Guia de melhores práticas de manutenção

SUMÁRIO

Capítulo 1 - Introdução **1**

1.1 As 60 Dores atuais da Manutenção 2

1.2 Identificação Estruturada de Serviços 13

1.3 Serviços Necessários de Correção Proativa 15

1.4 Serviços Necessários de Correção Reativa 16

1.5 Serviços de Melhorias e Modificações 17

1.6 Outros Serviços Realizados (OSR) (5%) 18

Capítulo 2 - O Fluxo dos Processos de Manutenção **21**

2.1 A Função Inspeção de Rota Eletromecânica e Operacional 22

2.2 A Função Gatekeeper 26

2.2.1 A Priorização dos Serviços de Manutenção: 27

2.2.2 A Priorização dos Serviços e a Manutenção Enxuta Centrada na Confiabilidade (MEC2 29

2.3 A Função Planejamento de Manutenção 34

2.4 A Função Aprovisionamento de Materiais 37

2.5 A Função Programação de Manutenção 39

2.6 A Função Supervisão das Oficinas de Manutenção 42

2.7 A Função Engenharia de Manutenção: 44

2.7.1 O Fluxo CBM 44

2.7.2 O Fluxo TBM 45

2.7.3 O Fluxo BDM 45

2.8 A Dependência para o Cumprimento da Função Planejamento de Manutenção 49

Capítulo 3 - A Relação da Engenharia de Manutenção com a Engenharia de Confiabilidade e as 4 Camadas **55**

Capítulo 4 - As Diferenças entre a Engenharia de Manutenção e a Engenharia de Confiabilidade **61**

4.1 Engenharia de Manutenção 61

4.2 Engenharia de Confiabilidade 61

Capítulo 5 - O que é o GBM? **63**

Capítulo 6 - O que contempla o GBM-MPM? **65**

Capítulo 7 - A importância das Métricas **69**

Capítulo 8 - O que é Gestão de Ativos? **73**

8.1 A Gestão de Ativos e as Melhores Práticas Operacionais para Reduzir as Necessidades de Manutenção 74

8.2 A Gestão de Ativos baseada na Tomada de Decisão através da Análise Simultânea de Múltiplas Variáveis ... 76

Capítulo 9 - A Gestão dos Ativos Físicos e os Materiais Sobressalentes ... 105

Capítulo 10 - O que é Gestão da Manutenção? ... 107

10.1 A Inspeção da Qualidade dos Serviços de Manutenção Realizados ... 109

Capítulo 11 - Por que medir a Manutenção é estratégico? ... 111

Capítulo 12 - Como isso pode impactar o Custo, a Produtividade, os Riscos e as Oportunidades? ... 113

Capítulo 13 - A importância de se ter uma fonte comparativa segura como base do desenvolvimento dos processos ... 115

13.1 Quando o Indicador Mede o que Menos Importa ... 117

Capítulo 14 - A estrutura de cada um dos 50 (cinquenta) Indicadores de Desempenho apresentados ... 119

Capítulo 15 - Os 50 Indicadores de Desempenho ... 123

15.1 Taxa RAV da Manutenção (Replacement Asset Value) (Valor de Reposição dos Ativos Físicos) (RAVM) ... 125

15.2 Taxa RAV do Inventário dos Materiais Sobressalentes (Replacement Asset Value) (Valor de Reposição dos Ativos Físicos) RAVI ... 131

15.3 Taxa RAV do Pessoal da Manutenção (Replacement Asset Value) (Valor de Reposição dos Ativos Físicos) (RAVP) ... 136

15.4 Taxa do Custo Anual de Manutenção (TCAM) ... 141

15.5 Taxa do Custo de Manutenção no Faturamento Bruto (TCFB) ... 147

15.6 Taxa do Custo de Manutenção Não Planejada (TCNP) ... 151

15.7 Taxa do Custo de Manutenção Planejada (TCPL) ... 157

15.8 Taxa do Custo de Parada de Manutenção ... 162

15.9 Taxa do Custo de Pessoal de Manutenção Indireto (TCPI) ... 168

15.10 Taxa do Custo de Pessoal de Manutenção Direto (TCPD) ... 173

15.11 Taxa do Custo de Material Sobressalente de Manutenção (TCMM) ... 178

15.12 Taxa do Custo de Serviços Contratados de Manutenção (TCSM) ... 184

15.13 Taxa do Custo da Hora Extra da Manutenção (TCHE) ... 189

15.14 Taxa do Custo de Treinamento na Manutenção (TCTR) ... 195

15.15 Taxa do Custo Unitário de Manutenção (TCUM) ... 200

15.16 Taxa do Custo de Impacto na Transformação (TCIM) ... 205

15.17 Disponibilidade Física por Manutenção (DFMN) ... 211

15.18 Confiabilidade Física por Manutenção (CFMN) ... 218

15.19 Tempo Médio entre Manutenção (TMEM) (MTBM) ... 224

15.20 Tempo Médio entre Falhas (TMEF) (MTBF) ... 229

15.21 Tempo Médio para Reparos (TMPR) (MTTR) ... 234

15.22 Eficiência do Planejamento de Manutenção (EPLM) 240
15.23 Aderência a Programação de Manutenção (APRM) 246
15.24 Backlog na Manutenção (Semanas) (BACK) 251
15.25 Desempenho Total Efetivo do Equipamento (DTEE) (TEEP) 258
15.26 Produtividade Pessoal das Equipes Especialistas (PPEE) 264
15.27 Fator de Utilização das Equipes Especialistas (FUTE) 274
15.28 Taxa de Colaboradores Próprios (TCPR) 279
15.29 Taxa de Colaboradores Diretos (TCDR) 285
15.30 Taxa de Colaboradores Diretos x Indiretos (TCDI) 290
15.31 Taxa de Supervisão de Manutenção (TSMN) 296
15.32 Taxa de Planejamento de Manutenção (TPLM) 301
15.33 Taxa de Engenharia de Manutenção (TEMN) 306
15.34 Taxa de Formação Superior (TFSU) 311
15.35 Taxa de Nível Técnico (TNTE) 315
15.36 Taxa de Terceiros na Manutenção (TTEM) 320
15.37 Taxa de Hora Extra na Manutenção (THEM) 325
15.38 Taxa de Treinamento na Manutenção (TTMN) 330
15.39 Taxa de Manutenção Preventiva Sistemática (TMPS) 335
15.40 Taxa de Manutenção Preventiva Condicional (TMPC) 341
15.41 Taxa de Manutenção Preditiva (TMPD) 347
15.42 Taxa de Serviços de Melhoria Contínua (TSMC) 352
15.43 Taxa de Rotatividade na Manutenção (TRMN) 357
15.44 Taxa de Reprogramação de Serviços (TRPS) 362
15.45 Giro do Inventário dos Materiais Sobressalentes (GIRO) 367
15.46 Taxa de Serviço do Almoxarifado (TSAL) 373
15.47 Taxa de Serviço do Setor de Compras (TSCO) 379
15.48 Taxa de Serviços Terceirizados na Manutenção (TSTE) 385
15.49 Eficácia Global da Inspeção (EGIN) 390
15.50 Índice Global da Manutenção (IGMN) 397

Capítulo 16 - Determinação do Valor de Reposição do Ativo (VRA) 407
16.1 Definição 407
16.2 Objetivo 407
16.3 Inclusões 407
16.4 Exclusões 408
16.5 Métodos de Cálculo 408
16.6 Métricas Aplicáveis 409

Capítulo 17 - Medindo o Retorno de Investimento (ROI) nos Treinamentos de Manutenção 411
17.1 Definição 411
17.2 Objetivos 411
17.3 Métodos 411

17.4 Aplicabilidade 413
17.5 Métricas Aplicáveis 413

Epílogo **415**

Índice Remissivo **419**

Referências Bibliográficas **421**