais*

Após o recebimento das notas e no ato da escrituração, o auxiliar contábil percebe que algumas delas não estão integradas no sistema da prefeitura. Assim, a mesma deverá realizar a digitação dos dados da nota fiscal, gerando perda de tempo e desgaste desnecessário do profissional. Em contato, com o auxiliar contábil, o mesmo desconhece o motivo da falta de integração das NFS-e, visto que as mesmas são eletrônicas. Esta perda pôde ser confirmada por meio da observação participante da autora no acompanhamento desta atividade.

**Desperdício:** Perda de Transporte ocasionado por uma falha no sistema da prefeitura de Fortaleza devido às notas não estarem integradas, gerando assim atividades extras de escrituração mediante a reentrada de elementos nos sistemas em detrimento à incompatibilidade de programas.

### *b) Dificuldade do Enquadramento do Prestador*

No ato da escrituração das NFSe, o sistema da Prefeitura de Fortaleza exige que seja selecionado a opção “enquadramento do prestador”, ou seja, o tipo de serviço prestado pelo fornecedor em questão. Esta operação ocasiona perdas, uma vez que a opção de pesquisar não permite a digitação específica de um serviço, surgindo uma listagem com os serviços disponíveis. Assim, há o desperdício de tempo do responsável, posto que a mesma tenta localizar a informação analisando todas as opções. Vale ressaltar, que o sistema separa por centro de custos, porém mesmo assim ainda há dificuldade expressiva do auxiliar contábil.

“Várias vezes eu fico procurando o tipo de serviço e não encontro disponível. Verifico um a um e perco um tempo nisso. Depois de muito procurar, desisto e acabo enquadrando na opção de “serviços gerais””.  
(respondente 01)

**Desperdício:** Perda de Transporte devido à procura por informações decorrentes da camuflagem de dados do sistema da prefeitura.

### *c) Inadequação de Layout*

O setor de contabilidade possui uma interação constante com o setor financeiro, entretanto estes não se localizam próximos em relação ao *layout* definido pela empresa. Além disso, a empresa não disponibiliza de impressora colorida no pavimento em que estes setores se localizam. Assim, para os casos que em haja necessidade de documentos com várias tonalidades, estes profissionais deverão enviar para uma impressora localizada no andar abaixo, promovendo assim caminhadas em excesso que demandam tempo e esforço físico. Esta perda não foi mencionada pelo entrevistado, entretanto a observação participante da atividade permitiu a autora esta percepção.

**Desperdício:** Perda de Movimento decorrente das caminhadas excessivas para entrega de documentos entre os setores financeiro e de contabilidade e para a coleta de impressões coloridas, demonstrado ineficiência de *layout*.

#### *d) Falhas de Informações do Sistema*

Na realização da conciliação dos dados referente ao fornecedor, o auxiliar contábil percebe várias falhas no sistema, o qual acusa algumas vezes o não pagamento da nota. Assim, para estes casos, a mesma deverá interromper seu trabalho e resgatar a veracidade da informação. O responsável deverá se dirigir ao arquivo da empresa e localizar a NF referido em conjunto com o comprovante de pagamento. Assim, a mesma terá a certeza do erro encontrado no sistema.

“Quando eu faço a conciliação por fornecedor não é raro eu ter que procurar notas fiscais que no sistema estão inadimplentes, mas que na verdade foram pagas” (respondente 01).

**Desperdícios:** Perdas por defeito decorrentes de relatórios incorretos contendo informações do não pagamento de fornecedores que já foram realizados.

De posse do MFV atual (figura 9.1) e de seus respectivos TRAs e TPs estimados (apêndice 9.1), pode-se perceber que as perdas que mais influenciam neste processo são: escrituração de notas fiscais, retirada de cópias, impressão de comprovantes e arquivamento.

### **9.3 Mapeamento de Fluxo de Valor Futuro**

Finalizado o MFV do estado atual, a elaboração do MFV no estado futuro foi pautado na literatura e nas sugestões de melhorias dos profissionais envolvidos, sendo eles o auxiliar contábil, o gerente de contas a pagar, o gerente de contas a receber e a autora da pesquisa. As melhorias apresentadas e validadas foram:

#### *a) Alocação de Serviços no Sistema*

Baseando-se no MFV diagnosticado pode-se perceber que há dois tipos de perdas no ato da escrituração, sendo elas escrituração manual e alocação de serviços dos fornecedores. Para o primeiro desperdício não foi possível detectar a causa raiz da falta de integração do sistema, sendo necessário realizar um acompanhamento do cadastramento de NFSe na Prefeitura por parte de fornecedores. Entretanto, para a

segunda perda foi possível propor melhoria baseadas na literatura. De acordo com a SEFIN (2010), as notas fiscais devem ser escrituradas com os serviços corretos e, nesse caso, o sistema possui a opção de escrituração para serviços eventuais (mesmo que não esteja cadastrado na SEFIN). Caso a atividade eventual passe a se tornar freqüente, é necessário entrar em contato com a Prefeitura para realizar as devidas correções em seu cadastro municipal, e posteriormente fazer a escrituração fiscal nas respectivas atividades. Assim, esta ação irá promover uma melhoria na atividade de Escrituração de Notas Fiscais com economia no TP.

Atividade: “Escrituração de Notas” (b)

TRA=1h TP= 1,5h (antes)

TRA= 1h TP= 1h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumentar a transparência” diante da comunicação da construtora com a prefeitura acerca de informações que atrasam a escrituração de notas. “Redução de perdas” diante da otimização desta atividade após a implantação da melhoria.

*b) Layout Simplificado*

A implantação de layout simplificado buscando uma aproximação entre os setores de contabilidade e no setor financeiro (contas a pagar e conta a receber) irá reduzir perdas referentes à dificuldade de interações entre ambos. Assim, processos de trabalho se mostrarão localizados próximos uns aos outros, com o objetivo de reduzir transportes desnecessários e tempos de espera promovendo uma coleta de dados rápida e simples. Assim, levando em consideração a proposta de melhoria para o setor financeiro descrita no capítulo 08 (item 8.3, letra “a”), os setores de contabilidade, financeiro e o diretor comercial/administrativo deverão ser localizados próximos, possibilitando facilidade de comunicação. Além disso, diante da necessidade da realização de impressões coloridas, a empresa deverá disponibilizar impressoras destinadas a este fim localizadas próximo aos setores, eliminando perdas de

movimentos em detrimento a ineficiência do *layout* do escritório. A implantação desta melhoria irá beneficiar o processo como um todo e não uma atividade específica.

**Princípios *leans* atendidos:** “Redução de perdas” envolvendo diminuição de desperdícios de transportes desnecessários e de tempos de espera. “Aumento de transparência” do processo mediante a promoção de uma comunicação mais eficiente.

*c) Redução de Cópias*

Não serão necessárias *xerox* das cópias das NF de serviços para arquivamento da contabilidade. O gerente de contas a pagar deverá arquivar as notas originais, contendo, portanto um arquivamento único de ambos os setores. Além disso, o auxiliar contábil não deverá efetuar novas cópias para o setor pessoal e sim enviar aquelas que lhes foram entregues pelo departamento financeiro no início do fluxo. Após o cálculo do imposto, o setor pessoal deverá devolver estas cópias para o setor financeiro. Vale ressaltar que as atividades de “Retirada de cópias” (f) para o arquivamento da contabilidade e “Retirada de cópias” (i) para o setor pessoal foram excluídas do MFV atual. Diante desta melhoria foi economizado TRA 30 minutos e 30 minutos no TP do processo como um todo, além da redução de documentação desnecessária.

**Princípios *leans* atendidos:** “Simplificação através da redução do número de partes e passos” por meio da eliminação das atividades de “Retirada de cópias” (f) para o arquivamento da contabilidade e “Retirada de cópias” (i) para o setor pessoal. “Redução de perdas” por meio da eliminação do arquivamento da contabilidade, sendo providenciado um arquivamento único entre os setores.

*d) Redução de Impressões*

Os comprovantes de fechamento mensal de impostos poderão ser salvos e arquivados online, reduzindo a quantidade de impressões, gastos desnecessários de papéis e estoque no arquivamento de documentos. Vale ressaltar que as atividades de “Impressão de Comprovantes” (g) e “Armazenamento” (h) serão eliminadas ao

processo e substituídas por “Salvar Comprovantes em Pastas de Arquivamento-online”. Assim, pode-se observar a economia de tempo gasto.

Atividade: “Impressão de Comprovantes” (g)

TRA= 5 min TP= 15 min (antes)

Atividade: “Arquivamento” (h)

TRA= 10 min TP= 25 min (antes)

Atividade: “Salvar Comprovantes em Pastas de Arquivamento”

TRA= 5 min TP= 5 min (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Simplificação através da redução do número de partes e passos” por meio da eliminação das atividades de “Impressão de Comprovantes” (g) e “Armazenamento” (h). “Redução de atividades que não agregam valor” diante da economia de quantidade de impressões, da eliminação de estoque físico no arquivamento de documentos e da realocação da mão de obra utilizada para realizar esta organização.

#### *e) Ajuste de Sistema*

É interessante que diante das informações erradas disponibilizadas no sistema, a construtora disponibilize recursos para contratação de consultoria responsável pelo sistema utilizado. Com auxílio da observação participante e das entrevistas percebeu-se que a diretoria não tem ciência dos erros encontrados nas informações disponibilizadas pelo sistema, devendo assim ser realizado um reajuste.

A contratação de consultoria para correção de informações disponibilizadas no sistema terá influência diretamente na conciliação de contas por fornecedores, uma vez que evitará que a profissional interrompa seu trabalho para o resgate de comprovantes de pagamento e NF, permitindo assim uma maior agilidade na atividade na conciliação de créditos e débitos.

Atividade: “Conciliação de Contas” (k)

TRA= 1d TP= 2d (antes)

TRA= 1d TP= 1d (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Melhoria contínua” diante da contratação de consultoria para correção e aprimoração do sistema, possibilitando a eliminação de perdas referentes a conferência de tais informações. “Aumentar a transparência” das informações disponibilizadas.

Após a validação de todas as propostas de melhorias sugeridas, a autora buscou realizar a compilação do TRA e do TP do setor.

#### 9.4 Compilação dos TRA e dos TPs do setor

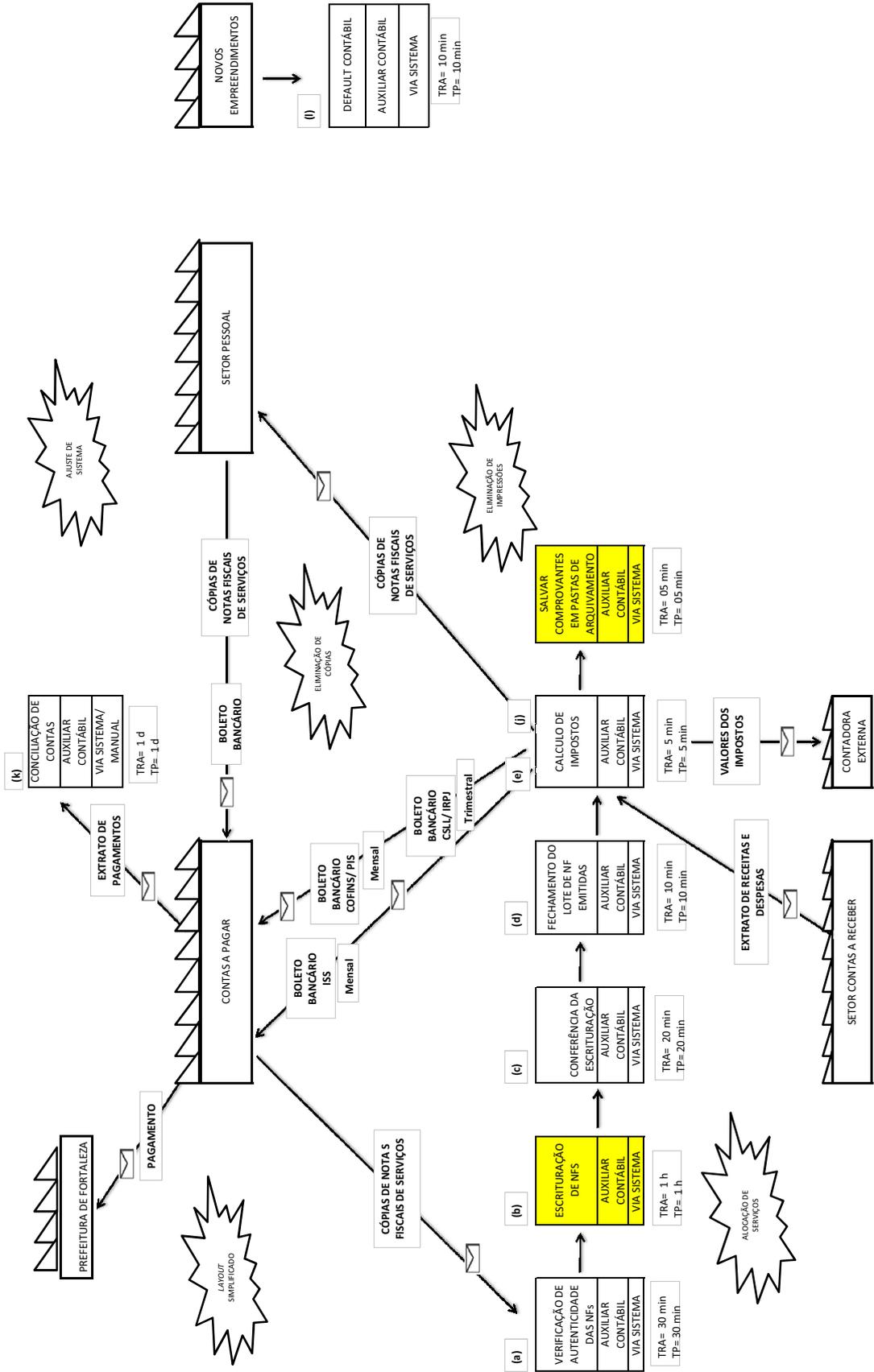
Para a obtenção do somatório dos TRA e dos TP para o estado atual e futuro foi considerado apenas uma situação. Como no MFV só havia um direcionamento para o fluxo, não apresentando bifurcações de questionamentos, foi considerada apenas uma possibilidade de seqüência de atividades apresentada na tabela 9.1.

Tabela 9-1 TRA e TP Finais (horas) Fluxo único - Setor de contabilidade

| FLUXO ÚNICO | TRA/ TP (horas) | MFV ATUAL | MFV FUTURO | Economia de tempo (h) |
|-------------|-----------------|-----------|------------|-----------------------|
|             | TRA             | 11,08     | 10,67      | 0,41                  |
|             | TP              | 20,00     | 10,67      | 9,33                  |

Fonte: Elaborado pela autora

Diante dos dados apresentados, pode-se se observar a redução do TRA em 0,41 h e a do TP em 9,33 h caso ocorra à aplicação das melhorias sugeridas. O esboço do MFV no Estado Futuro está ilustrado na figura 9.2. As descrições dos TRA e dos TPs detalhados das duas situações constam no apêndice 9.1.



## **9.5 Considerações Finais**

Diante da análise do setor de contabilidade resultando no esboço do MFV no estado atual, o processo simplificado consiste em: recebimento de cópia de Notas Fiscais de serviços, escrituração de NFS-e, fechamento de lotes, cálculo de imposto e envio de boletos ao setor de contas a pagar.

Durante o desenvolvimento deste mapeamento foram identificadas algumas atividades que não agregavam valor ao processo. Analisando, os TRA e os TP individuais de algumas atividades, os quais constam no apêndice 9.1, concluiu-se que os maiores gargalos desse processo são: escrituração de notas fiscais, retirada de cópias, impressão de comprovantes e arquivamento. Assim, de posse destas perdas diagnosticadas, propostas de melhorias foram validadas para a elaboração do Mapeamento de fluxo de valor no estado futuro.

De acordo com a estimativa dos TRA e dos TPs no estado futuro foi observado economia de tempo bastante significativa, refletindo assim os supostos ganhos diante da aplicação das melhorias sugeridas.

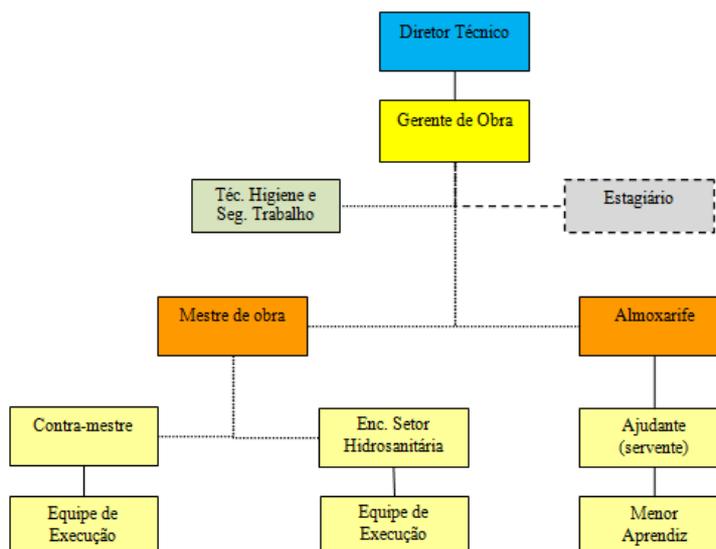
## 10. SETOR DE RECURSOS HUMANOS

O presente capítulo apresentar-se-á com mesma estrutura de apresentação de dados dos capítulos anteriores, sendo abordado o MFV atual e futuro, as perdas identificadas e suas respectivas classificações; as propostas de melhorias validadas e os princípios leais atendidos; e os TRA e os TPs estimados para as situações de maior e menor perda do setor. O setor de recursos humanos é aquele responsável pelos funcionários, realizando o recrutamento, a seleção de candidatos, o treinamento e capacitação dos funcionários.

### 10.1 Mapeamento de Fluxo de Valor Atual

Com base no foco da empresa, no organograma da obra (figura 10.1) e na matriz de responsabilidades de funcionários (figura 10.2) são definidas as competências necessárias de cada função existente da empresa (a), sendo estas informações inseridas no procedimento “Tabela de competências” (apêndice 10.1). Este documento contém todas as exigências para a contratação, sendo considerada a escolaridade, a experiência, as habilidades e a qualificação profissional.

Figura 10-1 Organograma Obra



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 10-2 Matriz de Responsabilidades

| MATRIZ DE RESPONSABILIDADE  |                 |                 |            |        |                           |                     |               |                     |                      |                |
|---|-----------------|-----------------|------------|--------|---------------------------|---------------------|---------------|---------------------|----------------------|----------------|
| CARGO/ FUNÇÃO   | Diretor Técnico | Gerente de obra | Estagiário | Mestre | Encarregado Setor Hidros. | Almoxarife servente | Contra Mestre | Equipes de Produção | Técnico em Segurança | Menor Aprendiz |
| <b>ATIVIDADES DOS SGQ</b>   |                 |                 |            |        |                           |                     |               |                     |                      |                |
| Gerenciamento da obra, acompanhamento do cronograma físico financeiro e análise do Plano de Qualidade da Obra |                 | X               | O          | O      |                           |                     |               |                     |                      |                |
| Monitoramento dos indicadores da qualidade específicos da obra  |                 | X               | O          |        |                           |                     |               |                     |                      |                |
| Organização e controle dos arquivos de procedimentos, registros e documentos da obra                          |                 | X               | O          |        |                           |                     |               |                     | O                    |                |
| Interface com serviços especializados de engenharia subcontratados  | O               | X               | O          |        |                           |                     |               |                     |                      |                |
| Análise crítica e compatibilização de projetos  | X               | O               |            | O      |                           |                     |               |                     |                      |                |
| Guarda dos dispositivos de medição e monitoramento (instrumentos calibrados)                                  |                 |                 | O          | O      |                           | X                   |               |                     |                      | O              |
| Solicitação, inspeção, manuseio e armazenamento de materiais controlados                                      |                 | X               | O          | O      |                           | X                   | O             |                     |                      | O              |
| Legenda: X – Responsabilidade direta O – Envolvidos   |                 |                 |            |        |                           |                     |               |                     |                      |                |

Fonte: Elaborado pela autora

Para os casos de novos funcionários, a diretoria, a gerência do escritório, obra ou chefe de setor identifica a necessidade de contratação mediante ao andamento e fluxo das atividades. No caso da obra, o recrutamento de profissionais (b) consiste em anúncios afixados no canteiro ou, na maioria dos casos, realiza-se o contato por telefone com funcionários antigos que já não fazem mais parte da empresa. Esta ação é realizada pelo mestre de obra ou engenheiro. Após apresentação do funcionário no canteiro, ocorrerá o processo seletivo (c), o qual terá como base a experiência do mesmo comprovada por carteira de trabalho ou por informações de terceiros; e a identificação das competências envolvendo qualificações e escolaridades. As habilidades identificadas serão comprovadas durante o período de experiência e/ou por definição da chefia imediata (d). Caso os dados avaliados do candidato atendam as “competências necessárias” contidas na “Tabela de competências”, finaliza-se o processo seletivo e solicita-se a documentação necessária para admissão na empresa.

Após a entrega de documentação solicitada na obra esta é enviada ao Setor Pessoal para efetuação de contrato, preenchimento de ficha cadastral e regularizações na carteira de trabalho. A devolução da documentação não possui data definida. Paralelamente, a técnica de segurança encaminha o profissional para o exame admissional no consultório médico. Finalizado o exame médico, o funcionário receberá o Atestado de Saúde Ocupacional (ASO PCMSO), o qual deverá ser entregue a técnica de segurança na obra. Após a comprovação da saúde do profissional realiza-se o

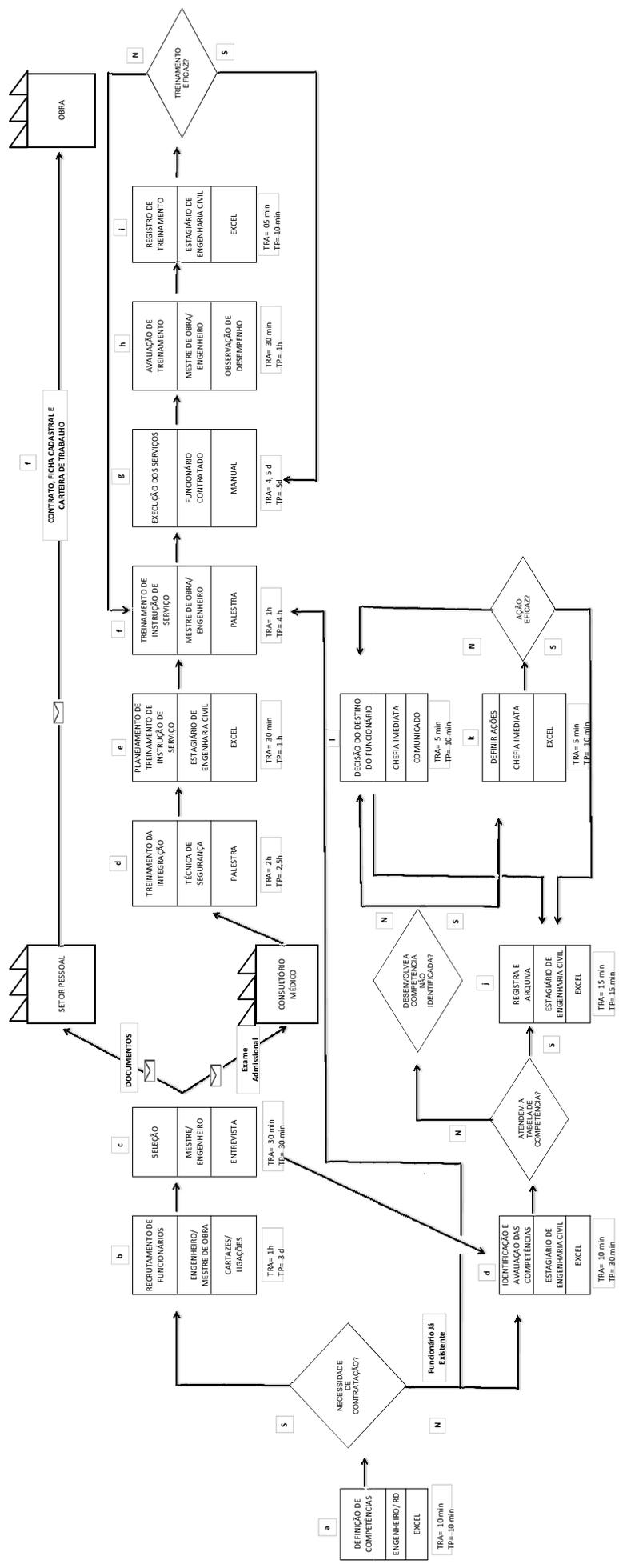
Treinamento da Integração (d), no qual é realizada a instrução ocupacional de procedimentos e operações do cargo baseado na Norma de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR 18), no treinamento da política de qualidade da construtora e na apresentação da empresa, sendo realizada também a entrega dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

Após esta preparação inicial, é necessário que a sala técnica realize o planejamento do treinamento das Instruções de Trabalho Operacionais (ITO) referentes aos serviços a serem executados, baseando-se na necessidade de qualificar o funcionário para exercer atividades da empresa (e). Os treinamentos são obrigatórios e baseados na elaboração do plano de treinamento para sala técnica e para os operários na obra. Entretanto, a qualquer momento poderá ser identificado à necessidade de treinamento, como por exemplo: início de obra, promoção ou transferência de canteiro. Realizado o treinamento da ITO (f), o funcionário irá iniciar a execução dos serviços (g), sendo orientado pelo mestre no caso de surgimento de dúvidas. O acompanhamento do desempenho técnico do funcionário admitido resultará na avaliação de eficácia do treinamento (h), a qual é realizada pelo superior imediato. Após esta avaliação, o resultado da mesma (eficaz ou não eficaz) é registrado na ficha de *Planejamento e Acompanhamento de Treinamento* (apêndice 10.2) (i). No caso do treinamento avaliado como eficaz o funcionário dará continuidade a execução dos serviços, sendo seu treinamento avaliado anualmente. Caso a avaliação seja ineficaz, o mesmo deverá ser treinado novamente, executar serviço novamente, para em seguida, ser realizada uma nova avaliação. Informações como datas do planejamento, da realização dos treinamentos dos funcionários e avaliação de eficácia deverão ser identificadas no *Registro de Planejamento e Acompanhamento de Treinamento* (apêndice 10.2) para o restante dos funcionários.

Além dos funcionários contratados, aqueles já existentes na empresa também terão suas competências identificadas (d) e avaliadas de acordo com a “Tabela de Competência”, as quais serão descritas na *Ficha de Identificação e avaliação das competências – Obra* (apêndice 10.3). Anualmente, as competências são reavaliadas

para que sejam identificadas melhorias no desempenho do funcionário. Para os casos de atendimento das competências, a obra registra e arquiva o registro do funcionário (j). Porém, quando as competências identificadas são diferentes das necessárias para contratação, a empresa terá duas opções: desenvolver a competência não identificada, como por exemplo, matricular em cursos, promover alfabetização, de forma que sejam definidas ações (k) que serão avaliadas posteriormente sua eficácia; ou não desenvolver esta competência, sendo a chefia imediata responsável pela definição do que fazer com o funcionário (l). Vale ressaltar que para a ineficácia de uma ação já realizada, a chefia imediata poderá definir nova ação para alcançar o resultado ou autorizar a permanência do funcionário na empresa sem definir nova ação ou demiti-lo. Todas as ações definidas deverão ser avaliadas e registradas exceto para o caso de demissão.

O esboço do mapeamento descrito no estado atual descrito está ilustrado na figura 10.3.



## **10.2 Análise do Mapeamento de Fluxo de Valor Atual**

Finalizado o mapeamento de fluxo de valor no estado atual, as fontes de evidências auxiliaram a autora no conhecimento sobre as práticas da empresa bem como na identificação das perdas dos setores.

A análise documental do procedimento formalizado pela construtora de Recursos Humanos – Competências (apêndice 10.4) em conjunto com a observação participante realizada pela autora possibilitaram a constatação de que o documento apenas menciona como se dá o recrutamento de funcionários, entretanto não descreve o modo como o mesmo acontece. Também não é mencionada a solicitação da documentação aos funcionários e o encaminhamento do mesmo ao consultório médico. Tratando do procedimento Recursos Humanos – Treinamento (apêndice 10.5), este faz alusão apenas à realização dos treinamentos, não mencionando a diferenciação do treinamento da integração e do treinamento de instruções de serviços.

### **10.2.1 Desperdícios Diagnosticados**

#### *a) Falta de Planejamento de Contratação*

Na obra, na maioria das vezes, o mestre identifica a necessidade de contratação de mão de obra, não havendo um planejamento da entrada destes profissionais. De acordo com a observação participante, o acompanhamento do cronograma de atividades apenas sugere o momento deste acréscimo de efetivo, porém as contratações ocorrem de maneira não programada, gerando uma não previsão de gastos de salários ao mês. Como não há uma previsão clara, muitas vezes o início da procura por profissional especializado se dá em um momento de grande necessidade, podendo gerar atrasos na execução de serviços da obra. Vale ressaltar, que o dimensionamento da quantidade de pessoas também é realizado de maneira informal pelo gerente da obra.

**Desperdício:** Perdas de Espera em decorrência do atraso de contratação de profissionais para a obra, podendo ser ocasionado pela ausência de gestão visual acerca do planejamento de contratações.

*b) Deficiência no Recrutamento de Profissionais*

O recrutamento de profissionais, na maioria dos casos, é dependente de contatos dos mestres com antigos funcionários, indicando deficiência nos métodos de divulgação utilizados. Assim, observa-se perda de tempo e desgaste culminando em esforços para obtenção dos contatos de funcionários antigos, sendo realizadas visitas em obras na busca de funcionários interessados, telefonemas extras, dentre outros meios. Além disso, o processo de recrutamento fica em sua maioria concentrado no mestre.

“Hoje, com o aquecimento do mercado é difícil alguém bater aqui na porta procurando emprego. Assim, quando decidimos contratar perdemos muito tempo tentando localizar funcionários antigos que já trabalharam com a gente” (respondente 01).

**Desperdícios:** Falha de demanda sendo indicada por meio da deficiência do processo do recrutamento de profissionais culminando em um maior gasto de recursos extras.

*c) Falhas no processo de seleção de funcionários*

Devido à falta de planejamento da contratação, sendo necessária muitas vezes a efetivação de funcionários com urgência, o processo de seleção é afetado. A seleção de profissionais, baseada na experiência e na qualificação do funcionário, fica comprometida em virtude da necessidade imediata deste colaborador. Assim, aqueles que se apresentam a fim de ocupar as vagas são, na maioria das vezes, contratados.

A contratação de profissionais com qualificações inferiores às desejadas pela empresa deve-se às dificuldades na disponibilidade de profissionais qualificados, uma vez que estes trabalhadores ou aqueles que já trabalharam na construtora encontram-se em sua maioria empregados. Este fato culmina em uma maior dedicação aos treinamentos dos novos funcionários, devendo ser realizada uma preparação minuciosa que demande um maior tempo. Vale ressaltar que a seleção de funcionários destinados a

execução de serviços é realizada pelo mestre e resume-se na comprovação de experiência por meio da carteira de trabalho e questionamentos acerca da execução dos serviços, não havendo nenhum teste prático e/ou técnico. Também não há avaliação psicológica. Vale ressaltar que o desempenho dos funcionários é avaliado durante o período de trabalho.

**Desperdícios:** Falha de demanda diagnosticada por meio de falhas no processo seletivo com falta de testes de avaliação psicológica e de conhecimento técnico dos contratados. Além dos recursos extras gastos com intensificação de treinamento para a mão de obra com qualificação abaixo da exigida, porém contratada.

*d) Planejamento de treinamento de instruções de atividades*

Analisando o MFV atual, após passarem pelo treinamento da integração, os contratados deverão aguardar o planejamento de treinamento das Instruções de Trabalho Operacional (ITOs) para em seguida serem treinados, sendo posteriormente iniciadas as atividades. O que se percebeu por meio da observação participante é que, na maioria das vezes, estes funcionários são alocados em serviços mesmo sem as instruções devidas, caso contrário, ficariam parados no aguardo da mobilização dos funcionários para a realização do treinamento. Esta situação foi percebida pela autora, sendo comprovado a não fidelidade deste item tanto em relação ao procedimento formalizado de RH-Treinamentos (apêndice 10.5) quanto às informações obtidas via entrevista. Além disso, o planejamento de datas é realizado pelo estagiário de engenharia civil, o qual não há domínio total acerca da entrada de funcionários imediata, visto que só trabalha um expediente.

**Desperdícios:** Perda de espera por parte de alguns funcionários no aguardo do planejamento do treinamento de ITO para em seguida ser realizado o repasse destas instruções.

#### *e) Período de Avaliação de Eficácia dos Treinamentos*

Foi observado também que a avaliação da eficácia dos treinamentos realizados não possui tempo definido pela chefia imediata. Assim, não há um padrão de tempo para avaliação do serviço do profissional, podendo gerar desperdícios de custos para empresa caso ocorra uma execução de serviços fora dos padrões da construtora. Além disso, não há nenhuma avaliação prévia relacionada a um teste de entendimento antes do início da execução das atividades.

“A avaliação do serviço é realizada no dia a dia mesmo, não tem data definida, se o funcionário executa corretamente o serviço e demonstra conhecimento do que foi passado ele é avaliado como eficaz, mas se ele fizer alguma coisa errada ele está com treinamento não eficaz” (respondente 01).

**Desperdícios:** Perda de Processamento por falta de padronização do tempo de avaliação de eficácia de treinamentos podendo ocasionar retrabalho.

De posse do MFV atual e de seus respectivos TRAs e TPs estimados, os quais constam no apêndice 10.7, pode-se perceber que as perdas que mais influenciam neste processo são: recrutamento de funcionários e o processo seletivo.

### **10.3 Mapeamento de Fluxo de Valor Futuro**

A elaboração do MFV no estado futuro foi pautado na literatura e nas sugestões de melhorias dos profissionais envolvidos, sendo eles o gerente de obras, diretor técnico e autora da pesquisa. As melhorias apresentadas e validadas foram:

#### *a) Cronograma de Contratações*

O planejamento e o controle das admissões nas obras permitem ao engenheiro um maior gerenciamento acerca do momento exato de iniciar as buscas pelos profissionais. Além do domínio dos gastos previstos para aquele momento. A elaboração de um cronograma de contratações mediante ao dimensionamento de equipes de serviços poderá funcionar como uma ferramenta gerencial para a obra. Assim, é importante que o engenheiro e o mestre de obras analisem o cronograma

físico-financeiro do empreendimento em questão e elaborem um fluxo previsto de entrada de profissionais por etapa de construção. Com o auxílio deste gráfico, caracterizando uma gestão visual, permite-se uma maior previsão de gastos e um maior planejamento nas contratações.

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumento da transparência do processo” por meio do direcionamento do momento certo de iniciar a procura por profissionais qualificados, sendo considerada uma determinada folga para busca e seleção dos mesmos. “Foco no controle ao longo do processo” uma vez que o cronograma de contratações permitirá uma visão gerencial do fluxo de contratações. “Melhoria contínua” em detrimento a implantação de planejamento permanente de contratações. Fazer “*Benchmarking*”, ou seja, tomando como referência o controle da obra através de cronograma de serviços, o RH passará a utilizar esta prática para o gerenciamento do momento adequado da admissão de funcionários.

#### *b) Cadastro de Funcionários*

Para tentar sanar o problema da escassez de mão de obra e amenizar as dificuldades da busca de profissionais, a empresa deverá realizar um cadastro contendo uma reserva de profissionais selecionados e treinados. O cadastro destes colaboradores poderá ser preenchido em dois momentos:

- No ato da apresentação daqueles que pleiteiam uma vaga. Assim, a obra deverá realizar a seleção dos funcionários incluindo teste técnico para os mesmos. Aqueles que não serão efetivados terão suas informações arquivadas em conjunto com a avaliação de quem ministrou o treinamento.
- Para os casos em que funcionários forem demitidos, o gerente de obra deverá preencher ficha de Comunicação Interna de Desligamento (apêndice 10.6) contendo: nome completo, função, contatos, avaliação do serviço e motivo de demissão do funcionário.

Os cadastros serão alimentados pela sala técnica da obra e ao final do bimestre a sala técnica irá coletar os dados, alimentando um só arquivo dividido por função conforme a figura 10.4.

Figura 10-4 Cadastro de Funcionários

| PEDREIRO                    |          |               | CLASSIFICAÇÃO |     |         |      |         |
|-----------------------------|----------|---------------|---------------|-----|---------|------|---------|
| Nome                        | Telefone | CLASSIFICAÇÃO | ÓTIMO         | BOM | REGULAR | RUIM | PÉSSIMO |
| Fc° Edson Domingos da Silva | 99872345 | ACABAMENTO    | x             |     |         |      |         |
| Abraão Sousa Lima           | 99766734 | ACABAMENTO    |               | x   |         |      |         |
| Melzedek Queiróz e Sousa    | 88976534 | ACABAMENTO    | x             |     |         |      |         |
| Francisco Izaquiel Martins  | 99123454 | ACABAMENTO    |               |     | x       |      |         |
| Francisco Julião Martins    | 91552343 | ACABAMENTO    |               |     | x       |      |         |

Fonte: Elaborada pela autora

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumentar a transparência” diante da disponibilização dos dados para contato de profissionais cadastrados. “Aumento do valor do produto considerando os requisitos dos clientes” diante da identificação da necessidade do acesso aos dados dos funcionários. “Melhoria contínua” por meio da alimentação de um cadastro que irá ser útil para todas as obras.

As melhorias com o cronograma de contratações e o cadastro de funcionários poderão influenciar diretamente na atividade de recrutamento de funcionários (b), sendo economizado tempo.

Atividade: “Recrutamento de funcionários” (b)

TRA=1h TP= 3 d (antes)

TRA= 1h TP= 1,5h (depois)

#### c) *Mudanças na Seleção de Funcionários*

A estruturação do processo seletivo e o planejamento de contratações proporcionarão uma seleção mais estruturada pautada nas obediências dos critérios de qualificação exigidos. Serão inclusos na seleção teste de capacitação técnica e psicológica que possibilitem uma avaliação prévia da qualificação dos profissionais. Com a aplicação destas melhorias, o processo seletivo se tornará mais rigoroso eliminando perdas referentes à realização de treinamentos repetitivos e detalhados.

As falhas no processo seletivo de funcionários relacionam-se com a falta de planejamento, implicando em contratações de urgência. Estas admissões acabam comprometendo o cumprimento das exigências de qualificação e experiência da empresa, resultando na disponibilização de gastos extras de tempo e mão de obra na capacitação detalhada destes profissionais. Assim, a estruturação do processo seletivo mediante a inclusão de teste prático de execução de serviços e teste psicológico somado ao planejamento de contratações permitirá uma atividade mais organizada e pautada nas obediências dos critérios de qualificação exigidos, reduzindo o tempo extra gasto com o treinamento destes funcionários. Assim, esta melhoria irá aumentar o TRA do processo seletivo, porém reduzirá as horas extras gastas com excessos de treinamentos.

Atividade: “Seleção de funcionários” (c)

TRA=30 min TP= 30 min (antes)

TRA= 1, 20h TP= 1, 20h (depois)

Atividade: “Treinamento de ITOs” (f)

TRA=1h TP= 4 h (antes)

TRA= 1 h TP= 1,5 h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Melhoria contínua” por meio da reestruturação do processo seletivo com a inclusão de testes práticos e psicológicos. “Redução de atividades que não agregam valor” como, por exemplo, treinamentos extras.

*d) Padronização do tempo de avaliação de eficácia de treinamento*

Definição padronizada do tempo da avaliação de eficácia dos treinamentos dos colaboradores visando a um maior controle no processo de treinamento e na qualidade da execução dos serviços por parte de novos funcionários.

**Princípios *leans* atendidos:** “Aumentar a transparência” do processo de avaliação de eficácia por meio da definição exata de sua periodicidade, evitando atraso de identificação de treinamentos não eficazes.

*e) Planejamento de Treinamento*

Diante do desperdício mencionado no item “d” da seção 10.2.1, a melhoria proposta refere-se ao momento ideal para se realizar o planejamento dos treinamentos, de forma que não sejam geradas perdas de espera por parte dos funcionários. Assim, foi proposto que após a conclusão do processo seletivo mediante a escolha daqueles que serão efetivados, o mestre de obra já deverá realizar imediatamente o planejamento do treinamento das ITOs, de forma que o repasse destas instruções seja realizado logo após o retorno do funcionário com os exames admissionais. Esta melhoria evitará espera de treinamentos e poderá prevenir possíveis erros em detrimento da falta de preparo dos funcionários. Além disso, para agilizar a atividades, o planejamento dos treinamentos passará a ser realizado pelo mestre, desocupando o estagiário que permanece na obra apenas um expediente. Outro benefício é o possível aumento a produtividade do serviço, visto que os funcionários se sentirão mais seguros na execução das atividades e não serão alocados em serviços sem o repasse das orientações. Assim, esta melhoria poderá economizar tempo tanto na atividade de Planejamento de treinamentos de ITOs (e) quanto na atividade de Execução dos serviços (g).

Atividade: “Planejamento de Treinamento de ITOs” (e)

TRA=30 min TP= 1h (antes)

TRA= 30 min TP= 30 min (depois)

Atividade: “Execução dos Serviços ”(g)

TRA=4, 5 d TP= 5 d (antes)

TRA= 4, 5 d TP= 4, 5 d (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Diminuir a variabilidade” do tempo reservado para executar a atividade de planejamento do treinamento, uma vez que será realizada imediatamente após a seleção dos candidatos. “Simplificar os processos” diante da mudança do momento em que esta atividade era realizada e do responsável por ela.

*f) Treinamento Unificado*

Os treinamentos na empresa para novos funcionários ocorrem em dois momentos, sendo o primeiro o treinamento da integração (d) e o segundo o treinamento das instruções de serviços de acordo com a fase da obra e com a atividade a ser desenvolvida (f). Assim, diante de um planejamento de treinamento de instruções operacionais (ITOs) com antecedência propõem-se a criação de um único treinamento, o qual parte será ministrada pela técnica de segurança e o restante pelo mestre de obra. Esta medida objetiva economia de tempo de mobilização dos funcionários novatos tornando este momento único.

Atividade: “Treinamento da Integração” (d)

TRA= 2 h TP= 2, 5 (antes)

Atividade: “Treinamento das ITOs” (f)

TRA= 1 h TP= 4h (antes)

Atividade: “Treinamento Geral”

TRA=3 h TP= 3,5 h (depois)

**Princípios *leans* atendidos:** “Simplificação através da redução do número de partes e passos” em detrimento a realização de um único treinamento, ao invés de dois. “Redução de perdas” de mobilização de funcionários para realização de dois treinamentos.

*g) Planejamento de Remuneração, Benefícios e Clima Organizacional*

A proposta de um planejamento de remuneração, inclusão de benefícios e clima organizacional reflete em um ambiente de trabalho agradável, o qual impulsiona a produtividade e a preservação do funcionário na empresa. Estrutura informatizada, programas de valorização do funcionário e um bom ambiente de trabalho são importantes para a gestão de recursos humanos.

Prêmios de produtividade anual, banco de idéias que apontam melhoria ou de redução de custos, funcionário do mês, vale farmácia, vale gás, assistência médica e odontológica, treinamentos internos e externos, cursos, palestras, plano de cargos e trabalho e reajustes salariais são exemplos de bonificações e benefícios para os funcionários. Tais melhorias proporcionam vantagens no processo como um todo, sendo muito importante para a satisfação dos funcionários na empresa.

“Nas reuniões com todo o operariado sempre alguém menciona a questão de prêmios, melhoria de salário e até já sugeriram a sala técnica escolher o funcionário do mês. São ações que ajudam o funcionário a permanecer na empresa e trabalhar satisfeito “(respondente 01).

**Princípios *leans* atendidos:** “Melhoria contínua” visando à preservação dos funcionários na empresa por meio da satisfação.

Após a validação de todas as propostas de melhorias sugeridas, a autora buscou realizar a compilação dos TRA e dos TP do setor, sendo consideradas algumas situações.

## 10.4 Compilação do TRA e do TP do setor

Para a obtenção do somatório dos TRA e dos TP para o estado atual e futuro foram consideradas duas situações: a de menor e a de maior perda. Na seqüência, estes dados são apresentados na tabela 10.1.

**Situação de maior desperdício:** Funcionários com treinamento não eficaz e com não atendimento a tabela de competência, sendo desenvolvida a competência não identificada com sucesso.

**Situação de menor desperdício:** Funcionários novos ou antigos com treinamentos eficazes que atendem a tabela de competência.

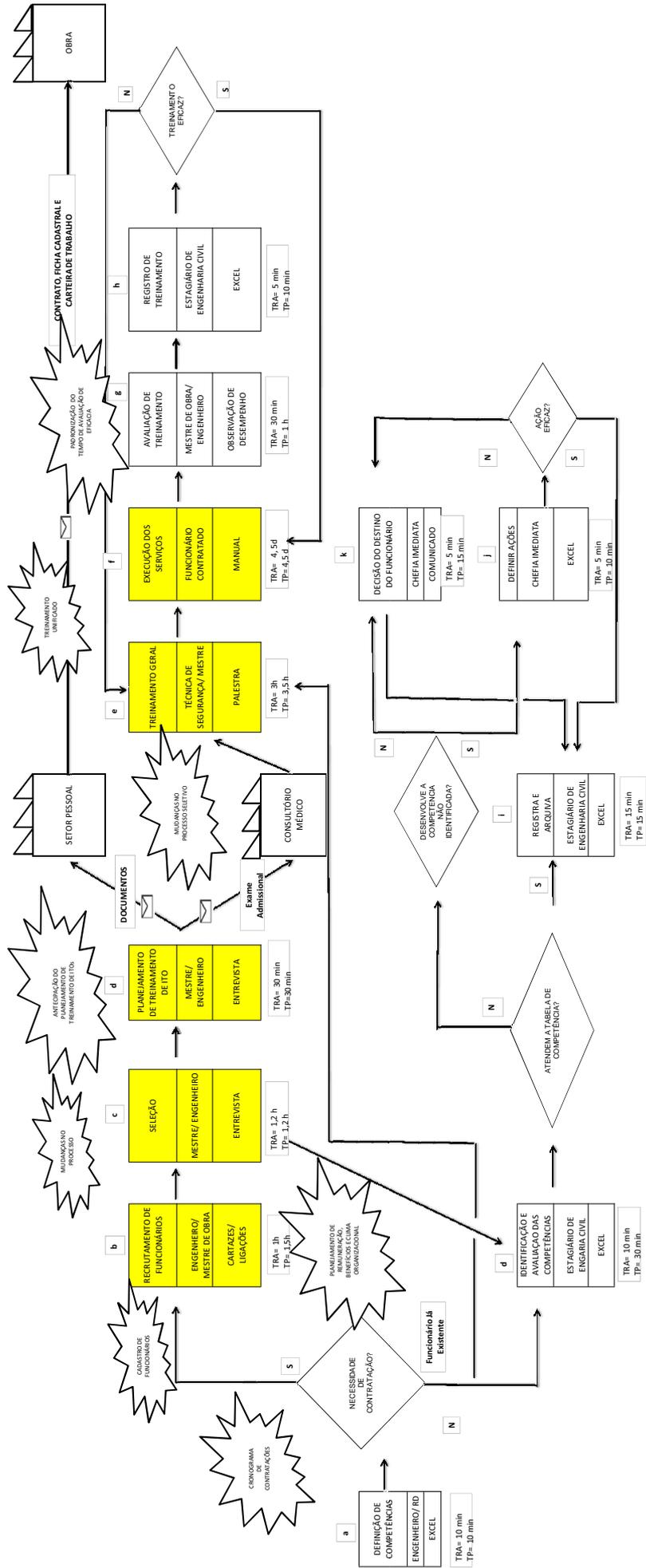
Tabela 10-1 TRA e TP Finais (horas) Situação de maior e menor desperdício - Setor de Recursos Humanos

| SITUAÇÕES                | TRA/ TP (horas) | MFV ATUAL | MFV FUTURO | Economia de tempo (h) |
|--------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------------------|
| <b>MAIOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 52,25     | 52,95      | -0,70                 |
|                          | TP              | 84,92     | 55,62      | 29,30                 |
| <b>MENOR DESPERDÍCIO</b> | TRA             | 42,17     | 42,87      | -0,70                 |
|                          | TP              | 74,08     | 44,78      | 29,30                 |

Fonte: Elaborada pela autora

Diante dos dados apresentados, o sinal negativo do TRA no campo “Economia de tempo” indica que os TRAs no estado futuro são superiores aos TRAs do presente. Este fato deveu-se a sugestão de melhoria de aprimoramento do processo seletivo de funcionários, o qual ficou com uma maior duração, porém mais completo. Vale ressaltar que apesar do aumento dos TRAs, este fato contribuiu com a redução de perdas e conseqüentemente reduzindo os Tempos de Permanência (TPs) em 29,30h nas duas situações.

O esboço do MFV no Estado Futuro está ilustrado na figura 10.5. As descrições dos TRA e dos TPs detalhados das duas situações constam no apêndice 10.7.





De posse das figuras 11.1 e 11.2, a autora detalhou estas informações através do apêndice 11.1. Ou seja, foi elaborado um Mapeamento de Fluxo de Valor Geral no estado atual tendo por base os MFVs administrativos individuais discutidos nos capítulos anteriores desta pesquisa. A tabela 11.2 relata os setores relacionados dois a dois, sendo citado o modo de interação entre eles.

Tabela 11-2 Setores relacionados e suas interações

| SETORES RELACIONADOS |                  | DESCRIÇÃO DE INTERAÇÃO   |
|----------------------|------------------|--|
| Manutenção           | Clientes         | solicitação de assistência técnica   |
| Manutenção           | Compras          | envio de pedido de material  |
| Manutenção           | Fornecedores     | recebimento de material  |
| Compras              | Obra             | recebimento de pedido de material  |
| Compras              | Fornecedores     | compra de material   |
| Contas a pagar       | Obra             | recebimento de notas fiscais e documentação para pagamento   |
| Contas a pagar       | Fornecedores     | solicitação de correção de documentação quando necessário, pagamento de fornecedores e recebimento de comprovantes de pagamentos   |
| Contas a pagar       | Contabilidade    | envio de cópias de notas fiscais de serviços para cálculo de imposto de ISS, devolução destas cópias, recebimento de boleto para pagamento deste imposto e informação do extrato de pagamentos |
| Contas a pagar       | Setor Pessoal    | envio de notas fiscais de serviços para conferência do percentual descontado do INSS e recebimento de boleto para pagamento deste imposto  |
| Contabilidade        | Contas a Receber | recebimento de relatórios financeiros  |
| Contabilidade        | Setor Pessoal    | envio de cópias das notas fiscais de serviço para o cálculo do imposto de INSS   |
| Contas a Receber     | Obras            | envio de relatórios financeiros  |
| Contas a Receber     | Banco            | envio de parcelas de cobrança dos clientes e recebimento de extrato diário   |
| Contas a Receber     | Clientes         | esclarecimento de dúvidas e adiantamento de parcelas   |
| Recursos Humanos     | Setor pessoal    | envio de documentação de funcionários admitidos e recebimento de contrato, ficha cadastral e carteira de trabalho  |

Fonte: Elaborada pela autora

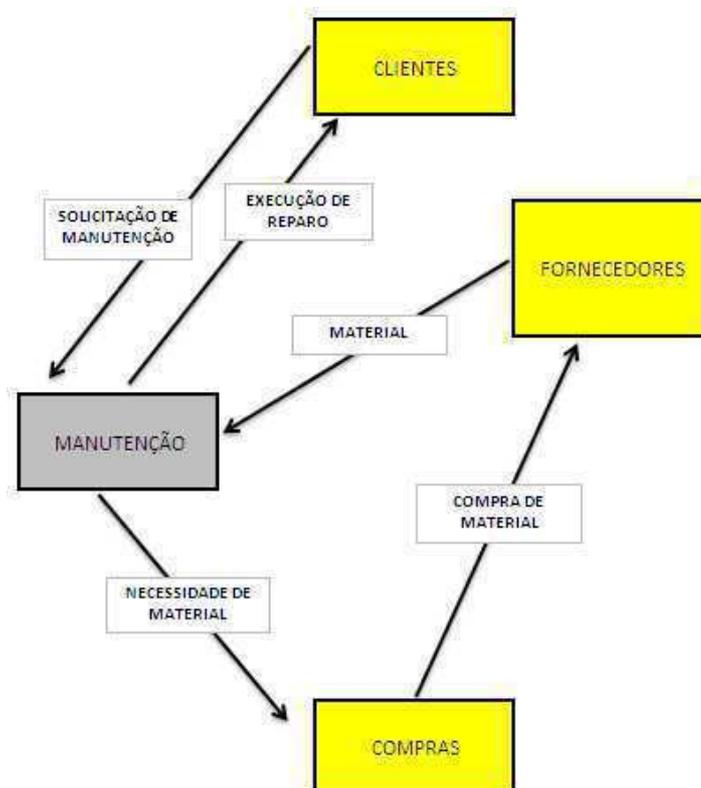
A seguir, realiza-se uma descrição detalhada acerca do envolvimento entre os setores.

### 11.1 Setor de Manutenção

Primeiramente, o departamento de assistência técnica é acionado pelos clientes, os quais solicitam a execução de reparos pela construtora. Em seguida, caso necessite da compra de materiais, este setor deverá solicitar os mesmos no departamento de suprimentos. Assim, após a compra realizada, os fornecedores entregam os produtos nos destinos combinados para que seja efetuado o reparo nas unidades.

A interação da manutenção com o setor de compras culminou no desperdício referente à demora da aquisição de materiais, impulsionando na proposta de melhoria relacionada a um novo tipo de aquisição: as compras de manutenção. A principal vantagem está relacionada a uma maior agilidade na obtenção destes materiais, sendo também planejado um crédito com os principais fornecedores para compra direta destes insumos pelos responsáveis de manutenção. A obtenção de insumos mais rápida implicará em redução do tempo de ciclo da finalização dos reparos solicitados. A figura 11.3 demonstra a relação do setor de manutenção conforme explanado.

Figura 11-3 Interação do Setor de Manutenção com os demais setores



Fonte: Elaborada pela autora

## 11.2 Setor de Compras ou Suprimentos

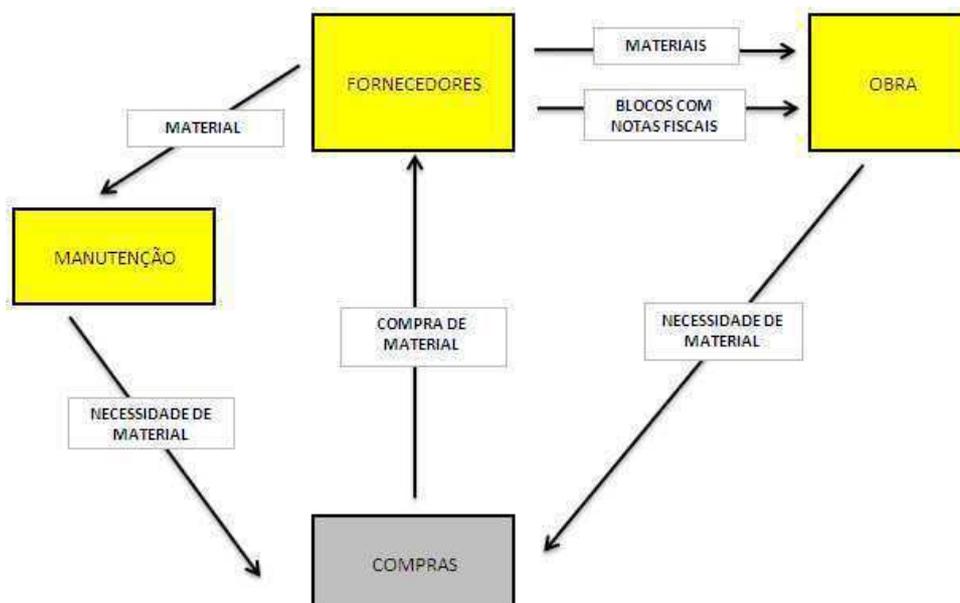
Com o objetivo de atender às necessidades de suprimentos dos setores, o setor de compra recebe da obra os pedidos de insumos a serem adquiridos como também recebe do setor de manutenção, quando necessário, a lista de materiais que serão necessários para execução dos serviços solicitados, sendo realizadas negociações

diretas com diversos fornecedores. Estes realizam a entrega dos materiais na obra em conjunto com a documentação destinada ao pagamento.

A interação do setor de compras com a obra revelou dois tipos de perdas: o acúmulo de itens a serem adquiridos devido ao envio de todos os pedidos das obras ao mesmo tempo; e o vencimento de prazo para efetuar compra de alguns materiais devido à necessidade de um maior período para negociação. Assim, pautados nestes desperdícios propostas de melhorias como o envio de pedidos das obras em lotes e em datas diferentes; e a definição precisa dos prazos de materiais a serem adquiridos, sendo os mesmos solicitados com antecedência otimizarão o fluxo das atividades como um todo. Além disso, foi proposto também um aperfeiçoamento nas negociações com fornecedores por meio da criação de laços de cumplicidades que venham a impulsionar descontos, facilidades na negociação e cumprimento de prazo de entrega. Esta melhoria foi sugerida em função ao índice de atraso na entrega de materiais por parte destas empresas.

A figura 11.4 demonstra a relação do setor de suprimentos com os demais.

Figura 11-4 Interação do Setor de Compras com os demais setores



Fonte: Elaborada pela autora

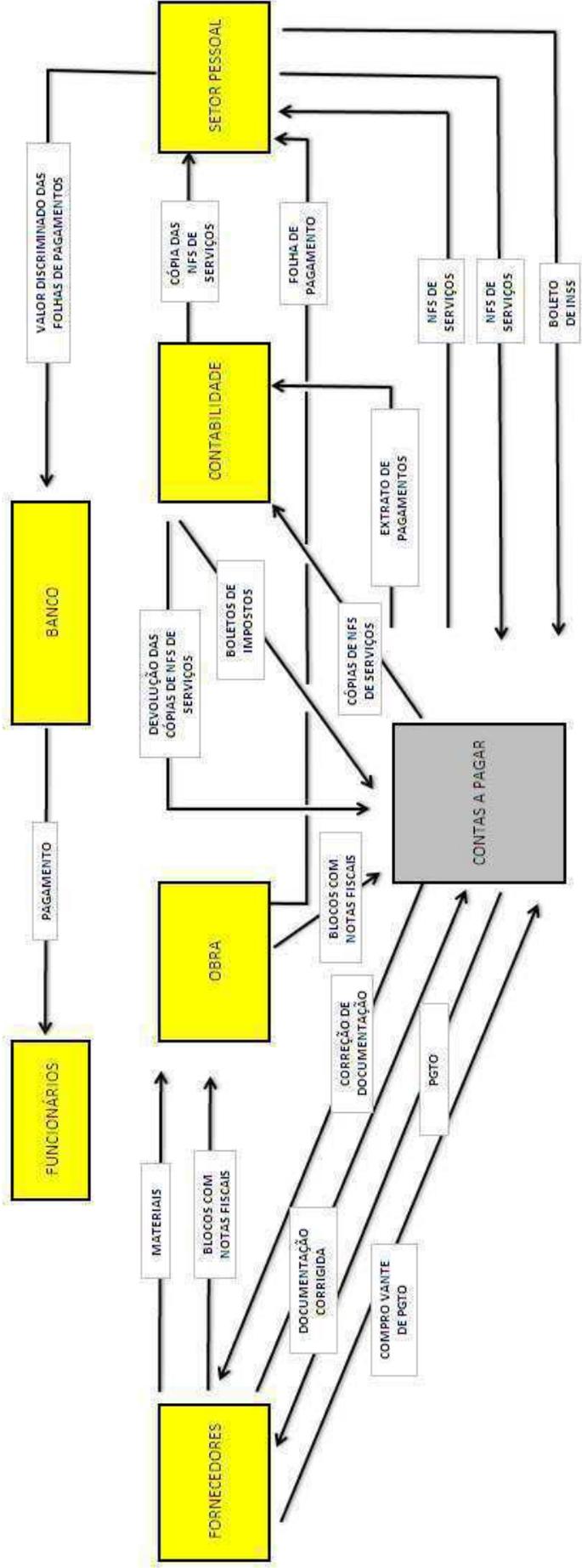
### **11.3 Setor de Contas a Pagar**

O setor mencionado é um dos que realiza mais interação dentre os demais. Este recebe da obra documentos de fornecedores tais como notas fiscais, boletos, ordens de compra, comunicados, recibos, dentre outros, possibilitando, portanto o pagamento dos fornecedores. Primeiramente, a responsável pelo setor irá verificar a conformidade da documentação, devendo fazer contato com os fornecedores caso haja necessidade de reajuste. De posse das documentações regularizadas, a gerente de contas a pagar remete as NFs de serviço ao Setor Pessoal para que o responsável ateste a conformidade dos impostos de INSS (Previdência Social) recolhidos nas notas. Assim, após a devolução da documentação, a responsável pelo setor efetua cópias destas NFs e as envia para a Contabilidade, possibilitando o cálculo de impostos de ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza) e a geração de boletos a serem pagos. Ao final do processo, a auxiliar contábil devolve as cópias da documentação enviada pela gerente de contas a pagar, porém antes efetua duas cópias, sendo uma para arquivo da contabilidade e a outra para ser encaminhada para o Setor Pessoal, o qual irá gerar o boleto de INSS para pagamento. Paralelo a estas atividades, realiza-se o pagamento dos fornecedores, os quais assinarão os comprovantes destinados ao arquivo do setor. Na medida em que ocorre a compensação dos pagamentos, o Setor de contas a pagar disponibiliza estas informações, via sistema, para realização das atividades contábeis. Em relação ao pagamento de funcionários, a obra envia a folha de pagamento ao setor pessoal, o qual irá cadastrar os valores discriminados no sistema. Assim, após autorização da diretoria, tais informações são enviadas ao banco para que se realizem os depósitos nas contas dos funcionários.

A interação do setor de contas a pagar com a obra alguns desperdícios como, por exemplo, envio de documentação irregular para pagamento, estoque de notas fiscais acumuladas no setor financeiro que não iriam vencer na semana corrente e tempo gasto com a organização de toda documentação enviada. Assim, foram sugeridas que as obras passem a enviar as notas fiscais e as documentações em lotes de acordo com o vencimento daquela semana. Além disso, a definição de treinamento dos envolvidos

baseada em um *check list* com itens de verificação de documentações; e a definição de um padrão de organização desta papelada irá auxiliar o fluxo do andamento do setor. O acompanhamento do indicador que irá mensurar a conformidade desta documentação poderá auxiliar a gerente de contas a pagar na identificação dos resultados destas melhorias. A figura 11.5 demonstra as interações deste setor com os demais departamentos. A figura 11.5 demonstra as interações deste setor com os demais departamentos.

Figura 11-5 Interação do Setor de Contas a pagar com os demais setores



Fonte: Elaborada pela autora

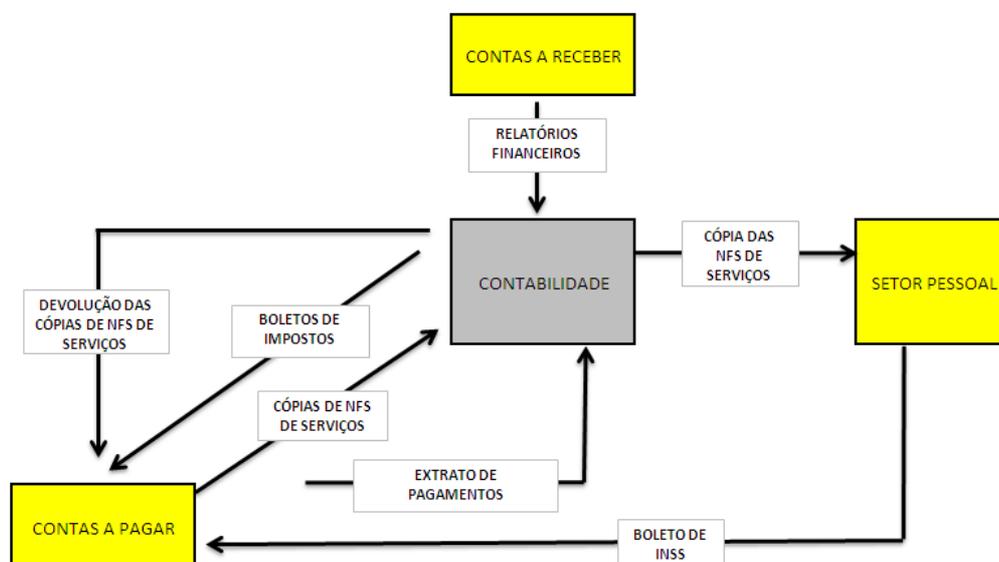
## 11.4 Setor de Contabilidade

Conforme as atividades mapeadas do Setor de Contabilidade, a principal dentre elas é o cálculo de impostos da construtora. Este setor permite a interação com o departamento de contas a receber, com o de contas a pagar e com o de setor pessoal. A relação com o primeiro se dá por meio da disponibilização de relatórios financeiros elaborados por este setor, culminando nos cálculos dos impostos COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) e PIS- Pasep (Programa de Integração Social). Já o contato com o setor de contas a pagar provém do recebimento de cópias das NFs de serviços, gerando o cálculo do imposto de ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza). Ao final dos trimestres, a contabilidade calcula também os impostos CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro) e IRPJ (Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas), sendo emitidas as respectivas guias de pagamento. Vale ressaltar que todos os boletos gerados dos impostos citados são encaminhados ao setor de contas a pagar visando à obediência dos vencimentos propostos. Além disso, a contabilidade gerencia todas as informações referentes aos pagamentos realizados diante do extrato bancário acessado via sistema. E por fim, o contato com o setor pessoal se dá através do encaminhamento das cópias das NFs de serviços para que este setor gere o boleto de pagamento do imposto de INSS.

A interação da contabilidade com o setor pessoal faz com que a auxiliar de contabilidade efetue duas cópias das notas fiscais de serviços, sendo uma para o cálculo do imposto de INSS e a outra para arquivo do setor contábil. Diante deste desperdício foi sugerida a criação de um arquivo único no setor financeiro, não sendo necessária a realização de novas cópias para a contabilidade. Além disso, a auxiliar contábil não deverá efetuar novas cópias para o setor pessoal e sim enviar aquelas que lhes foram entregues pelo departamento financeiro no início do fluxo. Após o cálculo do imposto, o setor pessoal deverá devolver estas cópias para o setor financeiro.

A figura 11.6 esboça as relações da contabilidade com os demais setores administrativos estudados.

Figura 11-6 Interação do Setor de Contabilidade com os demais setores

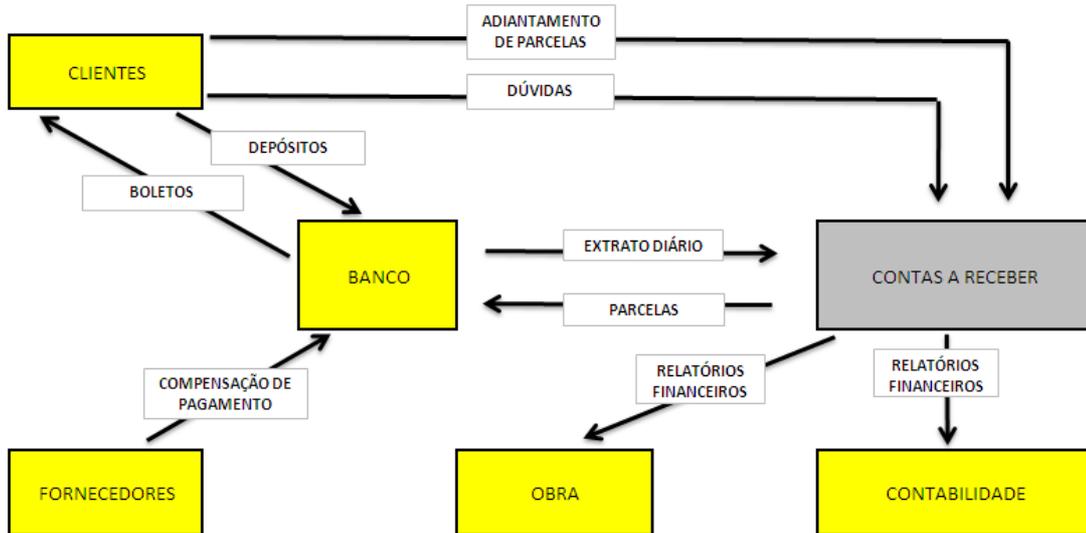


Fonte: Elaborada pela autora

## 11.5 Setor de Contas a Receber

Este setor tem como uma das atividades principais a interação dos extratos diários de contas da empresa no Banco. Após a conciliação destas informações, são elaborados relatórios financeiros a serem enviados para o setor de contabilidade visando o cálculo de impostos e para a obra objetivando a análise financeira. O setor de contas a receber também interage com o banco mediante a disponibilização dos valores das parcelas a serem cobradas dos clientes, sendo as mesmas emitidas aos respectivos destinatários. Vale ressaltar que há também a interação com clientes, visto que estes entram em contato com o setor a fim de sanarem dúvidas acerca de créditos, débitos, vencimentos ou questionando o adiantamento de parcelas, na tentativa da geração de descontos na compra realizada. Este contato gera alguns desperdícios no setor como, por exemplo, procura por informações solicitadas decorrentes da ausência de acesso a estes dados, aguardo do cliente sobre informações, e gastos de recursos extras como telefonemas informando os descontos calculados. Assim, a proposta do envio de um extrato para os clientes contendo algumas informações, sendo elas: extratos por unidade com saldos corrigidos, débitos, pagamentos realizados, datas de vencimentos e informações adicionais proporcionarão uma redução destas perdas mencionadas, sendo incentivada também a intensidade de comunicação com os clientes. A figura 11.7 demonstra as relações do setor de contas a pagar com os demais departamentos.

Figura 11-7 Interação do Setor de Contas a Receber com os demais setores

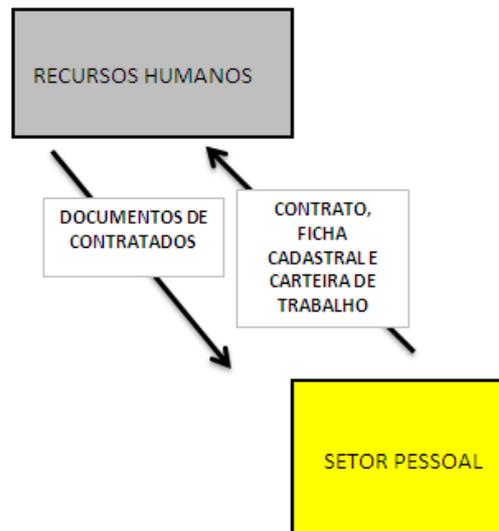


Fonte: Elaborada pela autora

## 11.6 Setor de Recursos Humanos

O setor de RH possui interação apenas com o setor pessoal, na qual após a contratação de funcionários os documentos exigidos pela empresa são encaminhados ao setor pessoal. Assim, posteriormente, este setor retorna com contrato do colaborador, a ficha cadastral e a carteira de trabalho do mesmo. A figura 11.8 demonstra esta relação entre ambos.

Figura 11-8 Interação do Setor de Recursos Humanos com os demais setores



Fonte: Elaborada pela autora

É importante mencionar que no caso dos MFV individualizados os fornecedores como clientes, obra, banco, fornecedores de materiais, funcionários e setor pessoal apareciam separadamente em cada MFV individual. Entretanto, para um melhor entendimento, na elaboração da figura 11.2, tais fornecedores são destacados a fim de que o leitor identifique também a relação dos mesmos com todos os departamentos administrativos estudados.

### **11.7 Considerações Finais**

A partir do estudo dos Mapeamentos de Fluxo de Valores (MFVs) presentes dos setores de compras, de manutenção, financeiro, de contabilidade e de recursos humanos foi possível identificar como os mesmos se relacionam entre si e quais as interações entre eles. As figuras 11.1, 11.2 e o apêndice 11.1 esboçam estas informações analisadas. Na medida em que a relação entre os departamentos foram apresentadas, a autora buscou citar as perdas geradas originadas a partir destas interações, sendo citadas também as propostas de melhorias sugeridas para esta situação.

## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, são apresentadas as considerações finais acerca desta pesquisa, considerando os objetivos alcançados, os principais resultados e as contribuições da pesquisa. Além disso, serão apresentadas algumas sugestões para trabalhos futuros.

### 12.1 Considerações acerca da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa em questão, a problemática envolvida destacou o pouco conhecimento das empresas a respeito de seus processos administrativos. Ou seja, as dificuldades das empresas na identificação e na redução de atividade que não agregam valor acabam dificultando o fluxo contínuo dos processos administrativos. Neste contexto, o objetivo geral de pesquisa foi propor melhorias nos processos administrativos de uma empresa construtora à luz da filosofia do pensamento enxuto, sendo definidos também três objetivos específicos: (1) Analisar criticamente os fluxos mapeados dos processos administrativos na busca de desperdícios. (2) Analisar as interfaces entre os setores administrativos mapeados. (3) Elaborar os mapeamentos dos fluxos futuro dos processos administrativos de uma empresa construtora. De posse destes objetivos, o delineamento da pesquisa se deu em três etapas: exploratória, estudo de caso e análise de dados.

A fase exploratória consistiu na escolha dos fluxos de valores, ou seja, a autora da pesquisa e a diretoria da empresa escolheram cinco departamentos a serem mapeados. A escolha dos departamentos de suprimentos, de manutenção, financeiro, de contabilidade e de recursos humanos foi embasada na experiência da diretoria e da autora acerca do funcionamento administrativo do escritório, considerando estes os principais processos direcionados à conclusão da atividade final da empresa.

A segunda etapa do estudo de caso foi dividida em cinco fases: (1) mapeamento de fluxo de valor atual de todos os setores mencionados por meio do auxílio de fontes de evidências como entrevistas, análise documentação e observação participante; (2) identificação de métricas *leans*, sendo elas Tempos de Realização de Atividade (TRA) e Tempo de Permanência (TP), as quais auxiliaram na identificação das perdas e demonstraram o impacto dos esforços de implementação das melhorias; (3) estudo da interface entre os setores administrativos por meio da junção de todos os mapeamentos dos setores; (4)

propostas de melhorias baseadas nas perdas diagnosticadas; e (5) mapeamento de fluxo de valor futuro.

A análise dos dados foi realizada paralelamente ao estudo de caso. Nesta etapa, as fontes de evidências obtidas foram analisadas possibilitando o ajuste ou a validação dos MFVs no estado atual dos setores. A análise destes mapeamentos também permitiu a identificação das perdas do processo, as quais foram classificadas de acordo com os tipos com base na literatura, sendo assim alcançado o objetivo específico de número 01. Além disso, as causas destes desperdícios também foram explanadas. Finalizados os MFVs no estado atual, foi realizado o estudo da interface entre os setores administrativos possibilitando a identificação do modo como os departamentos se relacionam entre si, das informações permutadas entre os setores, das perdas originadas em consequência destas interações e das sugestões de melhorias relacionadas para amenizar tais desperdícios, cumprindo, portanto, o objetivo específico 02. Em relação às demais propostas de melhorias envolvendo as atividades internas dos setores, estas foram analisadas tanto pela autora como pelos participantes quanto a viabilidade de aplicação e explanada ao longo dos capítulos que descrevem os departamentos, sendo atingido o objetivo principal da pesquisa. Na seqüência foram esboçados os MFVs no estado futuro, sendo também estimados os TRAs e os TPs caso as melhorias fossem aplicadas. Assim, finalizou-se o objetivo específico 03. Vale ressaltar que foi realizada uma análise acerca destes tempos tanto no estado atual como no futuro.

Conclui-se, assim, que, através da realização de todas as etapas sugeridas como parte do delineamento metodológico, os objetivos foram alcançados e, finalmente, as propostas de melhorias com base na filosofia do *lean construction* foram sugeridas para alguns departamentos do escritório a fim de reduzir ou até mesmo eliminar as perdas existentes.

A principal contribuição da pesquisa refere-se à divulgação destas propostas de melhorias para os departamentos administrativos mapeados com objetivo de servir de exemplo de aplicação visando a impulsionar escritórios de construtoras a realizarem um estudo semelhante focado nos desperdícios. Tais melhorias promovem também uma contribuição econômica diante da redução ou eliminação dos desperdícios administrativos e seus reflexos nos custos, caso estas medidas venham a ser implementadas. Já a apresentação dos MFVs esboçados contribuiu na divulgação do conhecimento do funcionamento interno individual

dos setores administrativos somados as possíveis atividades que não agregam valor ao fluxo destas atividades. A classificação das perdas permitiu a autora exemplificar tais desperdícios do escritório relacionando-os com a literatura. Além disso, o estudo da interface entre os setores administrativos permitiu ao leitor conhecer o funcionamento generalizado do escritório de uma construtora, incluindo as informações permutadas, o modo como eles se relacionam, as perdas originadas destas interações e as propostas de melhorias validadas com base nestes desperdícios.

Em relação à contribuição acadêmica esta pesquisa discorre sobre a possibilidade de aplicações de melhorias baseadas na filosofia *lean no escritório*, ou seja, no *lean office*, o que, até então, era um assunto pouco abordado na literatura.

### **12.1.1 Sugestões para trabalhos futuros**

Diante do exposto, sugerem-se, como possibilidades de trabalhos futuros relacionados ao tema desta pesquisa, os seguintes tópicos:

- Estudo comparativo dos MFVs atuais dos setores administrativos de três construtoras, visando identificar semelhanças nos desperdícios e nas atividades dos setores a fim de propor melhorias gerais.
- Elaboração do MFV generalizado no estado futuro, o qual deverá aperfeiçoar as interações entre os setores administrativos, demonstrando melhorias através dos TRAs e dos TPs estimados.
- Aplicação de propostas de melhorias no escritório de uma construtora visando mensurar os ganhos obtidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABLARD, R. R. **Processing Mapping Office Activities of a Small Mechanical Contractor for Process Improvement and Enhancement of Sucession Process**. 2006. 56 p. Monografia (Management Technology). University of Wisconsin- Stout.
- ALLIPRANDINI, D. H; MEIRELLES, H. T. **Análise do impacto da produção enxuta na gestão da qualidade de uma empresa certificada pela Norma ISO 9001:2000**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26. 2006., Fortaleza. Anais...Fortaleza: ABEPRO. 1 CD ROM. ENEGEP.
- ALMEIDA, J. A. R. **Elaboração de um Método para Melhoria dos Fluxos de Informação usando Princípios da Mentalidade Enxuta e Reengenharia de Processos**. 2009. 197 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade de São Paulo.
- ALVAREZ, R. R.; ANTUNES Jr., J. A. V. **Takt time: contexto e contextualização dentro do Sistema Toyota de Produção**. Revista Gestão & Produção, v. 8, n. 1, p. 01-18, abr. 2001.
- ANDRADE, M. O. **Representação e análise de cadeias de suprimentos: uma proposta baseada no mapeamento do fluxo de valor**. 2002. 123 p. Dissertação ( Mestrado em Produção). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- ANTONIOLLI, P.D.; LIMA, C. R. C. **Relationship between lean office principles and PMBOK practices applied to information technology projects case study**. In: INGENIERIA 2010: TECNOLOGIA, INNOVACIÓN Y PRODUCCIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, 1. 2010. Buenos Aires. Anais... Buenos Aires: World Congress & Exhibition ENGINEERING, 2010.
- ARAÚJO JÚNIOR, G. M. **Aplicação dos conceitos de *lean office* nas análises de projetos de interferência com instalações da Transpetro**. 2011. 61 p. Monografia (Engenharia de produção e sistemas). Universidade do Estado de Santa Catarina.
- BARBOSA, F. A. **Um estudo da Implantação da Filosofia Just In Time em uma empresa de grande porte e a sua integração ao MRPII**. 1999. Dissertação (Mestrado). São Carlos, 1999.
- BARROS NETO, J. P.; ALVES, T. C. L. ; ABREU, L. V. M. *Aspectos Estratégicos da Lean Construction*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 5., 2007, Campinas. **Anais...**Campinas: SIBRAGEC, 2007.
- BASTOS JÚNIOR, P. A. **Importação de pacotes administrativos: uma análise crítica dos processos de padronização**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12, 2005, Bauru-SP. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2005.
- BATTAGLIA, Flávio. **Desafios para pensarmos lean além das fabricas**. Artigo extraído da *Lean Institute* Brasil. São Paulo, 2007. Disponível em: < [www.lean.org.br/artigos](http://www.lean.org.br/artigos)>. Acesso em:18 abr.2012.

BAZARRA, Manuel. F. S; SMITH, T.; DAHLGAARD-PARK, Su. M.; **Lean-kaizen public service: an empirical approach in Spanish local governments.** The TQM Journal, v. 21, n. 2, p.143 – 167, 2009.

BELEI, R. A. *et al.* **O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa.** Cadernos de Educação. Pelotas: Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, 2008.

BENATTI, A.; PEDROSO, M.; TADIN G. G. **Lean Office: Depois do Lean Manufacturing no Chão-de-Fábrica, como tornar os Processos Administrativos tão ágeis quanto os Processos Produtivos?** 2007. Disponível em:< <http://www.taktica.com.br>>. Acesso em: 17 jul. 2012.

BERNARDES, M. M. S. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

BHATIA, N.; DREW, J.; **Applying Lean Production to the Public Sector.** *McKinsey Quarterly*. Junho, 2006. Disponível em: < [http://www.mckinseyquarterly.com/Applying\\_lean\\_production\\_to\\_the\\_public\\_sector:1806](http://www.mckinseyquarterly.com/Applying_lean_production_to_the_public_sector:1806) >. Acesso em: 14 mar. 2012.

BISIO, L. R. A. **Propostas de melhorias no gerenciamento de prazo do processo de projeto de arquitetura atendendo às particularidades da habitação de interesse social.** 2011, 168 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil: estruturas e construção). Universidade Federal do Ceará.

BULHÕES, I.; PICCHI, F.; GRANJA, A. **Fluxo contínuo na construção civil: Um estudo de caso exploratório.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4, 2005, Porto Alegre, Anais... Porto Alegre: SIBRAGEC, 2005.

CADIOLI, L. P.; PERLATTO, L. **Mapeamento do fluxo de valor: uma ferramenta da produção enxuta.** Anuário da Produção Acadêmica Docente, São Paulo, v. 2, n. 3, 2008.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total: padronização de empresas.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CONTE, A. S. I. **Um novo paradigma para a gestão da produção na Construção Civil.** Qualidade na construção, São Paulo, nº 11, 1998.

CORREA, H. L.; CORREA, C. A. **Administração de produção e operações.** São Paulo: Atlas, 2004.

COSTA; G. M. **O Mapeamento do Fluxo de Valor e a Eliminação de Desperdícios:Um Estudo de Caso em Uma Empresa Metal-Mecânica.** 2006. 67 p. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Estratégica da Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y.S. **The sage handbook of qualitative research**. 3ed. London: Sage, 2005.

DUARTE, Vilmar N.; SCHNEIDER, Marlos G. **Mapeamento de Fluxo de Valor aplicado ao serviço de pós venda em uma concessionária de automóveis**. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 14, 2011, São Paulo- SP. **Anais...**São Paulo: SIMPOI, 2011.

ENDSLAY, S.; MAGILL, M. K.; GODFREY, M. M.; **Creating a lean**. *Family Practice Management*, p34 -38, abr. 2006. Disponível em : <[http:// www.aafp.org/fpm](http://www.aafp.org/fpm)>. Acesso em: 17 jan. 2012.

FABRICIO, M. M.; BAÍA, J.L.; MELHADO, S.B. **Formalização e implantação de procedimentos de projeto e a gestão da qualidade nos escritórios**. In: Seminário Internacional NUTAU 2000 - Tecnologia & Desenvolvimento: anais (CD-ROM). São Paulo - 29/08 a 01/10/2000.

FABRIZIO, T.; TAPPING, D. **5S for the office: organizing the workplace to eliminate waste**. New York, Productivity Press, 2006.

FERRO, J.R. **A essência da ferramenta “Mapeamento de Fluxo de valor**. *Lean Institute Brasil*, São Paulo, 2005. Disponível:<[http:// www.lean.org.br/artigos](http://www.lean.org.br/artigos)> . Acessado em abril de 2012.

FERRO, J. R. **Novas fronteiras de aplicação do sistema Lean em serviços**. *Lean Institute Brasil*, 2006. Disponível em: <<http://www.lean.org.br>> . Acesso em: 13 abr. 2011.

FONTANINI, P. S. P. **Mentalidade enxuta no fluxo de suprimentos da construção civil – aplicação de macro mapeamento na cadeia de fornecedores de esquadrias de alumínio**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

FONTANINI, P. S. P.; PICCHI, Flávio. A. **Lean thinking em processos administrativos: mapeamento do fluxo de aprovação de projetos na prefeitura**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4. 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ELAGEC,1, 2005.

FONTANINI, P. S., PICCHI, Flávio A. **Mapeamento administrativo de fluxo de valor em habitações de interesse social**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12, 2008, Fortaleza.... **Anais**. Fortaleza: ENTAC, 2008.

FONTANINI, P. S; PICCHI, F.A. **Value Stream Macro Mapping – A Case Study of Aluminum Windows for Construction Supply Chain**. In: Conference of the International Group for Lean Construction, 12, 2004, Helsingor, Denmark. **Proceedings...** Helsingor: IGLC, 2004.

FRANÇA, A. **O Programa 5S sem segredos: um roteiro para implementar o programa 5S em sua organização**. São Paulo: EPSE, 2003. CD-ROM Falando de Qualidade.

FREITAS, A. L. P.; SUETT, W. B. **Uma abordagem multicritério para avaliação e classificação do desempenho da implantação de um programa de qualidade 5S**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12, 2005, Bauru- SP.**Anais...**Bauru: SIMPEP, 2005.

FUJISAWA, D.S. **Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de crianças: implicações na formação do fisioterapeuta**. 2000. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 1996.

GODOY, A. S. **Estudo de caso qualitativo**. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais. São Paulo: Saraiva, 2006.

GODOI, C. K.; MATTOS, P. L. C. L. **Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico**. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais. São Paulo: Saraiva, 2007

GREEF, A. C.; FREITAS, M. C. D.; ROMANEL, F. B. **Lean office operação, gerenciamento e tecnologias**. São Paulo: Atlas, 2012.

HARTLEY, J.F. **Case studies in organizational research**. In: CASSEL, C. e SYMON, G. Qualitative methods in organizational research : a practical guide. London : Sage, 1995.

HAUG, P. **Value Stream Management: empirical evidence on lean organizations structures**. In: ANNUAL MEETING DECISION SCIENCES INSTITUTE, 39, 2008, Baltimore- Maryland. **Anais...** Baltimore: DECISION SCIENCES INSTITUTE, 2008.

HEIDEMANN, Herton Etmar. **Aplicação da metodologia TPM para otimização da eficiência global em máquinas injetoras de uma empresa de eletrodomésticos**. 2007, 81 p. Monografia. (Engenheiro de Produção de Sistemas). Universidade do Estado de Santa Catarina.

HEINECK, L. F. M.; ROCHA, F. E. M.; PEREIRA, P. E; LEITE, M. O. **Introdução aos conceitos lean visão geral do assunto**. Coletânea Edificar *lean*, vol. 01. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2009.

HERZOG, Ana Luiza. **O Escritório Enxuto**. Revista Exame, São Paulo, ed. 789, p. 60-64, abr. 2003.

HOLMES, F. B.; **Is your office as lean as your production line?** Manufacturing Engineering, v.139, n.3, p. 20-21, 2007.

How to make an office lean. **Industryweek: leadership in manufacturing**. New York, 5 set. 2007. Disponível em: <http://www.industryweek.com/PrintArticle.aspx?ArticleID=14859>. Acesso em: 13 de dez. 2011.

HYER, Nancy Lea; WEMMERLOV, Urban. **The office that lean built: applying cellular thinking to administrative work**. *IIE Solutions*, v. 34, n.10, p. 37-43, out. 2002.

ISATTO, E. L.; FORMOSO, C. T.; DE CESARE, C. M.; HIROTA, E. H.; ALVES, T. C. L. **Lean construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil**. Porto Alegre, SEBRAE/RS, 2000. Série SEBRAE Construção Civil, Vol. 5.

JAEGER, M. C. W.; **Estudo da Aplicação do Lean Office em uma Distribuidora de Chopp**. 2010. 74 p. Monografia ( Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade do Estado de Santa Catarina.

KEMMER, S. L.; ALVES, T. C. L.; MACEDO, M.; NOVAES, M. V.; BARROS NETO, J. P. **Lean office at a construction company**. In: 17 ANNUAL CONFERENCE OF THE GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 17. 2009, Taiep-Taiwan. **Anais...** Taiep: National Pingtung University of Science and Technology, 2009. v.l. p. 43-52.

KENDALL, K.; KENDALL, J. **Analisis y diseno de sistemas**. Mexico: Prentice-Hall Hispanoamericana S. A., 1991.

KEYTE, B., LOCHER, D. **The complete lean enterprise**. New York: Productivity Press. 2004

KNIGHT, C.; HASLAM, S.A. **The Relative Merits of Lean, Enriched, and Empowered Offices: An Experimental Examination of the Impact of Workspace Management Strategies on Well-Being and Productivity**. Journal of Experimental Psychology: Applied, Vol 16(2), Jun 2010, 158-172, Exeter, Inglaterra.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. TECHNICAL REPORT, 72, 1992, 75p.

KOSKELA, L. **Lean Construction**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7. 1998, Florianópolis. Anais...Florianópolis: Entac, 1998.

KOSKELA, L. **Making-Do - The Eighth Category of Waste**. In: International Group for Lean Construction Conference, 12, 2004, Denmark. **Proceedings...** Denmark : IGLC, 2004.

KOSKELA, L.; VRIJHOEF, R. **The prevalent theory os construcion is hindrance for innovation**. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL. GROUP OF LEAN CONSTRUCTION, 8, 2000, Brigton, UK. Proceedings...Brigton: IGLC, 2000.

LAPA, R. **Praticando o 5S e Programa 5S**. São Paulo: Qualitymark, 1998.

LAREAU, W.,. **Office Kaizen: Transforming Office operations into a Strategic Competitive Advantage**. Milwaukee: American Society for Quality, 2003.

LÉXICO LEAN. **Glossário ilustrado para praticantes do Pensamento Lean**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

LEWIS M. A. **Lean production and sustainable competitive advantage**. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 20, n. 8, p. 959-978, 2000.

LIKER, Jeffrey K. **O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

- LIKER, J. K.; MEIER, D. **O Modelo Toyota- Manual de aplicação: um guia prático para a implementação dos 4Ps da Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- LIMA, M. M. X.; BISIO, L. R. S.; ALVES, T. C. L.; **Mapeamento do fluxo de valor do projeto executivo de arquitetura em um órgão público**. In: Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 9. 2009, São Carlos- SP. **Anais...** São Carlos: SBQP, 2009.
- LIMA, A. C.; LIMA P. C.; **Implementação do programa "5S", como elemento lean administrativo, no almoxarifado da FCM/UNICAMP**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, 2006, Bauru- SP. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2006.
- LÜDKE, M., ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- LUMMUS, R. R.; VOKURKA, R. J; RODEGHIERO, B.; **Improving quality through Value Stream Mapping: a case study of Physician's Clinic**. Total Quality Management, v. 17, n. 8, p. 1063-1075, out.2006.
- MACHADO, M. C.; T., NILTON, N.; **Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor**. São Paulo: Atlas, 2008.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**, 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MANZINI, E. J. **Entrevista: definição e classificação**. Marília: Unesp, 2004.
- MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.
- MASKELL, B. H. **Practical lean accountings**. New York: Productivity Press, 1991.
- MASTROIANNI, R.; ABDELHAMID, T. **The challenge: the Impetus for Change to Lean Project Delivery**. In: Annual Conference of the International Group for Lean Construction, 11, 2003. Blacksburg, VA. **Proceedings IGLC 11...** Blacksburg : IGLC, 2003.
- MCKELLEN, C. **The lean office**. Metalworking Production, v 149, n. 9, p.12-12, Setembro, 2005.
- MCMANUS, H. L. **Product Development Value Stream Mapping (PDVSM), release 1.0**. Cambridge : Lean Aerospace Initiative Center (LAI): 2005.
- MCMANUS, H.L.; Millard, R.L. **Value stream analysis and mapping for product development**. In: International Council of the Aeronautical Sciences, 23, 2002. Canada. **Anais ...Canadá:** ICAS, 2002.
- MENDONÇA, M. J.; SACHSIDA, A. **Existe bolha no mercado imobiliário brasileiro?**. Brasília: IPEA, 2012.

MERRIAM, S. ***Qualitative Research and Case Studies Applications in Education: Revised and Expanded from Case Study Research in Education***. 2 ed. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MONDEN, Y.; ***Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-time***. Norcross: Engineering and Management Press, 1997.

MOURA, R. A. ***Kanban: A Simplicidade do Controle da Produção***, 5 ed. São Paulo: Instituto IMAM, 1994.

MOORE R., ***Selecting the right manufacturing improvement tools***. Knoxville: Butterworth Heinemann, 2006.

NUNES, E. L. ***Manutenção Centrada em confiabilidade (MCC): análise da implantação em uma sistemática de manutenção preventiva consolidada***. 2001. 146 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

OHNO, T. ***O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala***. Trad. Cristina Schumacher. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, J. D.. ***Escritório Enxuto (Lean Office)***. Lean Institute Brasil, artigo 58, 2007. Disponível em: [www.lean.org.br](http://www.lean.org.br). Acesso em: 27 de abril de 2010.

OLIVEIRA, M. C. G. et. al. ***A busca da qualidade do processo construtivo através de um programa de medição de perdas***. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7. 1998, Florianópolis. Anais...Florianópolis: Entac, 1998.

PASQUALINI, F. ***Mapeamento de fluxo de valor na construção: estudo de caso em uma construtora brasileira***. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4, 2005, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ELAGEC- ENCONTRO LATINO AMERICANO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 1, 2005.

PESTANA, A. C. V. M. F. ***Application of lean concepts to office related activities in construction***. 2011. 143 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). San Diego State University.

PICCHI, F. A.; ***Aplicação da mentalidade enxuta numa indústria de pré- fabricados de concreto***. 2005. 84 p. Dissertação (Mestrado em habitação: planejamento e tecnologia). Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

PICCHI, F.A. ***Lean na Administração***. In: LEAN SUMMIT, 2002, Gramado-RS. ***Apresentações...*** Gramado: Lean Institute Brasil, 2002

PICCHI, F. A. ***System view of lean construction applications opportunities***. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge: 2001.

PICCHI, F. A.; BATTAGLIA, F. ***Lean em Processos administrativos***. In: LEAN SUMMIT 2004, São Paulo –SP. ***Apresentações...*** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2004.

PROVERBS, D.; GAMESON, R. **Case Study research, in Advanced Research Methods in Construction**. Edited Ruddock and Knight. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Desenvolvendo perguntas para pesquisas**. In: Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000.

REIS, T. **Aplicação da mentalidade enxuta no fluxo de negócios da construção civil a partir do mapeamento do fluxo de valor**: estudo de caso. 2004.125 p. Dissertação (Mestrado em engenharia Civil). Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, 2004.

REIS, T.; PICCHI, F. A. **Identificação de desperdícios através de ferramentas de Lean Thinking aplicadas a estudos de caso do fluxo de negócios**. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1,, ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2004.

REIS, T.; PICCHI, F. A. **Aplicação da "mentalidade enxuta" ao fluxo de negócios na construção civil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3, 2003, São Carlos -SP. **Anais...**São Carlos: SIBRAGEC, 2003.

RENTES, A. F. **TransMeth: proposta de uma metodologia para condução de processos de transformação de empresas**. 2000. 229 p. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

RICO, J. H. **Estudo de utilização de conceitos de produção enxuta em processos administrativos: estudo de caso e proposta de um roteiro de aplicação**. 2007. 154 p. Dissertação ( Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade de São Paulo.

RODRIGUES, M. R.; PICCHI, F. A. **Análise de experiências de aplicação do Lean Thinking na construção de edificações no Brasil**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13, 2010, Canela. **Anais...** Canela: ENTAC, 2010.

RODRIGUES, R. V.; TIRINTAN, M. R. A.; PICCHI, F. A. **Utilização do mapeamento do fluxo de valor para avaliação da produção de lajes pré-fabricadas- estudo de caso: obras Jardim das Torres- São Carlos- SP**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ELAGEC- ENCONTRO LATINO AMERICANO DE GESTÃO E ECOMINA DA CONSTRUÇÃO, 1, 2005.

RODRIGUES, R. V.; XAVIER, F. TIRINTAN, M. R.A.; COLOMBO, M. **Utilização de software de gestão de código aberto (compiere) para suporte no desenvolvimento do mapeamento de fluxo de valor no fluxo de suprimentos. Estudo de caso de uma empresa construtora**. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: TIC, 2005.

ROTHER, M.;SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar. Mapeando fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003

SARKAR, D. **5S for Service Organizations and Offices - A Lean Look at Improvement**. Milwaukee: American Society for Quality,2006.

- SCHLOSKE, A.; THIEME, P. **Lean process analysis in administration and production.** Disponível em: [http://www.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/www.ipa.fhg.de/Fabrikplanung/pe2/publikationen/lean\\_process\\_analysis.pdf](http://www.ipa.fraunhofer.de/fileadmin/www.ipa.fhg.de/Fabrikplanung/pe2/publikationen/lean_process_analysis.pdf). Acesso em: 10 out. 2012.
- SCUCCUGLIA, M.; LIMA, P. C. **Aplicação da metodologia lean manufacturing na área administrativa.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24. 2004, Florianópolis- SC. **Anais...** Florianópolis: ENEGEP, 2004.
- SEDDON, J. **Systems Thinking in the Public Sector- The failure of the reform regime...and a manifestó for a better way.** Axminster: Triarchy, 2008.
- SEDDON, J. **Watch out for the toolheads! Everything you need to know about lean manufacturing tools and why they won't work in service organizations.** Vanguard Education , 2005. Disponível em: <<http://www.lean-service.com>> . Acesso em: 13 ago. 2012.
- SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SHOOK, J. **Helpful hints on mapping off the plant floor in support or administrative operations.** Disponível em: <[http://www.lean.org/Library/Helpful\\_Hints\\_on\\_Mapping\\_off\\_the\\_Plant\\_Floor.pdf](http://www.lean.org/Library/Helpful_Hints_on_Mapping_off_the_Plant_Floor.pdf)>. Acesso em: 14 fev. 2012.
- SHOOK, J. Y. **Bringing the Toyota Production System to the United States: a personal perspective.** Portland: Productivity Press, 1997.
- SILVA, A. M. T.; MAUÉS, L. M. F. **Aplicação da mentalidade enxuta ao fluxo de negócios administrativo a partir do MFV.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 6. 2009, João Pessoa- PB. **Anais...** João Pessoa: ANTAC, 2009.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4ª. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
- SILVA, M. S.; ALVES, J. M. **Aplicação do método de Mapeamento de Fluxo de Valor na cadeia de suprimentos de eletrodomésticos.** In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 14, 2011, São Paulo- SP. **Anais...**São Paulo: SIMPOI, 2011.
- SILVA, T. F. A. **Estudo sobre sistema de medição de desempenho baseado nas ferramentas da produção enxuta.** 2007. 64 p. Monografia ( Engenharia de Produção Mecânica). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** Edição compacta. São Paulo: Atlas, 1999.
- SMALLEY, A. **Criando o sistema puxado nivelado: um guia para aperfeiçoamento de sistemas lean de produção, voltado para profissionais de planejamento, operações, controle e engenharia.** Tradução de Cinthia G. Alencar e Mariana Zambon. Brookline: Lean Enterprise Institute, 2008.

- STAKE, R. ***The case study method in social inquiry***. In Norman K. Denzin & Yvona Lincoln S. *The American tradition in qualitative research*. Vol. II. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2000.
- TAPPING, D.; SHUKER, T. ***Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas***. New York: Productivity Press, 2003.
- TRIVIÑOS, A. N. S. ***Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação***. São Paulo: Atlas; 1987.
- TUBINO, D. F. ***Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica***. Porto Alegre: Bookman, 1999. reimpressão 2004.
- TURATI, R. C. ***Aplicação do Lean Office no setor administrativo público***. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) 2007. 122f. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo USP, São Carlos.
- VOLLMANN, T.E.; BERRY, W.L.; WHYBARK, D.C. ***Manufacturing planning and control systems***. 4ª ed. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 1997
- WOMACK, J. P.; ***Gerenciamento lean de informações***. Disponível em: <http://www.lean.org.br>. Acesso em: 10 jan, 2012.
- WOMACK, J.P.; JONES, D.T. ***A Mentalidade Enxuta nas Empresas. Lean Thinking. Elimine o desperdício e crie riqueza***. 6.ed. Trad. Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T. ***Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation***. New York: Free Press, 2003.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. ***A máquina que mudou o mundo***. Tradução de Ivo Korytovski. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- YIN, R.K. ***Estudo de caso: Planejamento e métodos***. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- YU, H.; TWEED, T.; AL-HUSSEIN, M.; NASSERI, R. ***Development of Lean Model for House Construction Using Value Stream Mapping***. Journal of Construction Engineering and Management, V. 135, N. 8, 2009.
- ZANNI, P. P.; MORAES, G. H. S. M.; MARIOTTO, F. L. ***Para que servem os estudos de caso únicos?***. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS- GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GRADUAÇÃO, 35, 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EnANPAD, 2011.

## APÊNDICES

## **Apêndice 4.1 Roteiro de Entrevistas**

| <b>ROTEIRO ENTREVISTA Adaptado pela autora de FONTANINI ( 2004)</b>             |
|---|
| Em que consiste e qual o objeto deste processo?                                 |
| Quem são os clientes do produto final?  |
| Qual a frequência de entrega para o cliente final?                              |
| Quem são os clientes internos?  |
| Qual a frequência de entrega para o cliente interno?                            |
| A sequencia de etapas deste fluxo de valor atende o cliente externo ou interno? |
| Qual a demanda do produto por cliente (interno ou externo)?                     |
| Qual o tempo de ciclo? (T/C)  |
| Quem e quantas pessoas estão envolvidas no processo?                            |
| Quem são os principais fornecedores de informações para o andamento do fluxo?   |
| Qual a frequência desta entrega?  |
| Como inicia e finaliza o fluxo desta atividade?                                 |
| Quais são as etapas do fluxo de acordo com a sequência?                         |
| Quais as atividades e sua sequência?  |
| Qual o tempo de realização cada atividade?                                      |
| Quais as atividades desnecessárias realizadas no processo?                      |
| Quais as atividades que não fazem parte do fluxo?                               |
| Como os envolvidos no fluxo sabem quando recomeçar o ciclo de atividades?       |
| Quantas informações acumuladas ainda estão no arquivo?                          |
| Como o fornecedor recebe as informações/pedidos?                                |

## **Apêndice 6.1 Ordem de compra**

Nome da Obra

**ORDEM DE COMPRA:**

nº da O.C

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Fornecedor:  
Endereço:  
Telefone:/ Fax  
CNPJ:  
Inscrição Estadual:

| ITEM | DESCRIÇÃO | CENTRO DE CUSTO | QUANT. | UNID. | UNITÁRIO | TOTAL |
|------|-----------|-----------------|--------|-------|----------|-------|
|      |           |                 |        |       |          |       |
|      |           |                 |        |       |          |       |
|      |           |                 |        |       |          |       |

SUB-TOTAL .....  
DESCONTO .....  
DESPESAS FINANCEIRAS .....  
IPI .....  
FRETE .....  
EMBALAGEM .....  
RETENÇÃO .....  
ISSQN .....  
TOTAL GERAL ..... Valor da Nota

### DADOS PARA FATURAMENTO

OBRA/ CNPJ CGF:  
CONDIÇÕES DE PAGAMENTOS:  
LOCAL DE ENTREGA  
TRANSPORTADORA:  
COBRANÇA:  
COMPRADOR:  
PRAZO DE ENTREGA:  
CONTATO:  
OBSERVAÇÕES:  
SOLICITAÇÕES:  
COTAÇÃO:

A obra e o nº deste pedido deverão obrigatoriamente constar na Nota Fiscal e a mesma deverá estar de acordo com esta Ordem de Compra.

Comprado por

Autorizado por

## **Apêndice 6.2 Critérios para recebimento de materiais controlados**

## PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRAO

## CRITÉRIO PARA RECEBIMENTO DE MATERIAIS CONTROLADOS

LOGOTIPO DA  
CONSTRUTORA

| ITEM | MATERIAL | VERIFICAR AO RECEBER     | COMO VOU VERIFICAR   | AMOSTRAGEM                           | OBSERVAÇÕES   |
|------|----------|--------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 01   | Cimento  | Ordem de Compra          | Comparar Visualmente OC = NF   | 100% do material                     |   |
|      |          | Quantidade               | Quantidade fornecida igual OC  | 100% do material                     |   |
|      |          | Conservação da Embalagem | Verificar visualmente se a <u>embalagem está molhada ou rasgada</u>  | 100% do material                     |   |
|      |          | Qualidade do Produto     | Verificar com as mãos se há empedramento   | 2% do material                       |   |
|      |          | Prazo de Validade        | Verificar visualmente a validade na <u>embalagem</u>   | 2% do material                       |   |
| 02   | Areia    | Ordem de compra          | Comparar Visualmente OC = material recebido  | 100% do material                     |   |
|      |          | Volume                   | Medir com trena e gabarito os cantos e o centro da carrada, somar os valores e dividir por 5. Em <u>seguida, multiplica pelo comprimento e pela largura do caminhão.</u> | 100% da quantidade de carradas da OC | Observar se o volume medido é menor ao volume previsto da caçamba |
|      |          | Tipo da areia            | Comparar Visualmente material recebido = amostra   | Retira uma amostra em cada carrada   |   |
|      |          | Existência de Impurezas  | Verificar Visualmente se o material <u>recebido contém excesso de impurezas.</u>   | Olhar a superfície de cada carrada   | Impureza = torrões de argila, pedaços de madeira e raízes         |

**Apêndice 6.3 Registro de Avaliação de Fornecedores de Materiais**



**Apêndice 6.4 Registro de avaliação geral de fornecedores**



## **Apêndice 6.5 Procedimento de Aquisição**

# SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

## PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

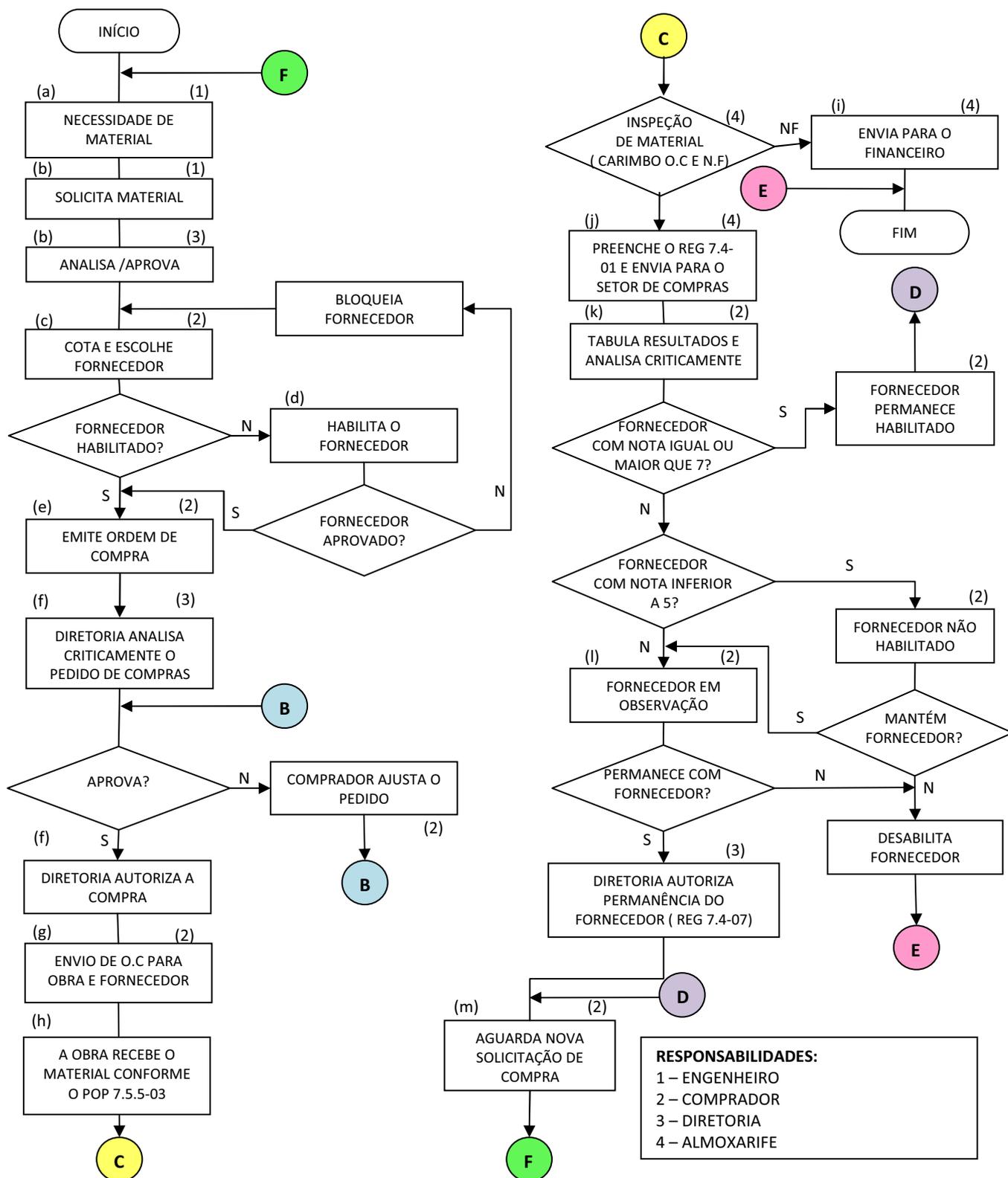
### AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

LOGOTIPO DA  
EMPRESA

#### 1. OBJETIVO

Este procedimento tem por objetivo atender ao requisito 7.4 das Normas ISO 9001:2008 e PBQP-H, definir rotina para garantir que o material seja adquirido de acordo com os padrões da qualidade inclusive o tratamento de não conformidades relacionadas a este item.

#### 2. FLUXOGRAMA



|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| LOGOTIPO DA<br>EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> |
|                        | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO       |
|                        | <b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS</b>         |

### 3. INDICAÇÃO DO FLUXOGRAMA

- a) Diante do planejamento da obra, o engenheiro da obra ou da sala técnica levanta a necessidade de compra de materiais.
- b) O engenheiro da obra ou da sala técnica faz a solicitação de materiais em formulário no sistema eletrônico, a qual é analisada e aprovada pelo Diretor Técnico. As solicitações são encaminhadas quinzenalmente ao setor de compras com as devidas especificações dos insumos a serem adquiridos.
- c) O setor de compras recebe a solicitação e efetua a coleta de preços com no mínimo três fornecedores. O fornecedor que apresentar melhores condições de fornecimento considerando preço, prazo, estoque e forma de pagamento levando em conta o custo benefício da compra será o escolhido.

**NOTA:** Quando fechado contrato ou para os casos nos quais o setor de compras negocia um determinado preço com o fornecedor não se faz necessário cotação para cada compra realizada, no entanto o setor de compras deverá arquivar na forma de registro o acordo entre ambas as partes, sendo um contrato, email e/ ou documento semelhante.

- d) A compra só poderá ser efetuada com fornecedor habilitado, caso o fornecedor não esteja habilitado, o comprador verifica junto ao mercado, as condições de fornecimento do mesmo e não havendo restrições, faz o CADASTRO DO FORNECEDOR sendo este considerado habilitado até a sua primeira avaliação que garantirá ou não a sua permanência no cadastro. Se houver restrições quanto às condições de fornecimento do fornecedor, o mesmo tem o cadastro bloqueado e não poderá fornecer a **CONSTRUTORA**. O comprador volta a analisar a coleta de preços e faz a escolha de um novo fornecedor.

**NOTA:** Caso o fornecedor esteja a mais de seis meses sem fornecer, as condições de fornecimento devem ser verificadas novamente junto ao mercado e se houverem restrições, este tem seu cadastro bloqueado.

- e) Com o fornecedor escolhido e habilitado, o comprador emite a ORDEM DE COMPRA (O.C) e encaminha para aprovação do Diretor Comercial/ Administrativo.
- f) A diretoria faz a análise crítica do pedido, e caso haja alguma discordância por parte da diretoria, o pedido volta ao setor de compras para ser ajustado e novamente é analisado criticamente pela diretoria. A compra só é autorizada pela diretoria, após terem sido solucionadas todas as pendências.
- g) A cópia da O.C aprovada é encaminhada ao fornecedor para efetivação da compra e para a obra para recebimento do material.

**NOTA:** A obra somente poderá receber o material sem O.C mediante ao processo de oficialização, na qual a conformidade do material será atestada por meio do carimbo apenas na Nota fiscal. Oficialização é um processo realizado pela obra, no qual a mesma solicita o material por meio do contato direto com o fornecedor. Após o recebimento do material, a obra formula planilha com a quantidade exata contida na nota fiscal recebida e envia a nota e a planilha para o escritório. Em seguida, o setor de compras formula a ordem de compra e anexa a nota fiscal.

**NOTA:** Somente para o caso da oficialização do aço de corte, o romaneio será verificado de acordo com as etiquetas do aço contendo o carimbo de inspeção do material apenas no romaneio.

**NOTA:** No caso de compras urgentes, estas poderão ser comprados via oficialização somente mediante autorização da diretoria.

- h) A obra recebe o material de acordo com os critérios definidos no POP 7.5.5-03 CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS e registra os resultados da inspeção do material por meio de carimbo.
- i) Após recebimento do material, a Nota Fiscal é encaminhada ao Setor financeiro para efetivação do pagamento.
- j) Com a ordem de compra (O.C) e a Nota Fiscal (N.F) carimbados com o resultado da inspeção, o almoxarife preenche mensalmente o REG 7.4-01 AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR DE MATERIAIS para avaliação do fornecedor e envia ao setor de compras bimestralmente.

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO       |
|                     | <b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS</b>         |

**NOTA:** O campo “Nota da entrega do fornecedor” no REG 7.4-01 AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR DE MATERIAIS deverá ser preenchido com as notas 10, para os casos Conformes, ou 0, para os casos Não Conformes, sendo calculado, ao final do mês, a média das notas em relação ao número de entregas total.

- k) Mensalmente os resultados do REG 7.4-01 são apurados e compilados bimestralmente pelo comprador no REG 7.4-06 AVALIAÇÃO GERAL DE FORNECEDORES. O status de cada fornecedor é considerado da seguinte forma:

| CONCEITO ATRIBUÍDO        | NOTA    | SITUAÇÃO DO FORNECEDOR  |
|---------------------------|---------|---|
| FORNECEDOR HABILITADO     | 7 a 10  | Está apto a continuar a fornecer para a <b>CONSTRUTORA</b>    |
| FORNECEDOR EM OBSERVAÇÃO  | 5 a 6,9 | Necessita de aprovação da diretoria para continuar a fornecer |
| FORNECEDOR NÃO HABILITADO | 0 a 4,9 | Diretoria decide permanência no cadastro de fornecedores      |

**NOTA:** Os fornecedores em “Observação” ou “Não Habilitados” deverão ser informados a diretoria e a mesma deverá dá o visto no REG 7.4-06. Para os fornecedores “Não Habilitados”, a diretoria deverá preencher o campo de aprovação ou não da continuidade deste fornecedor na empresa. Ou seja, o fornecedor “Não Habilitado” só poderá continuar fornecendo a **CONSTRUTORA** mediante a aprovação da diretoria. Caso o fornecedor seja vetado e, em um momento futuro, o mesmo retorne suas atividades na empresa, deverá ser preenchido o campo de reavaliação no REG 7.4-06 contendo a justificativa do retorno do fornecedor.

- l) Caso a **CONSTRUTORA** tiver interesse na continuidade de parceria com um fornecedor considerado “EM OBSERVAÇÃO”, este só poderá ser mantido no CADASTRO DE FORNECEDORES mediante autorização da diretoria no REG 7.4-06, caso o contrário este será considerado DESABILITADO.

**NOTA:** Caso haja compras de material de terceirizado realizada por meio do setor de compras do terceirizado, e a NF seja em nome da contratante, ou seja, da **CONSTRUTORA** conforme acertado com ambas as partes, a avaliação do fornecedor não se aplica, no entanto o armazenamento deverá seguir o POP 7.5.5-02 MATERIAIS CONTROLADOS.

- m) Após a atualização do status do fornecedor no CADASTRO DE FORNECEDORES, setor de compras aguarda nova solicitação de compras e segue a rotina definida.

**NOTA:** A comunicação com os fornecedores “Não Habilitados” será realizada mediante envio de email informativo. Para os fornecedores em “Observação” a comunicação será realizada via telefone.

**NOTA:** A falha no processo, além das descritas nesse procedimento, deverá gerar um REG 8.5.2-01 SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA- SAC.

**NOTA:** Os dados gerados nesse procedimento deverão ser analisados para avaliação de desempenho do processo em alcançar os resultados planejados por meio de definição de indicador, que atenda os Objetivos da Qualidade.

**Apêndice 6.6 Estimativa de TRA e TP do Setor de Compras**

| SETOR DE COMPRAS   |                   |                                  |                                 |                    |                                 |          |                         |                        |                                  |                   |                    |                                 |                                  |                   |  |                           |  |   |                              |
|--|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|----------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|--|---------------------------|--|---|------------------------------|
| Situação de MAIOR DESPÊNDIO: Não aprovação da elaboração da lista pelo Diretor Técnico. Fornecedor não cadastrado. Não aprovação das Ordens de Compra na análise do Diretor Comercial/ Administrativo. |                   |                                  |                                 |                    |                                 |          |                         |                        |                                  |                   |                    |                                 |                                  |                   |  |                           |  |   |                              |
| MAPEAMENTOS DE FLUXOS DE VALOR   |                   | ELABORAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | APROVAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | AJUSTE DE PERDIDOS | APROVAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | COTAÇÃO  | ESCOLHA DE FORNECEDORES | CADASTRAR FORNECEDORES | FINALIZAÇÃO E IMPRESSÃO DE O.C.s | ANÁLISE DAS O.C.s | AJUSTE DE PERDIDOS | APROVAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | FINALIZAÇÃO E IMPRESSÃO DE O.C.s | ANÁLISE DAS O.C.s | RETIRADA DE CÓPIAS DE O.C.s E ENVIO DE FAX | AValiação DE FORNECEDORES | ORGANIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES DE FORNECEDORES | ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE FORNECEDORES | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (HORAS) |
| MFV ATUAL  | TRAT(h)<br>TP (h) | 8<br>24                          | 1<br>4                          | 1<br>3             | 0,25<br>1                       | 32<br>48 | 8<br>16                 | 0,08<br>0,08           | 4<br>4                           | 6<br>80           | 1<br>3             | 0,25<br>1                       | 0,25<br>0,33                     | 0,33<br>0,33      | 4<br>4                                     | 4<br>4                    | 4<br>8                                     | 0,5<br>0,5                              | 74,67<br>201,17              |
| MFV FUTURO   | TRAT(h)<br>TP (h) | 5<br>5                           | 1<br>4                          | 1<br>3             | 0,25<br>1                       | 24<br>24 | 8<br>16                 | 0,08<br>0,08           | 3,5<br>3,5                       | 4<br>8            | 1<br>3             | 0,25<br>1                       | 0,25<br>0,33                     | 0,33<br>0,33      | -<br>-                                     | -<br>4                    | 2<br>2                                     | 0,5<br>0,5                              | 55,17<br>75,67               |

A não aprovação da lista de materiais pelo diretor técnico (b) resultará no ajuste de perdidos (c), o qual deverá ser novamente aprovado pelo diretor técnico (b). Vale ressaltar também que com a não aprovação do diretor comercial/ administrativo deverá ocorrer um novo ajuste pela obra (j) passando novamente pela liberação do diretor técnico (b), pela finalização e impressão de OC (j) e por uma nova análise do diretor comercial/ administrativo (b). Vale ressaltar que a repetição das atividades b, f e h é apenas de uma correção pontual.

| SETOR DE COMPRAS   |                   |                                  |                                 |          |                         |                                  |                   |  |                           |  |                    |                                 |                                  |                   |  |   |                              |                |
|--|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------|-------------------------|----------------------------------|-------------------|--|---------------------------|--|--------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|--|---|------------------------------|----------------|
| Situação de MENOR DESPÊNDIO: Aprovação da elaboração da lista pelo Diretor Técnico. Fornecedor cadastrado. Aprovação das Ordens de Compra na análise do Diretor Comercial/ Administrativo. |                   |                                  |                                 |          |                         |                                  |                   |  |                           |  |                    |                                 |                                  |                   |  |   |                              |                |
| MAPEAMENTOS DE FLUXOS DE VALOR   |                   | ELABORAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | APROVAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | COTAÇÃO  | ESCOLHA DE FORNECEDORES | FINALIZAÇÃO E IMPRESSÃO DE O.C.s | ANÁLISE DAS O.C.s | RETIRADA DE CÓPIAS DE O.C.s E ENVIO DE FAX | AValiação DE FORNECEDORES | ORGANIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES DE FORNECEDORES | AJUSTE DE PERDIDOS | APROVAÇÃO DE LISTA DE MATERIAIS | FINALIZAÇÃO E IMPRESSÃO DE O.C.s | ANÁLISE DAS O.C.s | ORGANIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES DE FORNECEDORES | ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE FORNECEDORES | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (HORAS) |                |
| MFV ATUAL  | TRAT(h)<br>TP (h) | 8<br>24                          | 1<br>4                          | 32<br>48 | 8<br>16                 | 4<br>4                           | 6<br>80           | 4<br>4                                     | 4<br>4                    | 4<br>8                                     | 0,5<br>0,5         | 71,50<br>192,50                 | 0,25<br>0,33                     | 0,33<br>0,33      | 4<br>4                                     | 4<br>8                                  | 0,5<br>0,5                   | 52,00<br>71,00 |
| MFV FUTURO   | TRAT(h)<br>TP (h) | 5<br>5                           | 1<br>4                          | 24<br>24 | 8<br>16                 | 3,5<br>3,5                       | 4<br>8            | -<br>-                                     | 4<br>4                    | 2<br>2                                     | 0,5<br>0,5         | 52,00<br>71,00                  | 0,25<br>0,33                     | 0,33<br>0,33      | 4<br>4                                     | 2<br>2                                  | 0,5<br>0,5                   | 52,00<br>71,00 |

A não aprovação da lista de materiais pelo diretor técnico (b) resultará no ajuste de perdidos (c), o qual deverá ser novamente aprovado pelo diretor técnico (b). Vale ressaltar também que com a não aprovação do diretor comercial/ administrativo deverá ocorrer um novo ajuste pela obra (j) passando novamente pela liberação do diretor técnico (b), pela finalização e impressão de OC (j) e por uma nova análise do diretor comercial/ administrativo (b). Vale ressaltar que a repetição das atividades b, f e h é apenas de uma correção pontual.

## **Apêndice 7.1 Registro de Solicitação de Cliente**

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE  
REGISTRO PADRÃO

**SOLICITAÇÃO DE CLIENTES**

**ACOMPANHAMENTO DE MANUTENÇÃO**

**N.º**

**01 - IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL / OCORRÊNCIA**

|               |  |          |  |
|---------------|--|----------|--|
| EDIFÍCIO:     |  | UNIDADE: |  |
| PROPRIETÁRIO: |  | DATA:    |  |
| TELEFONE(S):  |  | HORA:    |  |
| OCORRÊNCIA:   |  |          |  |

**02 - AGENDAMENTO DA 1ª VISITA**

|                                 |  |       |  |
|---------------------------------|--|-------|--|
| RESPONSÁVEL PELA<br>MANUTENÇÃO: |  | DATA: |  |
| PROCEDE:                        |  | HORA: |  |

**03 - DESCRIÇÃO DO PROBLEMA**

|  |
|--|
|  |
|--|

**04 - SOLUÇÃO DO PROBLEMA**

|  |
|--|
|  |
|--|

**05 - ENTREGA DO SERVIÇO - AVALIAÇÃO DO CLIENTE**

| ÓTIMO | BOM | REGULAR | RUIM |
|-------|-----|---------|------|
|       |     |         |      |

**DATA DA CONCLUSÃO DO SERVIÇO:**

\_\_\_\_\_

Responsável pela Manutenção

\_\_\_\_\_

Proprietário / Contato

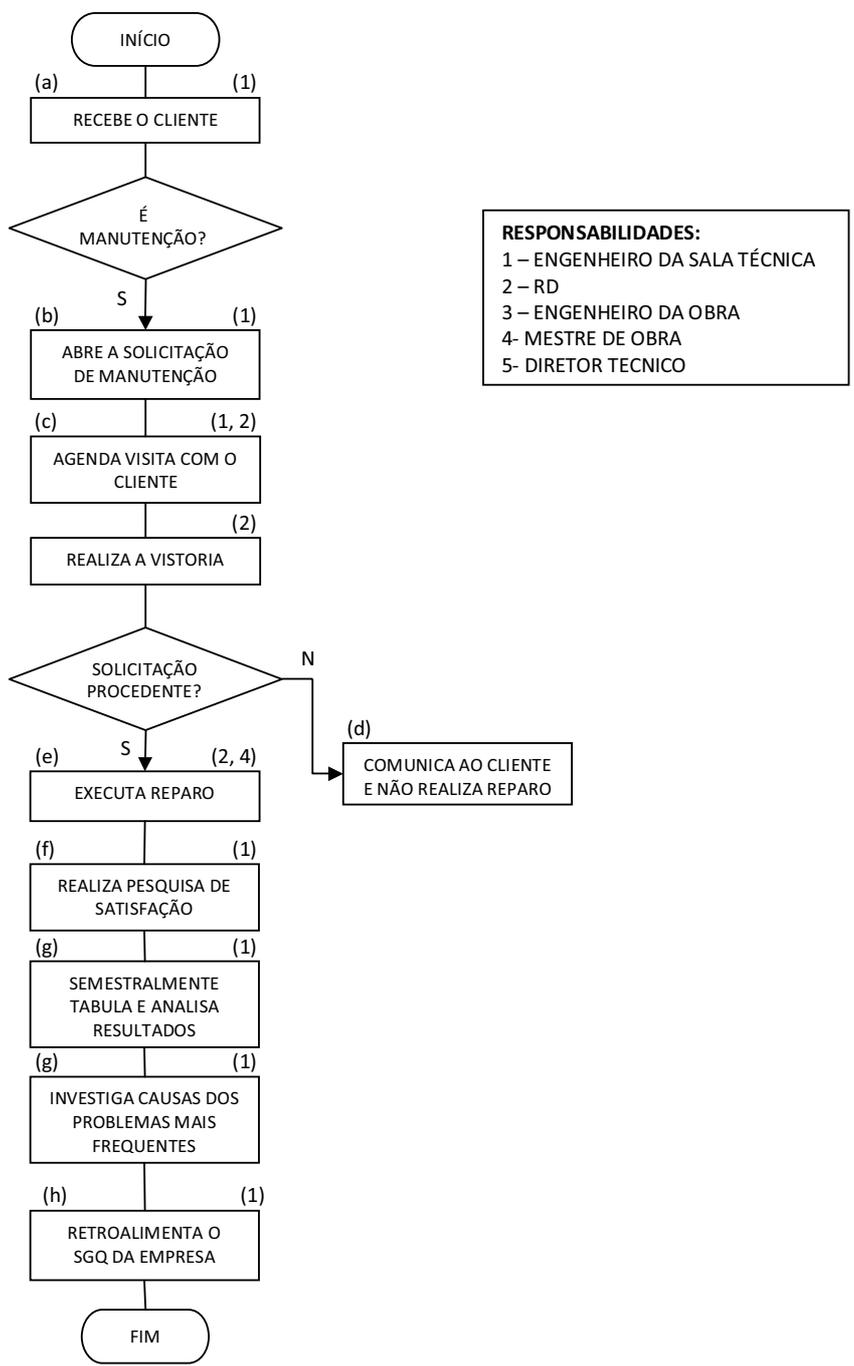
## **Apêndice 7.2 Procedimento de Solicitação de Clientes**

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO       |
|                     | <b>SOLICITAÇÃO DO CLIENTE</b>         |

**1. OBJETIVO**

Este procedimento tem por objetivo atender aos requisitos 7.2.3 e 7.5.4 das Normas ISO 9001:2008 e PBQP-H, definir rotina para a comunicação com o cliente referente a reclamações, sugestões e outras solicitações relacionadas ao seu bem, a fim de assegurar o atendimento aos requisitos especificados inclusive o tratamento de não conformidades relacionadas a este item

**2. FLUXOGRAMA**



|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO       |
|                     | <b>SOLICITAÇÃO DO CLIENTE</b>         |

### 3. INDICAÇÃO DO FLUXOGRAMA

- a) O Escritório/ Sala técnica responsável pelo Atendimento ao Cliente recebe o cliente para solicitação de serviços de manutenção, alteração de unidade ou ainda para reclamações diversas, dúvidas ou sugestões.
- b) Para manutenção de unidades, a sala técnica faz o registro da solicitação do cliente no registro – SOLICITAÇÃO DE CLIENTE que poderá ser formalizado por meio de contato telefônico, e-mail ou pessoalmente, constando os dados da unidade, do cliente, da necessidade de reparo e do agendamento da primeira visita.
- c) O responsável pelo atendimento encaminha a SOLICITAÇÃO DE CLIENTE para o responsável de manutenção para seja realizada a visita. Caso necessário, realiza-se a confirmação do agendamento com o cliente. Durante a vistoria, analisa se a solicitação da seguinte forma:

**PROCEDENTE:** Serviços cobertos pela garantia do imóvel conforme Manual do Proprietário que foi repassado ao cliente na entrega do condomínio.

**IMPROCEDENTE:** Serviços ocasionados por mau uso do bem e/ou que estão fora da cobertura da garantia conforme Manual do Proprietário

- d) A solicitação sendo improcedente comunica-se ao cliente explicando o motivo que ocasionou a necessidade do reparo e não realiza o serviço. A SOLICITAÇÃO DE CLIENTE é encaminhada com o laudo da vistoria ao escritório, não sendo, portanto realizado a pesquisa de satisfação.
- e) Sendo procedente, agenda-se o reparo com a equipe de manutenção e o cliente. Caso haja necessidade de compra de algum material, solicita-se ao almoxarife a aquisição do mesmo de modo que a manutenção seja finalizada o mais rápido possível.
- f) A pesquisa de satisfação para serviços de manutenção é realizada após a finalização do serviço com o preenchimento da SOLICITAÇÃO DE CLIENTE incluindo a assinatura do cliente. Em seguida, a SOLICITAÇÃO DE CLIENTE é encaminhada ao escritório contendo visto do responsável pela manutenção.
- g) Semestralmente, os resultados de manutenção e da pesquisa de satisfação são tabulados e analisados. Devem ser considerados os itens e os empreendimentos que sofreram reparos.

Para os reparos mais freqüentes durante o período e/ou satisfação do cliente abaixo da meta pré-estabelecida é realizado o estudo das causas, sendo definidas ações de melhorias.

- h) Todos os resultados e análises feitas devem ser levadas pelo responsável pelo processo ao conhecimento da Diretoria através da análise crítica do SGQ da CONSTRUTORA a fim de retroalimentar o mesmo em busca da melhoria contínua do processo.

### 4. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROCEDIMENTO

### 5. REGISTROS OBRIGATÓRIOS

| REGISTRO                              | FORMA DE ARMAZENAMENTO        | FORMA DE RECUPERAR               | RESPONSÁVEL PELA GUARDA   | QUEM TEM ACESSO                         | TEMPO DE RETENÇÃO               | DESCARTE |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------------------|----------|
| REG 7.5.4-01 – SOLICITAÇÃO DE CLIENTE | PASTA DE PAPEL/ E OU PASTA AZ | POR OBRA, POR UNIDADE E POR DATA | RESPONSÁVEL PELO PROCESSO | RD/DIRETORIA/ RESPONSÁVEL PELO PROCESSO | POR 5 ANOS APÓS O FINAL DA OBRA | DESTRÓI  |

**Apêndice 7.3 Registro Revisado de Solicitação de Clientes**



## **Apêndice 7.4 Estimativa de TRA e TP do Setor de Manutenção**

## SETOR DE MANUTENÇÃO

**Situação de MAIOR DESPÉDICO:** Solicitação procedente com responsabilidade da construtora. Necessidade de compra de material com valor superior a R\$ 150,00, entretanto não há urgência. Compra realizada pela escritório obedecendo o procedimento de aquisição.

| MAPEAMENTOS DE FLUXOS DE VALOR | VERIFICAÇÃO DE PROCEDENCIA | PREENCHIMENTO DE "SOLICITAÇÃO DE CLIENTES" | VISTORIA DE MANUTENÇÃO | PROCEDIMENTO DE AQUISIÇÃO | DEFINIÇÃO DA EQUIPE DE MANUTENÇÃO | EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO | TABULAÇÃO DE DADOS DE PESQUISA |        | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (DIAS) |
|--------------------------------|----------------------------|--|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------|-----------------------------|
|                                |                            |  |                        |                           |                                   |                        | (k)                            | (l)    |                             |
| MFV                            | 0,08                       | 0,08                                       | 0,67                   | 64,00                     | 0,08                              | 24,00                  | 4,00                           | 92,92  | 11,61                       |
| ATUAL                          | 16                         | 0,08                                       | 0,67                   | 184,00                    | 0,50                              | 32,00                  | 16,00                          | 249,25 | 31,16                       |
|                                | VERIFICAÇÃO DE PROCEDENCIA | PREENCHIMENTO DE "SOLICITAÇÃO DE CLIENTES" | VISTORIA DE MANUTENÇÃO | AQUISIÇÃO DE MANUTENÇÃO   |                                   | EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO | TABULAÇÃO DE DADOS DE PESQUISA |        | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (DIAS) |
|                                | (a)                        | (b)  | (c)                    |                           |                                   | (k)                    | (l)                            |        |                             |
| MFV                            | 0,08                       | 0,08                                       | 0,67                   | 4,5                       |                                   | 24,00                  | 4,00                           | 33,33  | 4,17                        |
| FUTURO                         | 0,08                       | 0,08                                       | 0,67                   | 13,25                     |                                   | 24,00                  | 4,00                           | 42,08  | 5,26                        |

## SETOR DE MANUTENÇÃO

**Situação de MENOR DESPÉDICO:** Solicitação procedente com responsabilidade da construtora com material disponível para execução

| MAPEAMENTOS DE FLUXOS DE VALOR | VERIFICAÇÃO DE PROCEDENCIA | PREENCHIMENTO DE "SOLICITAÇÃO DE CLIENTES" | VISTORIA DE MANUTENÇÃO | DEFINIÇÃO DA EQUIPE DE MANUTENÇÃO | EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO | TABULAÇÃO DE DADOS DE PESQUISA | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (DIAS) |                             |
|--------------------------------|----------------------------|--|------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                |                            |  |                        |                                   |                        |                                | (k)                         | (l)                         |
| MFV                            | 0,08                       | 0,08                                       | 0,67                   | 0,08                              | 24,00                  | 4,00                           | 28,92                       | 3,61                        |
| ATUAL                          | 16                         | 0,08                                       | 0,67                   | 0,50                              | 32,00                  | 16,00                          | 65,25                       | 8,16                        |
|                                | VERIFICAÇÃO DE PROCEDENCIA | PREENCHIMENTO DE "SOLICITAÇÃO DE CLIENTES" | VISTORIA DE MANUTENÇÃO | VERIFICAÇÃO DE KABANS             | EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO | TABULAÇÃO DE DADOS DE PESQUISA |                             | SOMATÓRIO DOS TEMPOS (DIAS) |
|                                | (a)                        | (b)  | (c)                    |                                   | (k)                    | (l)                            |                             |                             |
| MFV                            | 0,08                       | 0,08                                       | 0,67                   | 0,08                              | 24,00                  | 4,00                           | 28,92                       | 3,61                        |
| FUTURO                         | 0,08                       | 0,08                                       | 0,67                   | 0,08                              | 24,00                  | 4,00                           | 28,92                       | 3,61                        |



**Apêndice 8.1 Estimativa de TRA e TP do Setor Financeiro**



## **Apêndice 9.1 Estimativa de TRA e TP do Setor Contabilidade**



## **Apêndice 10.1 Tabela de Competências**

## PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRAO

## TABELA DE COMPETÊNCIA

LOGOTIPO DA  
EMPRESA

| <b>FUNÇÃO</b>       | <b>ESCOLARIDADE</b>                            | <b>EXPERIÊNCIA</b> | <b>HABILIDADE</b>  | <b>QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL</b>   |
|---------------------|--|--------------------|--|--|
| Mestre de Obra      | Fundamental Incompleto                         | 5 anos             | comunicação, dinamismo, iniciativa, liderança, limpeza, não ter medo de altura, organização, responsabilidade, atenção, versatilidade, capacidade de decisão, trabalhar em equipe, empatia | Conhecimento da NR-18, primeiros socorros, Conhecimento em materiais de construção, leitura e interpretação de projeto |
| Pedreiro            | Alfabetizado                                   | 2 anos             | limpeza, não ter medo de altura, trabalhos manuais, vigor físico   | Conhecimento da NR-18, em prumo, nível, esquadro, alinhamento  |
| Pintor              | Ensino Fundamental Incompleto (mínimo 1 Série) | 2 anos             | limpeza, não ter medo de altura, trabalhos manuais, vigor físico   | Conhecimento da NR-18, Conhecimento básico em pintura  |
| Porteiro escritório | Fundamental Incompleto                         | 1 ano              | organização, responsabilidade, atenção, senso de observação, disciplina  | Noções de informática  |
| Porteiro Obra       | Ensino Fundamental Incompleto (mínimo 1 Série) | 2 anos             | limpeza, vigor físico  | Conhecimento da NR-18  |
| RD                  | Curso Superior Completo em Eng. Civil          | 2 anos             | comunicação, dinamismo, iniciativa, liderança, organização, responsabilidade, atenção, agilidade, versatilidade, trabalhar em equipe, capacidade de decisão, empatia                       | Norma Iso 9001:2000 / PBQP-H   |
| Recepcionista       | Médio Completo                                 | 2 anos             | comunicação, organização, atenção, paciência, empatia  | Informática  |

**Apêndice 10.2 Registro de Planejamento e Acompanhamento de  
Treinamento**

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE  
 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO  
**PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE TREINAMENTO**

| LOGOTIPO DA EMPRESA            | FUNÇÃO:    |            | Pedreiro  |           | Alvenaria  |            | Alvenaria |           | Regularização |            | Contrapiso |           |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|
|                                | OBRA:      | 01         | Planejado | Realizado | Planejado  | Realizado  | Planejado | Realizado | Planejado     | Realizado  | Planejado  | Realizado |
| NOME / TREINAMENTO COM REVISÃO |            | EFCIAZ?    |           | EFCIAZ?   |            | EFCIAZ?    |           | EFCIAZ?   |               | EFCIAZ?    |            |           |
|                                |            | SIM        | NÃO       | SIM       | NÃO        | SIM        | NÃO       | SIM       | NÃO           | SIM        | NÃO        |           |
| João Carvalho Silva            | 16/04/2012 | 17/04/2012 | x         |           | 20/06/2012 | 21/06/2012 | x         |           | 13/07/2012    | 13/07/2012 | x          |           |
| Maurício de Sousa              | 16/04/2012 | 17/04/2012 | x         |           | 20/06/2012 | 21/06/2012 | x         |           | 13/07/2012    | 13/07/2012 | x          |           |
|                                |            |            |           |           |            |            |           |           |               |            |            |           |
|                                |            |            |           |           |            |            |           |           |               |            |            |           |
|                                |            |            |           |           |            |            |           |           |               |            |            |           |
|                                |            |            |           |           |            |            |           |           |               |            |            |           |
|                                |            |            |           |           |            |            |           |           |               |            |            |           |

OBSERVAÇÃO:

**Apêndice 10.3 Ficha de Identificação e Avaliação de  
Competências- Obra**



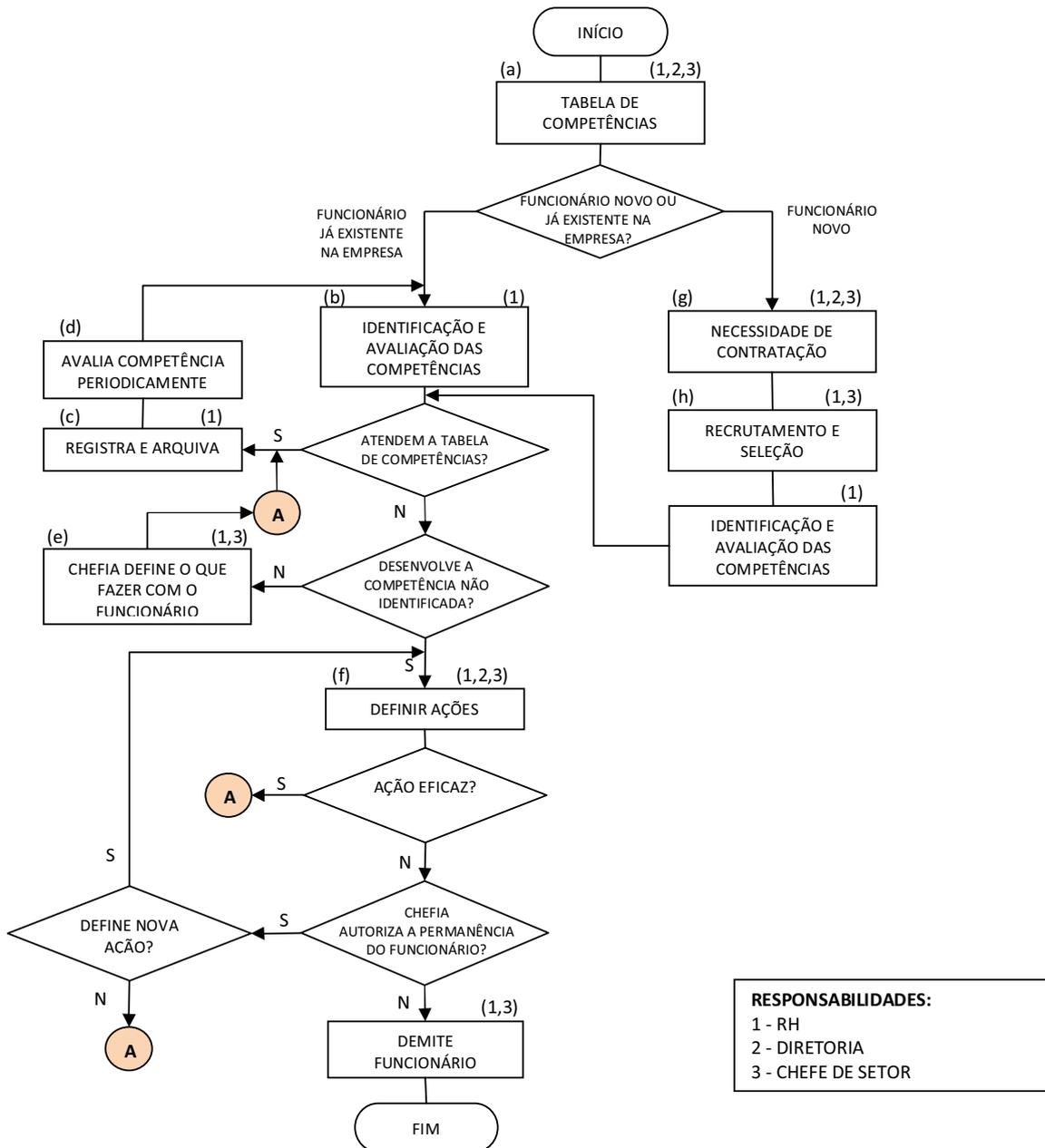
**Apêndice 10.4 Procedimento de Recursos Humanos-  
Competências**

|                     |  |
|---------------------|--|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>                |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO                      |
|                     | <b>QUALIFICAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS-COMPETÊNCIAS</b> |

**1. OBJETIVO**

Este procedimento tem por objetivo atender ao requisito 6.2 das Normas ISO 9001:2008 e PBQP-H, definir rotina para recrutamento e seleção com base na necessidade da empresa e no perfil das competências inclusive o tratamento de não conformidades relacionadas a este item.

**2. FLUXOGRAMA**



|                        |  |
|------------------------|--|
| LOGOTIPO DA<br>EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>                |
|                        | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO                      |
|                        | <b>QUALIFICAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS-COMPETÊNCIAS</b> |

### 3. INDICAÇÃO DO FLUXOGRAMA

- a) Com base no foco da **CONSTRUTORA**, no organograma da obra e na Matriz de Responsabilidades são definidas as competências necessárias de cada função e descritas na TABELA DE COMPETÊNCIAS.

As competências são: escolaridade, experiência, habilidades e qualificação profissional.

- b) Os colaboradores existentes na empresa terão suas competências identificadas e avaliadas pela Diretoria, Gerências do Escritório e Obra. Neste momento utilizam-se como perfil da função as competências definidas e serão comparadas as competências identificadas com as necessárias.

**NOTA: Competência Necessária** - são as competências definidas para o cargo com base nas atividades e no desempenho esperado.

**Competência Identificada** - são as competências constatadas no funcionário durante o período de experiência. Em qualquer momento novas habilidades poderão ser detectadas e devem ser registradas.

- c) As competências identificadas são registradas no REGISTRO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS - OBRA e arquivadas como registro da qualidade
- d) Anualmente as competências são reavaliadas para que sejam identificadas melhorias no desempenho do funcionário.
- e) Caso as competências não sejam consideradas satisfatórias definir com a chefia o que fazer com o colaborador e registrar no campo "observação" do REGISTRO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS – OBRA.
- f) Deve-se definir ação(ões), quando aplicável, para minimizar ou eliminar o não atendimento da competência. Após implementada(s) a(s) ação(ões) definida deverá ser avaliada sua eficácia.
- g) Quando as competências identificadas são diferentes das necessárias e a empresa não optar em desenvolver a competência não identificada, a chefia imediata define o que fazer com o funcionário.

**NOTA:** Caso a empresa opte em demitir o funcionário, não é necessário manter registro.

Para a ineficácia de uma ação já realizada, a chefia imediata poderá definir nova ação para alcançar o resultado, autorizar a permanência do funcionário na empresa sem definir nova ação ou demiti-lo.

**NOTA:** Todas as ações definidas deverão ser avaliadas e registradas exceto para o caso de demissão.

- h) A Diretoria, a Gerência do Escritório ou Obra ou Chefe de Setor identifica a necessidade de contratação e solicita seleção.

**NOTA:** Para o caso de promoção, as competências definidas são consideradas, porém não será necessário atender a todos os requisitos definidos. No entanto, ações deverão ser trabalhadas se houver divergência entre a competência identificada e a necessária.

- i) No momento da seleção, as competências do novo colaborador devem ser identificadas. No ato da contratação as competências (experiência, qualificação profissional e escolaridade) são identificadas e registradas no REGISTRO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS – OBRA. As habilidades identificadas serão comprovadas durante o período de experiência do colaborador e/ou definição da chefia imediata. Vale salientar que outras habilidades poderão ser registradas, sempre que forem identificadas.

**NOTA:** A falha no processo, além das descritas nesse procedimento, deverá gerar um REG 8.5.2-01 SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA- SAC.

|                     |  |
|---------------------|--|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>                |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO                      |
|                     | <b>QUALIFICAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS-COMPETÊNCIAS</b> |

#### 4. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROCEDIMENTO

- TABELA DE COMPETÊNCIAS
- PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS
- MANUAL DA QUALIDADE
- PLANO DE QUALIDADE DA OBRA - PQO

#### 5. REGISTROS OBRIGATÓRIOS

| REGISTRO  | FORMA DE ARMAZENAMENTO               | FORMA DE RECUPERAR | RESPONSÁVEL PELA GUARDA | QUEM TEM ACESSO                         | TEMPO DE RETENÇÃO                                   | DESCARTE |
|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|----------|
| REGISTRO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS - ESCRITÓRIO | MEIO ELETRÔNICO OU EM PASTA SUSPensa | POR FUNCIONÁRIO    | RH                      | RD/RH/<br>DIRETORIA /<br>RESP. P/ SETOR | PELO TEMPO DE PERMANÊNCIA DO FUNCIONÁRIO NA EMPRESA | DELETA   |
| REGISTRO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS - OBRA       | MEIO ELETRÔNICO OU EM PASTA SUSPensa | POR FUNCIONÁRIO    | RH                      | RD/RH/<br>DIRETORIA /<br>RESP. P/ SETOR | PELO TEMPO DE PERMANÊNCIA DO FUNCIONÁRIO NA EMPRESA | DELETA   |

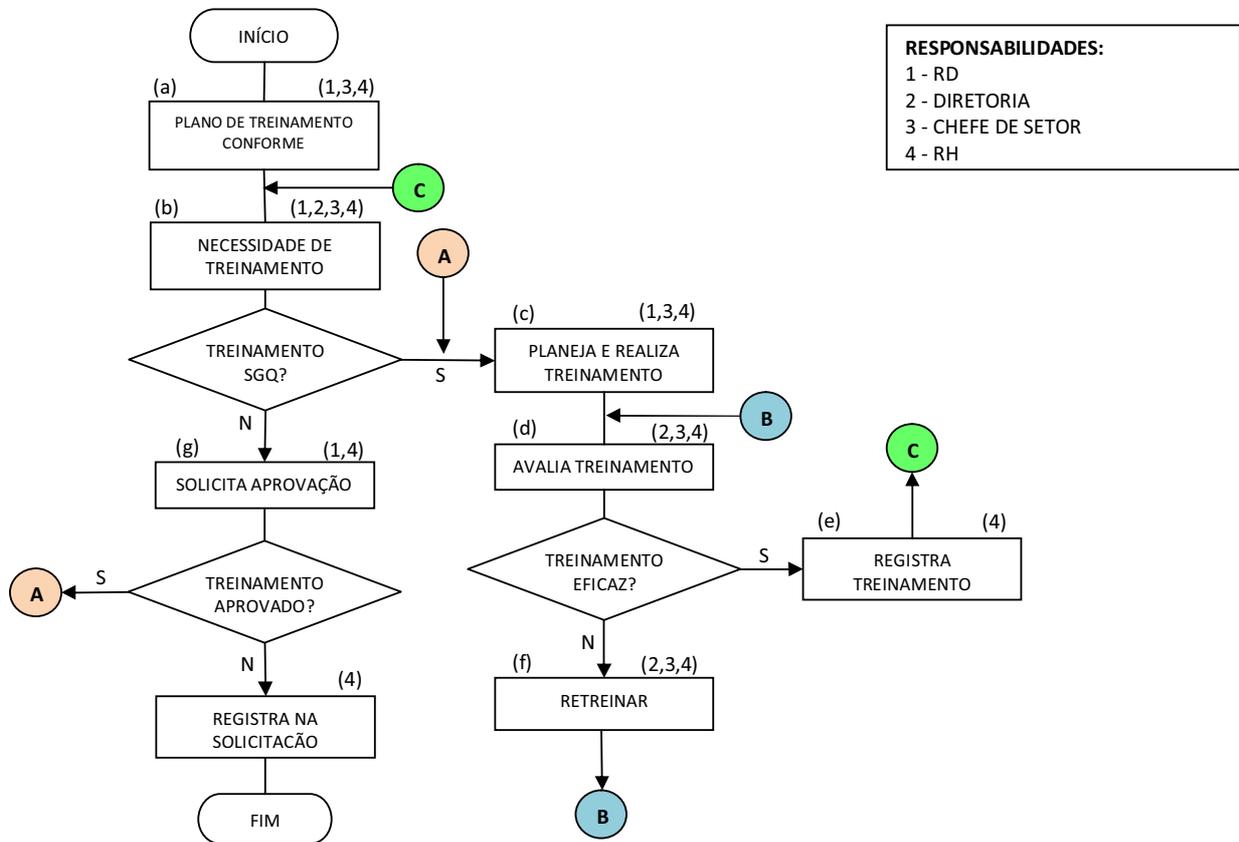
**Apêndice 10.5 Procedimento de Recursos Humanos- Treinamento**

|                     |   |
|---------------------|---|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>         |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO               |
|                     | <b>RECURSOS HUMANOS</b><br><b>TREINAMENTO</b> |

**1. OBJETIVO**

Este procedimento tem por objetivo atender ao requisito 6.2 das Normas ISO 9001:2008 e PBQP-H, definir rotina para treinamento com base na necessidade de prover a competência de funcionários da empresa e terceirizados para o desempenho das atividades relacionados ao produto inclusive o tratamento de não conformidades relacionadas a este item.

**2. FLUXOGRAMA**



|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE  |
|                     | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO |
|                     | RECURSOS HUMANOS<br>TREINAMENTO |

### 3. INDICAÇÃO DO FLUXOGRAMA

- a) É elaborado o PLANO DE TREINAMENTO para o escritório e para a obra, a partir da necessidade de qualificar o funcionário para exercer atividades relacionadas ao Sistema de Gestão da Qualidade da **CONSTRUTORA**.

Para o escritório, será elaborado PLANO DE TREINAMENTO baseado no organograma definido no manual da qualidade, levando em conta a particularidade das atividades realizadas para cada função e devendo ser readequado sempre que necessário.

Para cada obra, será elaborado PLANO DE TREINAMENTO específico, baseado no organograma definido no PQO, considerando o momento atual da obra, os serviços controlados aplicáveis e as funções inerentes aos mesmos, estando estas características definidas no PQO - PLANO DE QUALIDADE DE OBRA.

- b) A qualquer momento poderá ser identificado à necessidade de treinamento, como por exemplo: início de obra, promoção ou ação corretiva e preventiva definida. Podendo ser identificado pelo RD, pelo funcionário, chefia imediata e diretoria.
- c) Os treinamentos referentes ao SGQ são obrigatórios e já estão previamente aprovados, necessitando apenas o planejamento da data e realização do treinamento registrando no PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE TREINAMENTO

**NOTA:** Ao iniciar o treinamento deve-se assegurar que o pessoal está consciente quanto a pertinência de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade.

- d) Todos os treinamentos realizados devem ter sua avaliação de eficácia em tempo definido pelo avaliador e acompanhado pela chefia imediata. O objetivo desta avaliação é verificar se o funcionário adquiriu o conhecimento.
- e) No caso do treinamento avaliado como eficaz o mesmo será registrado no PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE TREINAMENTO e arquivado na forma de registro da qualidade.
- f) Se o treinamento do SGQ for ineficaz o mesmo deverá ser retreinado e novamente avaliada sua eficácia. A rotina do retreinamento deve acontecer até que o resultado da avaliação seja eficaz. Para o treinamento externo avaliado como ineficaz, a chefia imediata definirá a ação a ser tomada no PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE TREINAMENTO.
- g) **NOTA:** No caso de terceirizados, estes deverão ser treinados nos requisitos do SGQ **CONSTRUTORA**, devendo ser registrados os treinamentos.
- h) A solicitação de treinamento externo se dá por meio de C.I. e quando este não é aprovado deverá constar a justificativa da não aprovação na mesma C.I. e arquivada como registro da qualidade.

**NOTA:** A falha no processo, além das descritas nesse procedimento, deverá gerar REG 8.5.2-01 SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA- SAC.

### 4. DOCUMENTOS QUE COMPÕEM O PROCEDIMENTO

- PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

### 5. REGISTROS OBRIGATÓRIOS

| REGISTRO             | FORMA DE ARMAZENAMENTO               | FORMA DE RECUPERAR | RESPONSÁVEL PELA GUARDA | QUEM TEM ACESSO    | TEMPO DE RETENÇÃO | DESCARTE |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|----------|
| PLANO DE TREINAMENTO | MEIO ELETRÔNICO OU EM PASTA SUSPensa | POR FUNCIONÁRIO    | RH/ GERENTE DE OBRA     | RD/ RH/ DIRETORIA/ | ENQUANTO HOUVER   | DELETA   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| LOGOTIPO DA<br>EMPRESA | <b>SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>         |
|                        | PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO               |
|                        | <b>RECURSOS HUMANOS</b><br><b>TREINAMENTO</b> |

|   |                                      |                 |    |   |   |        |
|---|--------------------------------------|-----------------|----|---|---|--------|
| PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE TREINAMENTO                        | MEIO ELETRÔNICO OU EM PASTA SUSPensa | POR FUNCIONÁRIO | RH | ENGENHEIRO<br>RD/ RH/<br>DIRETORIA/<br>ENGENHEIRO | FUNCIONÁRIOS<br>PELO TEMPO DE PERMANÊNCIA DO FUNCIONÁRIO NA EMPRESA | DELETA |
| REGISTRO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS - ESCRITÓRIO | MEIO ELETRÔNICO OU EM PASTA SUSPensa | POR FUNCIONÁRIO | RH | RD/ RH/<br>DIRETORIA/<br>ENGENHEIRO               | PELO TEMPO DE PERMANÊNCIA DO FUNCIONÁRIO NA EMPRESA                 | DELETA |

**Apêndice 10.6 Ficha de Comunicação Interna de Desligamento**

# COMUNICAÇÃO INTERNA DE DESLIGAMENTO

Fortaleza, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**OBRA:**

**NOME:**

**FUNÇÃO/ESPECIFICAÇÃO:**

**AVALIAÇÃO DO SERVIÇO:**

ótimo ( ) bom ( ) regular ( ) ruim ( )

**TELEFONE:**

**DATA DA DEMISSÃO:** \_\_/\_\_/\_\_

**MOTIVO:**

---

Engenheiro de obra

**Apêndice 10.7 Estimativa de TRA e TP do Setor de Recursos  
Humanos**



**Apêndice 11.1 Mapeamento de Fluxo de Valor Geral no estado  
atual**

