

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**UM ESTUDO PARA AJUSTE NA METODOLOGIA DE
GERENCIAMENTO DE PROCESSO INSERINDO OS FATORES
LEGAL, SOCIAL E AMBIENTAL EM SUA ANÁLISE**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de
mestre em Engenharia de Produção

AMARILDO JOSÉ MORETT

Florianópolis – SC
Abril de 2002

AMARILDO JOSÉ MORETT

**UM ESTUDO PARA AJUSTE NA METODOLOGIA DE
GERENCIAMENTO DE PROCESSO INSERINDO OS FATORES
LEGAL, SOCIAL E AMBIENTAL EM SUA ANÁLISE**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, SC, 05 de abril de 2002.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Gregório Jean Varvakis Rados, Ph. D.
(Orientador)

Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.

Profa. Célia Vieira Vitali Bello, Dra.

“Não se pode ensinar alguma coisa a
alguém; pode-se auxiliar a descobrir por
si mesmo”.

(GALILEU GALILEI)

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho deve-se à participação, direta ou indireta, de diversas pessoas e instituições, para as quais deixo meus sinceros agradecimentos:

- A Universidade do Oeste de Santa Catarina, pela oportunidade e pela bolsa oferecida;
- A Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade oferecida;
- A todos os professores do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção que de alguma forma contribuíram para a execução do trabalho;
- Ao meu amigo e orientador, Gregório Varvakis Rados, pela paciência na orientação, pelos puxões de orelha nos momentos oportunos que me levaram a conclusão deste trabalho;
- Aos membros da banca Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr. E a Profa. Célia Vieira Vitali Bello, Dra.;
- A minha família, minha esposa Maria Helena, minhas filhas Nicole e Natalia, pela paciência nos momentos em que a mesma me faltou, pelo incentivo nos momentos de dúvidas e fraquezas, pela presença quando estive ausente;
- Aos meus pais Geraldo e Maria de Lourdes, pelo exemplo de vida e auxílio nos momentos difíceis;
- Aos meus amigos Biagio, Luiz, Marlen, Margot, Ricardo, Mariane, Bodanese, Victor, Carminati, Evaldo, Mari, Jaque, Cris, Eduardo, Ernani, Antonio Carlos pelo incentivo e cobrança;
- Ao Ivanildo Danese e a todos os funcionários da Empresa VOLBI, pelo apoio na aplicação da metodologia proposta;
- Aos meus amigos de mestrado, que participaram comigo de pesquisas e elaboração de trabalhos para obtenção dos créditos nas diversas disciplinas;
- Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que obtivesse sucesso neste trabalho. Que Deus lhes retribua.

SUMÁRIO

| | |
|--|-------|
| LISTA DE FIGURAS..... | x |
| LISTA DE QUADROS e TABELAS..... | xi |
| LISTA DE SIGLAS..... | xvi |
| RESUMO..... | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| INTRODUÇÃO..... | 1 |
| TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO..... | 1 |
| OBJETIVOS..... | 5 |
| JUSTIFICATIVA..... | 5 |
| METODOLOGIA..... | 9 |
| ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS..... | 10 |
| A ORGANIZAÇÃO E A QUESTÃO AMBIENTAL..... | 12 |
| INTRODUÇÃO..... | 12 |
| A QUESTÃO AMBIENTAL SOB ENFOQUE ECONÔMICO..... | 14 |
| A QUESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA..... | 15 |
| POR ONDE COMEÇAR..... | 17 |
| A REPERCUSSÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL NA ORGANIZAÇÃO..... | 17 |
| GESTÃO AMBIENTAL..... | 19 |
| UM NOVO PARADIGMA PARA A GESTÃO AMBIENTAL..... | 24 |
| GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..... | 25 |
| APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL..... | 29 |
| IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL..... | 31 |

| | |
|---|----|
| Estabelecimento da Política Ambiental da Empresa..... | 31 |
| Comprometimento da Empresa..... | 34 |
| <u>Diagnóstico e Planejamento Estratégico da Organização</u> | 34 |
| Comprometimento da Alta Administração | 36 |
| <u>Equipe Envolvida com a Questão Ambiental</u> | 37 |
| Elaboração do Plano..... | 37 |
| <u>Determinação dos Eventuais Impactos Ambientais Relacionados aos Aspectos</u> | 40 |
| <u>Requisitos Legais e Outros Requisitos</u> | 41 |
| <u>Objetivos e Metas</u> | 41 |
| <u>Plano de Ação e Programa de Gestão Ambiental</u> | 42 |
| Implementação e Operacionalização..... | 43 |
| <u>Treinamento, Conscientização e Competência</u> | 44 |
| Comunicação | 46 |
| <u>Documentação do SGA</u> | 47 |
| <u>Controle Operacional e Programas de Gestão Específicos</u> | 49 |
| <u>Preparação e Atendimento a Emergências</u> | 51 |
| Verificação e Ação Corretiva..... | 52 |
| <u>Monitoramento e Medição</u> | 52 |
| <u>Não-conformidades e Ações Corretivas e Preventivas</u> | 53 |
| <u>Registros</u> | 54 |
| <u>Auditoria do SGA</u> | 55 |
| Revisão do SGA | 55 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 56 |
| SGA E GERENCIAMENTO DE PROCESSO – A BUSCA PELA MELHORIA DO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL FINANCEIRO E AMBIENTAL | 58 |

| | |
|--|-----|
| INTRODUÇÃO..... | 58 |
| METODOLOGIA DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS | 58 |
| PRESSÕES PARA MUDANÇA..... | 66 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 72 |
| METODOLOGIA PROPOSTA..... | 75 |
| INTRODUÇÃO..... | 75 |
| DESCRIÇÃO DAS ETAPAS..... | 79 |
| Conhecer a Empresa e seus Processos..... | 82 |
| Identificar/selecionar Processo/Subprocesso Crítico..... | 84 |
| Conhecer/Mapear o Processo/Subprocesso Crítico..... | 87 |
| Avaliar Atividades, Identificar/Selecionar Problema (s) Crítico (s) Prioritário (s)..... | 89 |
| <u>Identificar os Aspectos Ambientais</u> | 89 |
| <u>Avaliar a Significância dos Impactos / Identificar os Aspectos/Impactos Críticos</u> | 91 |
| Identificar, Propor, Selecionar Soluções de Melhoria..... | 95 |
| <u>Identificar as Possibilidades de Melhoria de Cada Etapa</u> | 95 |
| <u>Estudar as Alternativas de Melhoria de Cada Etapa</u> | 96 |
| Implementar Soluções de Melhoria..... | 97 |
| <u>Implementação das Idéias</u> | 98 |
| <u>Sistema de Avaliação e Medição</u> | 99 |
| <u>Plano de Acompanhamento</u> | 100 |
| APLICAÇÃO..... | 103 |
| 5.1 EMPRESA ESTUDADA E UM DIAGNÓSTICO DA MESMA..... | 104 |
| Etapa 1 . Conhecer a empresa e processos..... | 106 |
| Etapa 2- Identificar/selecionar processo/subprocesso crítico para garantir o sucesso da organização..... | 112 |

| | |
|---|-----|
| Etapa 3- Conhecer/mapear o processo/subprocesso crítico..... | 116 |
| Etapa 4- Avaliar atividades, identificar/selecionar problema (s) crítico (s) prioritário (s)..... | 116 |
| Etapa 5- Identificar, propor, selecionar soluções de melhorias..... | 118 |
| Etapa 6- Implementação das soluções selecionadas..... | 124 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 130 |
| CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... | 135 |
| INTRODUÇÃO..... | 135 |
| CONCLUSÕES..... | 137 |
| 6.3 - RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS..... | 140 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 143 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 148 |
| ANEXOS | |
| 1 – Ferramentas – Modelos | 154 |
| 2 – Ferramentas – Aplicação | 192 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Pressão sobre as organizações..... | 12 |
| Figura 2 – Ciclo associado a um SGA..... | 30 |
| Figura 3 – As cinco fases do APE..... | 61 |
| Figura 4 – Fases do EAP..... | 63 |
| Figura 5 – Etapas da metodologia e resultados esperados do GP..... | 64 |
| Figura 6 – Fases do GP segundo o GAV..... | 65 |
| Figura 7 – Esquema do GP..... | 65 |
| Figura 8 – Relação empresa/meio externo..... | 68 |
| Figura 9 – Etapas do modelo proposto..... | 78 |
| Figura 10 – Fluxo das etapas..... | 80 |
| Figura 11 – Fluxo das etapas da realização do trabalho..... | 105 |
| Figura 12 – Fluxo dos processos da organização..... | 108 |

LISTA DE TABELAS E QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 10 - Matriz de decisão..... | 113 |
| Tabela – Resumo das unidades de poluição..... | 115 |
| Quadro 12 - Relação de aspecto/impacto por atividade | 117 |
| Quadro 16 (A) – Lista de idéias..... | 119 |
| Quadro 16 (B) - Lista de idéias..... | 119 |
| Quadro 20 (A) – Lista de idéias selecionadas..... | 121 |
| Quadro 20 (B) – Lista de idéias selecionadas..... | 121 |
| Quadro 21 – Lista de idéias não selecionadas..... | 122 |
| Tabela – Lista de oportunidades de melhoria e idéias selecionadas..... | 125 |
| Quadro 22 (1) – Plano de ação..... | 126 |
| Quadro 22 (2) – Plano de ação..... | 127 |
| Quadro 22 (3) – Plano de ação..... | 128 |
| Quadro 22 (4) – Plano de ação..... | 129 |
| Quadro 22 (5) – Plano de ação..... | 130 |
| Quadro – Impacto ambiental..... | 141 |
| Quadro 1 – Modelo - Dados da empresa..... | 154 |
| Quadro 2 - Modelo - Avaliação de entradas..... | 155 |
| Quadro 3- Modelo - Avaliação das saídas..... | 156 |
| Quadro 4- Modelo - Avaliação dos Produtos..... | 156 |
| Quadro 5- Modelo - Impactos ambientais..... | 156 |
| Quadro 6- Modelo - Relação da legislação a que a empresa está sujeita..... | 157 |
| Quadro 7- Modelo - Impactos sociais provocados..... | 157 |
| Quadro 8- Modelo - Dados do processo / problemas de processo..... | 157 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 9- Modelo - Inter relação entre os processos..... | 157 |
| Quadro 10 - Modelo - Matriz de decisão..... | 158 |
| Quadro 10.1 - Modelo - Criticidade para os outros processo/é gargalo..... | 159 |
| Tabela 10.1.1- Modelo - Gravidade do Critério..... | 159 |
| Tabela 10.1.2- Modelo - No caso de Gargalo..... | 159 |
| Quadro 10.2 – Modelo - Quantidade de controle..... | 160 |
| Tabela 10.2.1 - Modelo - Resumo do número de controle..... | 160 |
| Tabela 10.2.2- Modelo - Resumo dos controles..... | 160 |
| Tabela 10.2.3- Modelo - Tabela de classificação (classificar de acordo com o número de controles)..... | 160 |
| Quadro 10.3 – Modelo - Consumo de recursos..... | 161 |
| Tabela 10.3.1- Modelo - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade..... | 161 |
| Quadro 10.4 - Modelo - Impacto sobre o cliente..... | 161 |
| Tabela 10.4.1- Modelo - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade..... | 162 |
| Quadro 10.5 - Modelo - Impacto sobre a organização..... | 162 |
| Tabela 10.5.1- Modelo - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade..... | 162 |
| Quadro 10.6 – Modelo - Impacto ambiental..... | 162 |
| Tabela 10.6.1- Modelo - Matriz de Risco..... | 158 |
| Tabela 10.6.2 - Categorias de Gravidade..... | 164 |
| Tabela 10.6.3 - Modelo - Níveis de Frequência ou Probabilidade de Ocorrência..... | 164 |
| Tabela 10.6.4 - Modelo - Tabela para auxílio..... | 164 |
| Tabela 10.6.5 - Modelo - Tabela de magnitude..... | 165 |
| Tabela 10.6.6 - Modelo - Peso Avaliação Global..... | 165 |
| Tabela 10.6.7 - Modelo - Fator de equivalência - Resíduos sólidos..... | 165 |
| Tabela 10.6.8 – Modelo - Fator de equivalência – Água..... | 165 |
| Tabela 10.6.9 – Modelo - Fator de equivalência - Ar (PAG)..... | 166 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 10.6.10 - Modelo - Fator de equivalência - Ar (PAE)..... | 166 |
| Tabela 10.6.11- Modelo - Fator de equivalência - Outros impactos no ar..... | 167 |
| Tabela 8.6.12 - Modelo - Fator de equivalência – Ruídos..... | 167 |
| Tabela 8.6.13 - Modelo - Fator de equivalência – Sociais..... | 167 |
| Tabela 8.6.14- Modelo - Fator de equivalência – Econômicos..... | 167 |
| Tabela 10.6.15 – Modelo - Resumo das unidades de poluição..... | 168 |
| Tabela 10.6.16 - Modelo - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade..... | 168 |
| Quadro 10.7 - Modelo - Impacto Legal..... | 168 |
| Tabela 10.7.1 - Modelo - Atendimento a legislação..... | 168 |
| Tabela 10.7.2 - Modelo - Tabela de riscos..... | 169 |
| Tabela 10.7.3 - Modelo - Processos/Pesos..... | 169 |
| Tabela 10.7.4 - Modelo - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade..... | 169 |
| Quadro 10.8 – Modelo - Impacto Social..... | 169 |
| Tabela 10.8.1 – Modelo - Conseqüência/Peso..... | 170 |
| Tabela 10.8.2 - Modelo - Grau do impacto..... | 170 |
| Tabela 10.8.3 - Modelo - Gravidade do Critério..... | 170 |
| Quadro 11 – Modelo - Dados do processo/subprocesso..... | 171 |
| Quadro 12 – Modelo - Relação de aspecto/impacto por atividade..... | 172 |
| Quadro 13 - Modelo - Tabela de significância do aspecto/impacto..... | 174 |
| Quadro 13.1 - Modelo - Importância para o negócio..... | 175 |
| Quadro 13.1.1 – Modelo - Avaliação de causa/efeito/custo/risco do aspecto/impacto..... | 175 |
| Tabela 13.1.1.1 - Modelo - Categoria do Risco..... | 176 |
| Quadro 13.2 – Modelo - Relevância ambiental..... | 176 |
| Tabela 13.2.1- Modelo - Matriz de Risco..... | 177 |
| Tabela 13.2.2 - Modelo - Categorias de Gravidade..... | 177 |
| Tabela 13.2.3- Níveis de Frequência ou Probabilidade de Ocorrência..... | 178 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 13.2.4 - Modelo - Tabela para auxílio..... | 178 |
| Tabela 13.2.5 - Modelo - Tabela de magnitude..... | 178 |
| Tabela 13.2.6 - Modelo - Peso Avaliação Global..... | 178 |
| Tabela 13.2.7 - Modelo - Fator de equivalência - Resíduos sólidos..... | 178 |
| Tabela 13.2.8 – Modelo - Fator de equivalência – Água..... | 179 |
| Tabela 13.2.9 – Modelo - Fator de equivalência - Ar (PAG)..... | 179 |
| Tabela 13.2.10 - Modelo - Fator de equivalência - Ar (PAE)..... | 180 |
| Tabela 13.2.11 - Modelo - Fator de equivalência - Outros impactos no ar..... | 180 |
| Tabela 13.2.12 - Modelo - Fator de equivalência – Ruídos..... | 180 |
| Tabela 13.2.13 - Modelo - Fator de equivalência – Sociais..... | 180 |
| Tabela 13.2.14 - Modelo - Fator de equivalência – Econômicos..... | 180 |
| Tabela 13.2.15 - Modelo - Resumo da unidades de poluição..... | 181 |
| Tabela 13.2.16 - Modelo - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade..... | 181 |
| Quadro 13.3 - Modelo - Impacto legal..... | 181 |
| Tabela 13.3.1 - Modelo - Atendimento a legislação..... | 182 |
| Tabela 13.3.2 - Modelo - Processos/Pesos..... | 182 |
| Quadro 13.4 – Modelo - Impacto social..... | 182 |
| Tabela 13.4.1 – Modelo - Conseqüências/peso..... | 182 |
| Tabela 13.4.2- Modelo - Grau do impacto..... | 183 |
| Tabela 13.4.3- Modelo - Interesse das partes interessadas..... | 183 |
| Quadro 14 - Modelo - Relação dos Aspectos ambientais críticos..... | 183 |
| Quadro 15 – Modelo - Relação de oportunidades de melhoria..... | 184 |
| Quadro 16 – Modelo - Lista de idéias..... | 184 |
| Quadro 17 – Modelo - Grau de solução aos problemas/impacto..... | 185 |
| Quadro 18 – Modelo - Avaliação das idéias..... | 185 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 19- Modelo - Seleção das idéias..... | 185 |
| Quadro 19.1- Modelo - Relação idéias/custo/benefício..... | 186 |
| Quadro 20 – Modelo - Lista de idéias selecionadas..... | 186 |
| Quadro 21 – Modelo - Lista de idéias não selecionadas..... | 186 |
| Quadro 22 – Modelo - Plano de ação..... | 187 |
| Quadro 23 – Modelo - Verificação de resultado da oportunidade de melhoria..... | 188 |
| Quadro 24 – Modelo - Indicadores de desempenho dos processos..... | 188 |
| Quadro 25 – Modelo - Acompanhamento do conjunto de melhorias..... | 189 |
| Quadro 26 – Modelo - Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria..... | 190 |
| Quadro 27 – Modelo - Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria..... | 190 |
| Quadro 28 – Modelo - Acompanhamento Periódico de Indicadores..... | 191 |

LISTA DE SIGLAS

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

GP – Gerenciamento de Processos

ONG's – Organizações não Governamentais

ISO 14000 – Conjunto de Normas Ambientais

PDCA – Planejar, executar, checar e agir (Círculo de Deming)

EIA's- Estudo de Impactos Ambientais

RIMA's – Relatório de Impactos Ambientais

PGA – Programa de Gestão Ambiental

AV – Agrega Valor

NAV – Não Agrega Valor

APE – Aperfeiçoamento de Processos Empresariais

EAP – Estudo e Aperfeiçoamento de Processos

GAV – Grupo de Análise e Engenharia de Valor

USP – Universidade de São Paulo

EAP – Estudo e Aperfeiçoamento de Processos

FINEP – Superintendência de Planejamento e Orçamento

TQM – Administração de Qualidade Total

TQC – Controle da Qualidade Total

PCP – Planejamento e Controle da Produção

RESUMO

Nas últimas décadas a sociedade vem mudando sensivelmente sua consciência ambiental. Como conseqüência deste fato, a variável ambiental vem se transformando num importante diferencial competitivo com o qual as empresas devem se preocupar.

Além da variável ambiental, outros fatores que vem se mostrando muito influentes no desempenho organizacional são a legislação e a sociedade. A legislação cada vez mais rígida, não somente com relação a questão ambiental, mas trabalhista, tributária e social. Assim como a legislação, a sociedade cada vez mais vem cobrando ações das empresas em prol de seu bem estar (redução de ruídos, despoluição das águas, mobilizações e passeatas contra empresas agressoras ao meio ambiente e ao sossego público, e assim por diante).

Para que as empresas possam tomar decisões corretas, quanto à relação existente entre o meio ambiente, a sociedade, a legislação e o meio empresarial (seus processos), necessitam de informações confiáveis. Uma das metodologias que se apresenta eficaz na visualização de todos os seus processos e respectivos desempenhos é a Metodologia do Gerenciamento de Processo - GP.

A pesquisa, realizada em uma indústria moveleira, propõe, a partir da metodologia do GP, a implementação dos fatores ambiental, social e legal, além dos fatores internos já previstos na metodologia, quando da análise e escolha do processo crítico bem como das soluções pertinentes. Em função deste propósito e, com o envolvimento de toda a empresa, são definidos e analisados os processos críticos do sistema de produção, propondo-se soluções voltadas para a busca permanente de satisfação dos clientes internos e externos (ou seja, atender a legislação, a questão ambiental, a questão social e a questão interna), procurando influenciar o desempenho do produto no mercado, e desta forma, garantir a continuidade da organização.

ABSTRACT

In the last decades the society is changing perceptibly its environmental consciousness. As a result from this fact, the environmental variable is becoming into an important competitive differential at which point the companies must worry about.

Besides the environmental variable, other factors that are turning out to be very influential on the organizational performance are legislation and society. The legislation is getting stricter and stricter, not only because the environmental issue, but because of labor, social and taxation issue. As well as the legislation, the society is charging more and more the companies with actions in favor of its well-being (noise reduction, water cleaning up, protests against companies which attack the environment, public peace and so on.)

To make the right decisions related to the environment, society, legislation and business community (their processes), companies need reliable information. One of the methodologies that is the most effective in the visualization of their processes and respective performances is the Methodology of Process Management – PM.

The survey, having taken place in a wood furniture industry, proposes from the PM, an implementation of environmental, social, and legal factors, besides the inner ones previously mentioned in the Methodology of Process Management, on the occasion of the analysis and the choice of the critical process, as well as the relevant solutions. According to this proposal, and with the involvement of the whole company, the production system critical processes are defined and analyzed to propose solutions turned to satisfy the internal and external customer constantly (that is to say, to obey the law, to take care of the environment and social issue and internal problems), trying to influence the product performance on the market and guarantee the continuity of the organization.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1. TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

Já à algumas décadas vem ocorrendo uma mudança muito grande no ambiente em que as empresas operam: as empresas que eram vistas apenas como instituições econômicas com responsabilidades referentes aos problemas econômicos fundamentais (o que produzir, como produzir e para quem produzir) têm presenciado o surgimento de novos papéis que devem ser desempenhados, como resultado das alterações no ambiente em que operam.

Decisões internas da organização hoje requerem considerações explícitas das influências provindas do ambiente externo. Hoje a sociedade tem preocupações ecológicas, de segurança, de proteção e defesa do consumidor, de defesa dos grupos minoritários, de qualidade dos produtos, etc. Isso tem pressionado as organizações a incorporar esses valores em seus procedimentos administrativos e operacionais.

Hoje, não basta apenas olhar a organização de fora para dentro, mas deve-se olhá-la de dentro para fora, pois quem comanda praticamente as operações da organização é o mercado, e é para o mercado que a organização existe. Um dos fatores que se tem observado crescer a cada dia, é a preocupação com o meio ambiente por parte dos governos, empresas e pela população em geral.

TIBOR (1996, p. 24) faz a seguinte colocação: “Como consumidor, o público também está começando a representar um papel nesta área. A demanda dos consumidores por produtos verdes vem crescendo, e as empresas estão respondendo, observando mais de perto todos os aspectos ambientais do projeto, produção, embalagem, distribuição e descarte dos produtos. Os investidores têm observado mais de perto as operações ambientais das empresas como um fator em sua lucratividade”.

A lucratividade e a rentabilidade das empresas é fortemente influenciada pela sua capacidade de antecipar e reagir frente às mudanças sociais e políticas que ocorrem em seu ambiente de

negócios. Ignorar essas tendências tem custado a muitas companhias grande quantidade de dinheiro e embaraços em sua imagem institucional. E uma das mudanças que as organizações devem estar atentas é a mudança com as questões ambientais.

Com relação ao mercado observa-se que o consumidor quer elementos morais, éticos e ambientais incorporados ao seu contexto, dando uma nova forma ao conceito de competência, a competência para a gestão do ambiente.

Segundo ANDRADE (2002, p. 34) “A prioridade na organização é reconhecer a gestão do ambiente como uma das principais prioridades na organização e como fator determinante do desenvolvimento sustentável; estabelecer políticas, programas e procedimentos para conduzir as atividades de modo ambientalmente seguro”.

Segundo MASIERO (1996, p. 129) “Atualmente, é grande o estímulo à pesquisa para reciclagem de materiais, novos equipamentos e tecnologias que não poluam o ar, o solo, a água ou fontes alternativas de energia. Existe toda uma indústria criada a partir da preocupação ecológica que tem feito parte das estratégias empresariais, especialmente das grandes organizações. Políticas nesse sentido ajudam a fortalecer a imagem junto aos consumidores”.

Esta imagem tem a tendência de trazer os consumidores para perto das organizações. Pode-se afirmar que o envolvimento das organizações com as questões sociais podem transformar-se numa oportunidade de negócios. A preocupação de muitas organizações com o problema da poluição tem feito com que elas avaliem o processo produtivo, buscando a obtenção de tecnologias limpas e o reaproveitamento dos resíduos. Isso tem propiciado vultuosas economias, que não teriam sido obtidas se elas não tivessem enfocado este problema.

Para a busca pela recuperação e preservação do meio ambiente, vê-se surgir como tendência do mercado, a transferência dos custos da preservação e da luta contra a poluição para os poluidores, forçando-os a reduzir a poluição através de pesquisas de produtos e tecnologias menos poluentes e a utilização mais racional dos recursos ambientais, conhecido como princípio Poluidor-Pagador.

“O setor industrial começou também, dentro de um enfoque global, a considerar pontos que tangem à proteção ambiental, começando a atribuir à indústria, a responsabilidade pelos efeitos ambientais de seus produtos e subprodutos, desde a obtenção da matéria prima até a disposição final dos mesmos como resíduos (princípio “Berço ao Túmulo”). Tem-se consolidado, também, o conceito do poluidor-pagador, pelo que a indústria passa a ter responsabilidades tributárias pela geração de poluição, mesmo que controlada”. (Bureau Veritas do Brasil, 1998 p. A-8)

Segundo alguns autores, entre eles GOLDEMBERG (1988, p. 188-189), este princípio afirma que “o poluidor deveria se responsabilizar pelas despesas relativas às medidas tomadas pelos poderes públicos para que o meio ambiente se mantenha num estado aceitável”. Em outros termos, o custo destas medidas deveria repercutir no custo dos bens e serviços que são a origem da poluição provocada pela produção e/ou consumo.

O importante é que o responsável pela emissão da poluição será o primeiro “pagador”, de forma a obrigá-lo a considerar os custos ambientais no seu processo decisório. Desta forma, o custo ambiental deve ser considerado da mesma maneira que os outros custos que os produtos pagam segundo as diferentes quantidades que entram na produção e que, normalmente, são cobertos através dos preços e de venda dos bens e dos serviços produzidos. Este princípio visa modificar o comportamento dos consumidores e produtores.

“Atualmente, as organizações sofrem muitas pressões para gerenciar e melhorar seu desempenho ambiental: atuar em conformidade com uma legislação mais rigorosa e satisfazer as demandas dos clientes. Os impulsionadores são poderosos e diversos e, a despeito de uma recessão grave, não parecem estar cedendo”. (GILBERT, 1995 p. 3)

Com esta visão, vê-se que as decisões necessitam ser imediatas e com a maior precisão possível, visando o menor custo e o atendimento às exigências de mercado. Aí defronta-se com um grande problema, pois às técnicas, modelos e teorias de ajuda a decisão são muitas, mas é necessário reconhecer que não há nenhum instrumento que forneça soluções científicas exatas, apesar de que todos contribuem de maneira significativa para o processo decisório.

Hoje os conceitos de redução, reutilização e reciclagem não são apenas slogans criados pelos ambientalistas. A aplicação desses conceitos pode resultar em economia real de dinheiro para qualquer organização. A redução do consumo de energia e de resíduos dentro de uma

organização economiza dinheiro. À medida que a coleta e destinação final dos resíduos tornam-se mais caros, quanto menos as empresas tiverem a remover, menores serão os custos envolvidos. A reutilização de embalagens pode reduzir o lixo e diminuir os custos de aquisição. A reutilização de água está se mostrando financeiramente benéfica para algumas empresas, especialmente agora que o valor da água consumida está em níveis mais realistas. A reciclagem de materiais e produtos por economizar dinheiro. As empresas descobriram que a gestão apropriada dos resíduos de papel, papelão e metal pode gerar uma pequena receita, ao invés de incorrer em custos para sua remoção.

Segundo GOLDEMBERG (1988, p. 176), apesar da redução da poluição por parte de algumas empresas, como por exemplo a de mineração de carvão e a indústria química, a população não está satisfeita com o desempenho das organizações em relação a degradação ambiental, exigindo a adoção de certas medidas para restringi-la, como por exemplo políticas ambientais dos governos relacionadas a proteção de paisagens, de ecossistemas intocados, poluição urbana, chuva ácida, etc.

BACKER (1995, p. 21) salienta que “o aparecimento do fator ambiental na vida da empresa obriga, mais do que nunca, o administrador a considerar a sua competência e os seus objetivos como uma arbitragem permanente entre os interesses e os objetivos dos grupos e dos indivíduos que são ou se sentem diretamente ou mesmo indiretamente ligados à empresa”. Assim, como programa de mudança, pode referenciar-se o programa de melhoria dos sistemas de gestão ambiental. Programa este que se corretamente seguido, exigirá um novo exame dos julgamentos de valor feitos na organização, e resultará na definição de novos objetivos para todas as unidades de negócios, gerentes e pessoal.

Segundo GILBERT (1995, p. 20) e SOARES (1999, p. 6), o sistema de gestão ambiental é o meio de controle e melhoria do desempenho ambiental da empresa. A gestão ambiental é a forma pela qual a organização se mobiliza, interna e externamente, na conquista da qualidade ambiental desejada. Ela consiste em um conjunto de medidas que visam ter controle sobre o impacto ambiental de uma atividade

Em virtude do que foi exposto, a problemática pode ser levantada com o seguinte questionamento: as organizações possuem atualmente um modelo ou uma metodologia que as auxiliem na elaboração, implantação ou gerenciamento de um sistema que busque a melhoria

de seu desempenho ambiental, prestando-lhes informações do tipo: quanto estão perdendo ou deixando de ganhar com a degradação ambiental, ou qual o impacto ambiental provocado pelo seu processo, qual seu custo ambiental, quais as melhores alternativas ou onde atuar primeiro, quais os desperdícios do seu processo produtivo ou onde estão suas ineficiências, qual a relação custo-benefício de alternativas ambientais? Entre outras.

1.2. OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho subdividem-se em objetivo geral e objetivos específicos.

Este trabalho tem como objetivo geral introduzir uma metodologia de trabalho, baseada na metodologia de Gerenciamento de Processo (GP), acrescentando a análise dos fatores ambiental, legal e social, além do fator interno já previsto na metodologia, para que as organizações possam ter uma maior abrangência na melhoria de seus processos bem como no atendimento as pressões a que estão sujeitas, devendo ter um maior retorno em sua busca pela melhoria contínua.

Objetivos específicos:

- Fazer uma discussão sobre o SGA e o uso do GP como ferramenta para a captura de oportunidade de melhoria;
- Demonstrar a importância do enfoque nos fatores ambiental, social e legal na metodologia de Gerenciamento de Processo, além dos fatores internos, para um melhor desempenho organizacional na busca pela melhoria contínua;
- Apresentar uma metodologia de GP que incorpore estes fatores;
- Validar a adaptação efetuada na Metodologia de Gerenciamento de Processo.

1.3. JUSTIFICATIVA

“Num mercado de intensa competição global, as empresas competem em termos de excelência dos produtos, menor tempo de entrega, rapidez e eficiência dos serviços, menor burocracia interna, e pela satisfação e retenção dos clientes”. (CAMPOS 1998, p. 18)

Complementando “..... As empresas que apresentam alto desempenho estão orientadas a explorar todas as oportunidades de melhorar as suas vantagens competitivas, e se organizam para poder fazê-lo mais frequentemente e de modo mais rápido que os seus competidores. Antecipam o futuro”. (CAMPOS 1998, p. 29)

Assim, de uma maneira geral pode-se afirmar que existe uma preocupação crescente com a questão ambiental. A legislação está cada vez mais rigorosa e complexa. Os acionistas não querem comprometer resultados em função de problemas ambientais; por sua vez os investidores e agentes financeiros exigem uma avaliação ambiental antes de fechar qualquer negócio. Então, voluntariamente ou obrigatoriamente, as empresas terão que ampliar seu sistema de gestão de modo a tratar também a questão ambiental.

Mas, adaptar-se aos preceitos da sustentabilidade não é um processo fácil para as companhias que se vêem constantemente forçadas a pensar a curto prazo. Porém, é um passo essencial, havendo inúmeras formas de garantir que isto ocorra: mecanismos para influir na conduta dos atores junto ao mercado. Se a promulgação de muitas leis não é efetiva e realmente detém a inovação e desacelera a introdução de inovações, então são necessários outros incentivos. Reconhecido, por si mesmo, o mercado levará muito tempo para adaptar-se.

FREITAS (1999, p. 165) define sustentabilidade como possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema; manutenção do sistema de suporte a vida. Ou seja, satisfazer as necessidades presentes garantindo que as gerações futuras tenham condições de satisfazerem as suas, em igual ou em melhores condições.

Com este pensamento, nota-se que o controle ambiental corretivo possibilita que as fontes poluidoras reduzam, a padrões ambientais, os níveis de emissões de poluentes, garantindo assim a sustentabilidade, controle este que pode ser conseguido através da Gestão Ambiental.

Levando-se em consideração as afirmativas de FREITAS (1999, ps. 13 e 16) e BELLIA (1996, p. 64), de que a administração sintetiza as atividades que procuram alcançar determinados propósitos nas organizações, que a gestão busca a obtenção dos maiores benefícios através da aplicação dos menores esforços, onde cada homem (isoladamente ou em grupos organizados) busca otimizar o uso dos recursos que tem à disposição, sejam eles de ordem financeira, material ou humana e que a capacidade que elas tem de se auto-avaliar e buscar soluções para os problemas que surgem durante a realização de suas funções torna-se fundamental para garantir a sobrevivência delas diante de ambientes competitivos.

E considerando ainda, que segundo CASSARO (2001, p. 41) e TIBOR (1996, p. 21) uma decisão nada mais é que uma escolha entre alternativas, obedecendo a critérios previamente estabelecidos, e que um sistema de gestão ambiental eficaz pode ajudar uma empresa a gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações, pode-se afirmar que gestão ambiental, nada mais é do que a forma como uma organização administra as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, observadas as expectativas das partes interessadas.

Observando que, para ANDRADE (2002, p. 95) enquanto os sistemas de gestão da qualidade tratam das necessidades dos clientes, os sistemas de gestão ambiental atendem às necessidades de um vasto conjunto de partes interessadas e às crescentes necessidades da sociedade sobre proteção ambiental, e para a norma ISO 14001 (Guia da série ISO 14001-2000, p. 19) a gestão ambiental abrange, como parte da função gerencial total, todos os setores na organização necessários ao planejamento, execução, revisão e desenvolvimento da política ambiental da organização, verifica-se que o foco da gestão ambiental é a empresa e não o meio ambiente. Somente através de melhorias em produtos, processos e serviços serão obtidas reduções nos impactos ambientais por eles causados.

Logo, faz-se necessário um enfoque criativo, apoiando-se em medidas, instrumentos, impulsos, incentivos e pressões suficientes que podem levar realmente as estratégias corporativas em direção à sustentabilidade, de uma forma muito melhor que todas as regras e regulamentações combinadas.

Mas para tanto, as organizações necessitam de dados o mais precisos possíveis para a tomada

de decisão do que fazer, como fazer e quando fazer. Dados estes, que segundo SAMPAIO (2000, p. 83) constituem a matéria prima de um processo informativo, onde o conjunto de dados ordenados racionalmente, através do processamento manual ou computadorizada, transforma-se em informação que geram a tomada de decisão.

Segundo BURSZTYN (1994, p. 37) “todo processo decisório compara as vantagens e as desvantagens da ação que se pretende implementar, utilizando algum método de comparação que varia de acordo com a regra de decisão ou a técnica utilizada (análise custo-benefício, análise multicritérios, análise decisional, avaliação de impacto ambiental, etc). Qualquer uma destas regras de decisão consiste em:

- definir os ganhos e as perdas em função do objetivo ou dos grupos de objetivos procurados
- recensear os ganhos e as perdas
- medir os ganhos e as perdas em unidades idênticas ou diferentes e,
- utilizar coeficientes de importância explícitos ou então exprimi-los, tomando-se decisões em função das fases anteriores.”

“A visão dos autores é a de que não pode existir uma gestão eficaz sem a correspondente avaliação das ações desenvolvidas pela organização. É condição indispensável ao processo de gestão a adoção de indicadores que mensurem os resultados das ações dos gestores, de forma a subsidiar decisões corretivas a serem internalizadas, principalmente, na cadeia de agregação de valores da organização”. (ANDRADE 2002, p. 104)

“ - O que você medir é o que você terá.

- Não se pode administrar o que não se pode medir.

As duas frases acima definem claramente a dependência dos altos executivos nos sistemas de medição das empresa para influenciar e orientar o comportamento de seus gerentes e colaboradores, e para alcançar os níveis de desempenho e os resultados desejados”. (CAMPOS 1998, p. 15)

“Neste ambiente empresarial de contínuos desafios e constantes mudanças impostas pelas tendências dos novos tempos e mercados, como já visto, as administrações precisam de um instrumento abrangente, expresso em um conjunto coerente de indicadores de desempenho, que, por um lado, seja suficientemente simples e compacto de modo a permitir uma rápida análise, mas que, por outro lado, permita um fácil desdobramento em níveis mais detalhados, de forma a possibilitar um total acompanhamento de todas as vertentes do negócio em suas mais importantes perspectivas”. (CAMPOS 1998, p.59)

“As medidas de desempenho devem englobar os ‘valores’ que a empresa considera como vitais para a sua sobrevivência e crescimento”. (CAMPOS 1998, p. 81)

Tomando por base o exposto, justifica-se a presente dissertação, em virtude da mesma propor uma metodologia em que as organizações passam não apenas a visualizarem somente a influência dos fatores internos (consumo de recursos, influência entre processos, impacto no cliente, etc) no seu desempenho organizacional, mas também dos fatores externos como legislação, sociedade e meio ambiente - fatores estes de grande influência na permanência das organizações no mercado-, oferecendo assim a possibilidade das mesmas obterem o maior número de informações, pertinentes, possíveis para uma tomada de decisão que venha a reduzir ou eliminar perdas e custos desnecessários.

1.4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na execução deste trabalho iniciou-se com uma revisão bibliográfica, que buscou na literatura existente informações disponíveis e relevantes sobre a questão ambiental e seu enfoque empresarial bem como sobre sistema de gerenciamento ambiental.

Em seguida buscou-se conceituar Sistema de Gestão Ambiental e detectar os fatores necessários para sua execução bem como detectar ferramentas para sua implantação e execução visando a melhoria contínua. Salientando que uma das ferramentas usadas para a busca da melhoria do desempenho ambiental é a metodologia do Gerenciamento de Processo (GP).

Complementando a revisão bibliográfica, discutiu-se sobre a importância de se levar em consideração os fatores ambiental, legal e social, além do fator interno, quando aplicada a metodologia do GP.

Em etapa seguinte, busca-se a elaboração de uma metodologia de Gerenciamento de Processo, levando em consideração os fatores citados, bem como elaboração de ferramentas (Anexo 1) que facilitem sua aplicação.

A fase final da metodologia consistiu na verificação e aplicação da abordagem proposta, para

identificação, mapeamento e correção de processo crítico de uma organização, visando sua validação.

Nesta fase, busca-se conhecer a organização e seus processos, identificando os processos críticos prioritários, sendo estes aqueles que tiverem o maior índice na matriz de decisão, a qual leva em consideração os fatores citados acima (ambiental, legal e social). Em seguida é levantado as oportunidades de melhoria dos processos críticos prioritários, as ações para correção e a elaboração de um plano de implantação e acompanhamento das mesmas.

Deve-se salientar que o modelo proposto não pretende a implantação do GP como um todo, mas uma aplicação superficial, dando ênfase à verificação da influência dos fatores externos na organização, acima mencionados.

1.5. ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS

A dissertação está estruturada de forma a apresentar na parte inicial uma introdução que possibilite a identificação do tema e sua problematização, os objetivos do trabalho, além de contemplar a metodologia utilizada, os limites do trabalho e a estrutura dos capítulos.

O capítulo 2 trata da questão ambiental, enfocando a questão econômica, a relação com a organização, e sistema de gerenciamento ambiental, visando a melhoria contínua; apresentando uma abordagem sobre a elaboração e implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.

No capítulo 3 é descrito sobre a Metodologia de Gerenciamento de Processo e sua utilização para a identificação de oportunidades de melhoria, bem como a necessidade de focar as pressões para mudança sofridas pelas organizações.

No capítulo 4 apresenta-se um modelo para a aplicação da Metodologia de Gerenciamento de Processo, acrescentando a mesma a análise da influência dos fatores ambiental, legal e social buscando uma maior abrangência dos fatores que influenciam o desempenho das organizações.

No capítulo 5 é apresentado um estudo de caso, onde é realizada a aplicação do modelo proposto buscando tanto verificar a validade desta nova abordagem, como auxiliar a organização em estudo na melhoria de seu desempenho ambiental.

Por fim, são apresentadas, no capítulo 6, as conclusões obtidas no desenvolvimento do trabalho e algumas recomendações para aplicações e trabalhos futuros.

CAPÍTULO II

A ORGANIZAÇÃO E A QUESTÃO AMBIENTAL

2.1. INTRODUÇÃO

Organizações de todo mundo estão sendo pressionadas para incorporar em seu planejamento estratégico políticas ambientais como uma matéria de rotina. Além da pressão legal, onde as leis estão cada vez mais rígidas (como exemplo a lei nº 5.197, de 3-01-67 que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências; Lei 9433 de 8-1-97 que estabelece o Sistema Nacional de Recursos Hídricos; Lei 9605 de 12-2-98 que define os crimes ambientais), clientes buscam a cada dia produtos que agridam menos o meio ambiente. Cada vez mais pessoas do mundo inteiro (políticos, cientistas, ONG's, consumidores, etc) discutem sobre o destino de nosso planeta com relação a questão ambiental. Cresce a preocupação com questões ambientais como Efeito Estufa, destruição da camada de ozônio, desertificação, exaustão dos recursos hídricos, pela sua contaminação e mau uso, emissão de gases poluentes na atmosfera, entre outros.

Como exemplo de ações que demonstram a crescente preocupação ambiental, pode-se citar a Declaração do Rio, que segundo SOUZA (1993, p. 43), visa, entre outros aspectos, "...estabelecer acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de ecologia e desenvolvimento". O mesmo autor (SOUZA 1993, apud CAMPOS 1996) afirma que nos países desenvolvidos a sociedade está questionando os valores materialistas que a seduziu, mudando seu estilo de vida e pressionando o Estado a tomar medidas efetivas no controle da poluição.



Figura 1- Os aspectos importantes que vêm contribuindo para uma maior preocupação das organizações em relação ao meio ambiente.

Segundo Robert O. Anderson (1982, *in* DONAIRE 1999, p. 18):

"A principal alteração que se verifica atualmente é a percepção das corporações sobre o papel que desempenham na sociedade. A corporação não é mais vista como uma instituição com propósitos simplesmente econômicos, voltada apenas para o desenvolvimento e venda de seus produtos e serviços. Em face de seu tamanho, recursos e impacto na sociedade, a empresa tem grande envolvimento no acompanhamento e na participação de muitas tarefas sociais, desde a limpeza das águas até o aprimoramento cultural e espera-se que ocorra um alargamento de seu envolvimento com esses conceitos 'não econômicos' no futuro, entre eles proteção dos consumidores e dos recursos naturais, saúde, segurança e qualidade de vida nas comunidades em que estão localizadas e onde fazem seus negócios".

ANDRADE (2002, p. 89) comenta que:

"Um dos grandes problemas com que se defrontam as organizações é que a visão que a maioria tem delas mesmas é extremamente segmentada, setORIZADA ou atomística. Isso leva a conflitos e divergências operacionais que minimizam a resultante dos esforços. O que se deve procurar adotar em uma organização é uma visão sistêmica, global, abrangente e holística, que possibilitaria visualizar as relações de causa e efeito, o início, o meio e o fim, ou seja, as inter-relações entre recursos captados e valores por ela obtidos".

Assim sendo, as organizações devem abandonar sua postura acomodada e começarem a ter uma postura mais ativa, antecipando os acontecimentos, obtendo um diferencial competitivo com o mercado, visto que sofre pressões ambientais de diversos agentes como por exemplo: concorrentes, restrições legais e regulamentadoras, ações trabalhistas reivindicatórias, ações públicas, aumento dos custos, etc.

De acordo com RAMOS (2001, p. 24) e TIBOR (1996, p. 119), empresas que não querem ter surpresas desagradáveis devem ser capazes de antecipar a legislação de seu país e dos países para os quais exportam, as empresas tem que adotar uma política ambiental própria que permita, no mínimo, o cumprimento dos requisitos regulamentadores em relação ao meio ambiente e que inclua o compromisso de alcançar melhorias contínuas razoáveis no desempenho ambiental, visando a reduzir os impactos ambientais a níveis não excedentes

àqueles correspondentes a uma aplicação economicamente viável da melhor tecnologia disponível.

Segundo LERIPIO (1999) “Poluição industrial representam, na maioria dos casos, perdas de matérias primas e insumos”. Desta forma, pode ser considerado como um desperdício gerador de custo, elevando assim o preço ao consumidor, ou então uma perda na lucratividade da organização. Assim, não se deve apenas ater-se nas saídas da indústria, mas sim no processo como um todo, detectando as ineficiências e falhas, utilizando todas as ferramentas possíveis para isto.

2.2. A QUESTÃO AMBIENTAL SOB ENFOQUE ECONÔMICO

O meio ambiente sempre foi considerado um recurso abundante e classificado na categoria de bens livres, ou seja, bens gratuitos, esta classificação gerou dificuldades em estabelecer critérios para a sua utilização e possibilitou a poluição do mesmo pelo uso inadequado do ar, da água e do solo, afetando a toda população.

Hoje, o que se observa no mundo, é que está havendo uma grande mudança com relação a este pensamento, pois muitos países já estão buscando formas alternativas para reverter este quadro, seja através de uma legislação mais dura, seja através de impostos sobre a poluição, chamados de impostos ambientais.

“... países em desenvolvimento, com regulamentações mais brandas na área ambiental ainda poderão obter uma vantagem comparativa na produção de produtos de poluição-intensiva, às custas de uma degradação maior de seu ambiente, porém só atrairão indústrias em declínio, cuja competitividade é muito mais determinada pela produção direta e baixos custos do que pela posse de uma vantagem tecnológica”. (DONAIRE 1999, p. 44)

Ainda segundo DONAIRE (1999, p. 44):

“As empresas estão lidando com outro tipo de barreira comercial. Políticas em favor do desenvolvimento sustentável têm criado barreiras de importação para produtos provenientes de países que não protegem seu meio ambiente. Exigências de reciclagem ou materiais de embalagem podem provocar tal elevação dos custos que a

vantagem comparativa de produzi-lo num país em desenvolvimento se perde”.

2.3. A QUESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA

“A inexistência de consumidores conscientizados em relação à causa ambiental pode dar falsa impressão de que a empresa não está ameaçada pela crescente ampliação dos produtos amigáveis ao ambiente no mercado de bens e serviços. Estas empresas podem ser pegadas de surpresa pelos concorrentes que eventualmente já incorporaram essa variável em seu processo de tomada de decisão e na avaliação de seus cenários e que poderão tirar substanciais e permanentes vantagens desse seu pioneirismo”. (DONAIRE 1999, p. 55)

A conscientização da sociedade, estabelecimento de padrões ambientais, pressão social e legislação restrita podem parecer uma grande ameaça as empresas, mas inúmeras empresas mostram que isto não é uma verdade absoluta.

As empresas que estão sabendo lidar com estes fatores, buscando a prevenção da poluição, estão tendo um melhor desempenho produtivo, evitando perdas, reduzindo os desperdícios, e o que a princípio poderia causar um aumento nos seus custos, muitas vezes traz uma redução dos mesmos. É claro que muitas organizações têm um aumento nos seus custos devido a sua adaptação a questão ambiental, mas a tendência é o ganho de mercado com os chamados produtos (ou tecnologias) limpos.

Segundo GRAEDEL (1995, p. 318) prevenção da poluição é “o uso de materiais, processos, ou práticas que reduzam ou eliminem a quantidade ou toxidade de resíduos na fonte de geração através de atividades que promovam, encorajam ou exigem modificações nos padrões comportamentais básicos da indústria, do comércio e instituições”.

PAULI (1995, p. 147) coloca que “acompanhando a evolução em busca da qualidade, uma das principais preocupações do meio empresarial para as próximas décadas será a reestruturação dos sistemas produtivos em busca da chamada ‘emissão-zero’ ou ‘zero-emission’”. Segundo este mesmo autor, “após a questão zero-defeito, ‘emissão-zero’, tornar-se-á o principal objetivo de todo e qualquer processo produtivo”. Acrescenta ainda que “o processo de eliminação de resíduos não é nada mais do que a busca pela redução de custos”.

Mas, segundo BACKER (1995, p. 239), mesmo “o empresário mais bem intencionado para com o meio ambiente, quando herda uma situação existente ou quando está imerso em problemas de criação de uma nova atividade, não é capaz de dar toda a atenção e tomar decisões em todas as frentes ao mesmo tempo”.

Assim, necessita-se conseguir internamente, o comprometimento gerencial (*linha e staff*) com relação à questão ambiental. Pois é através deste comprometimento que se consegue a criação de um clima propício para o surgimento de esquemas de círculos de qualidade ambientais, auditorias, caixa de sugestões, etc, envolvendo todos na busca de melhorias contínuas, tornando-se desta forma, mais viável o atingimento das metas e objetivos ambientais.

Segundo GILBERT (1995, p. iii):

“A abordagem do sistema de gerenciamento ambiental demonstrou para muitas empresas que melhorias desejadas na performance ambiental somente podem ser atingidas através do envolvimento e motivação de todos os gerentes e pessoal. Isso gera um mecanismo que faz com que a alta direção atinja a todos, cujo trabalho causa impacto no ambiente”.

Em algum momento, quando a organização está buscando baixos índices de poluição, poderá haver a necessidade da aquisição de novos equipamentos, mudanças em suas instalações e/ou a aquisição de novas tecnologias que possam provocar mudanças nos processos e produtos, exigindo também, o treinamento ou a contratação de pessoal competente que seja capaz de transformar os planos idealizados em ações efetivas e eficazes.

Neste ponto, segundo DONAIRE (1999, p. 56) “A grande dúvida da empresa é que sempre se levanta é não saber se o investimento realizado com a questão ambiental será rentável, pois muitas vezes pode levar muito tempo para conseguir o retorno desse investimento”.

Ainda segundo DONAIRE (1999, p. 56):

“Como o retorno do investimento não pode ser previsto em termos determinísticos, sempre haverá necessidade de aporte de capitais próprios ou de terceiros para que a empresa se integre na causa ambiental. Para minimizar este impacto, porém, as empresas poderão

negociar com os órgãos governamentais de controle acordos que resultem em cronogramas mais amplo e padrões de emissão decrescentes que poderão viabilizar ao longo do tempo objetivos difíceis de serem alcançados no curto prazo”.

2.4. POR ONDE COMEÇAR

Quando se fala em melhoria do desempenho ambiental por parte das organizações, e que para isso, as mesmas devem procurar incorporar as questões ambientais, percebe-se que uma possibilidade para esta incorporação e melhoria, é a verificação da sua situação em relação à questão ambiental observando qual o seu efetivo desempenho.

“Atualmente, muitas empresas já estão conscientizadas da importância da questão ambiental e possuem uma atividade específica para cuidar desse problema que se encontra agregada junto à função de Produção, de Segurança, de Qualidade, etc. Outras, notadamente as grandes empresas, já possuem uma função administrativa específica relacionada à variável ecológica que concentra todas as atividades relativas às questões ambientais”. (DONAIRE 1999, p. 66)

O que se tem observado é que o que tem motivado as organizações a voltarem sua atenção para com a questão ambiental (motivando ações para atuação junto ao mesmo) é a mudança de comportamento e exigências do mercado, a evolução da legislação ambiental e as pressões exercidas pela comunidade nacional e internacional que acabam causando uma repercussão no nível interno das organizações.

“Em parte, as empresas estão respondendo à pressão global para reduzir as ineficiências. Elas estão colocando a gestão ambiental a serviço da eficiência operacional. Também há pressão para alcançar diferenciação em produtos. Duas maneiras tradicionais são gerar produtos de melhor qualidade e oferecer melhores serviços. Outra maneira é projetar produtos ‘mais verdes’, ou seja, ecologicamente mais adequados”. (TIBOR 1996, p. 46)

2.5. A REPERCUSSÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL NA ORGANIZAÇÃO

Segundo DONAIRE (1999, p. 90):

“A repercussão da questão ambiental dentro da organização e o crescimento de sua importância, ocorrem a partir do momento em que a empresa se dá conta de que essa atividade, em lugar de ser uma área que só lhe propicia despesas, pode transformar-se em um excelente local de oportunidades de redução de custos, o que pode ser viabilizado, seja através do reaproveitamento e venda dos resíduos e aumento das possibilidades de reciclagem, seja por meio da descoberta de novos componentes e novas matérias-primas que resultem em produtos mais confiáveis e tecnologicamente mais limpos. Essa repercussão fica fácil de ser compreendida se entendermos que qualquer melhoria que possa ser conseguida na performance ambiental da empresa, através da diminuição do nível de efluentes ou de melhor combinação de insumos sempre representará, de alguma forma, algum ganho de energia ou de matéria contida no processo de produção”.

E para que se consiga esta diminuição do nível de efluentes ou de melhor combinação de insumos, obtendo-se ganhos de energia ou matéria deve-se ter um diagnóstico da organização, do processo de transformação, bem como a elaboração de uma boa estratégia para se alcançar às metas propostas.

Segundo BACKER (1995, p. 103) “O diagnóstico do controle dos processos de transformação e a estratégia ecológica que dele decorre estão diretamente ligados às características do setor econômico em questão”.

De acordo com ANDRADE (2002, p. 63)

“Antes que o desempenho sustentável de forma intraorganizacional, em qualquer nível, possa ser gerenciado, as expectativas em relação a esse desempenho devem ser claramente estabelecidas e comunicadas. Se não houver uma clara definição do negócio em que a empresa se insere, com certeza não se poderá gerenciar efetivamente a organização, sob a observância dos princípios de gestão ambiental em seus diferentes níveis decisórios. Sem a orientação de uma estratégia empresarial clara e por decorrência de uma estratégia empresarial específica, não se pode ter certeza da adequada alocação de recursos, de gerenciamento dos processos críticos de negócios e de recompensa do desempenho esperado”.

Pode-se dizer que o impacto da variável ecológica na estratégia da organização está ligado diretamente a seu potencial de poluição, e , segundo BACKER (1995, p. 31), “para ser operacional, a estratégia ecológica deve partir do inventário e, sobretudo da análise do peso relativo do fator ambiental dentro da estratégia global da empresa”.

Ainda segundo BACKER (1995, p. 104):

“O planejamento estratégico em uma organização pode ser entendido como o conjunto de decisões programadas previamente, relativas ao que deve ser feito na organização a longo prazo. Conceitualmente, administrar é pôr em prática uma estratégia tanto no nível microssocial como no nível macrossocial, ou seja, operacionalmente, as estratégias devem direcionar a gestão das organizações”.

Para ANDRADE (2002, p. 104):

“O planejamento estratégico e ambiental da organização deve ser entendido como um processo cujo objetivo final é dotá-la de um instrumento de gestão estratégica – Plano Estratégico Ambiental – de longo prazo, que, por sua vez, representa a súpula do conceito estratégico da empresa, servindo de orientação para a definição e o desenvolvimento dos planos e programas de curto e médio prazos, bem como permitindo a convergência de ações em torno de objetivos comuns”.

Ainda segundo ANDRADE (2002, p. 106) “O planejamento estratégico em uma organização, qualquer que seja o setor econômico ao qual pertença, deve ser encarado como um processo, permanente e dinâmico, e não como uma fase estanque cujo produto final seja um relatório ou algo finito”.

2.6. GESTÃO AMBIENTAL

A crescente comunicação globalizada vem contribuindo com o aumento do nível de informação dos consumidores acerca das questões ambientais. A opinião pública, em última análise a opinião do consumidor, está cada vez mais exercendo influência sobre o mercado, justificando pesquisas que identifiquem os níveis de preocupação ambiental da população.

No final da década de 80, os consumidores verdes dos países desenvolvidos surpreenderam gerentes que há muito tempo encaravam o ambientalismo como uma chateação. A repercussão na imprensa, de queimadas em florestas úmidas e do desaparecimento da camada de ozônio contribuíram para alertar a opinião pública.

Segundo CARSON (1991 in RAMOS 2001, p. 22) “as reações individuais das pessoas também têm impacto sobre a saúde econômica das empresas. No derramamento de petróleo provocado pelo Exxon Valdez na costa do Alasca em 1989, milhares de clientes devolveram seus cartões de crédito e mudaram para uma outra marca de gasolina. A Exxon gastou milhões para melhorar sua imagem junto ao público e gastou em torno de dois bilhões de dólares para limpar a área que tinha sido afetada pelo derramamento”.

O avanço das comunicações, cada vez mais globalizadas, vem contribuir para uma maior informação, elevando os níveis de exigência dos consumidores, fazendo com que, além das considerações econômicas produtivas, surja a necessidade de incluir as preocupações ambientais nas atividades industriais.

Observa-se que muitas das decisões internas da organização requerem considerações explícitas das influências provindas do ambiente externo, e seu contexto inclui considerações de caráter social e político que se somam às tradicionais considerações econômicas.

De acordo com JANUZZI (2001, p. 114), uma dimensão que vem se tornando cada vez mais relevante na avaliação objetiva e subjetiva da qualidade de vida urbana, especialmente nas grandes cidades, é a condição ambiental. Estas condições ambientais referem-se à qualidade do ar e da água encanada, à existência de sistemas de tratamento de esgotos e lixo, no nível de poluição sonora e visual, à existência de parques e áreas verdes, consumo residencial de energia, etc. Isto é, os indicadores dizem respeito à disponibilidade de recursos naturais, à forma de uso dos mesmos e aos resíduos gerados no seu consumo.

As pressões das normas ambientais, internacionais e nacionais, bem como a tendência de privatização dos serviços coletivos (água, esgoto e lixo), levaram as indústrias dos países desenvolvidos a investirem em tecnologias de proteção ambiental incorporando equipamentos anti-poluentes.

Em primeiro lugar, é importante ressaltar que a maioria das organizações introduzem a variável ambiental através de atitudes isoladas e por etapas que refletem o nível de consciência das questões ambientais em suas estratégias empresariais. É certo que na maioria dos casos essas empresas já estão voltadas para a necessidade da melhoria da qualidade, pois apesar de não ser uma exigência, torna-se necessário que a empresa já tenha implementado um Sistema de Qualidade & Produtividade (ISO 9000) ou que o mesmo esteja em fase de execução, já que as novas normas ambientais representam a continuidade da busca pela qualidade nas atividades industriais.

Em contrapartida, as experiências têm demonstrado que embora uma empresa já tenha alcançado o certificado da ISO 9000, se suas atividades ou produtos tiverem um impacto ambiental, a mesma poderá ter grandes prejuízos nas suas exportações.

Muitas vezes, o posicionamento das empresas em relação às questões ambientais é reflexo de um desinteresse e conseqüentemente da falta de informação a respeito dos impactos ambientais ocorrentes e previstos, diretos e indiretos provenientes de suas atividades, processos e serviços e, acima de tudo, desconhecimento dos desperdícios que ocorrem durante o processo produtivo. A esse respeito CAIRNCROSS (1992) acrescenta que "Nenhum instrumento gerencial é mais poderoso do que a informação. Quando o quadro de diretores percebe qual o volume de lixo que está sendo emitido, sua atitude em relação ao movimento verde em geral muda radicalmente."

Portanto, é extremamente necessário o conhecimento das variáveis internas, como ramo de atividade e seus danos ao meio ambiente; características do processo produtivo, tais como padrões de emissões, resíduos, consumo de energia, risco para os trabalhadores; capital disponível; etc.

Da mesma forma, a necessidade de informações externas se torna cada vez mais um aspecto decisivo para as organizações.

Segundo VALLE (1995), são essas informações que possibilitarão à empresa acompanhar e adaptar-se às rápidas transformações em curso no ambiente externo. Estes dados incluem informações sobre a percepção dos clientes quanto aos produtos e serviços da empresa, inovações tecnológicas e organizacionais recentes, atividades e desempenho dos concorrentes,

fontes alternativas de fornecimento, legislação em vigor (saúde, segurança e meio ambiente), normas técnicas nacionais e internacionais.

Cada vez mais a questão ambiental está se tornando matéria obrigatória das discussões dos executivos da empresa. A expansão dos negócios para os mais diversos países, a crescente conscientização dos consumidores e a educação ambiental nas escolas permitem a previsão de que teremos cada vez mais consumidores exigindo o aumento da preservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida. Desta forma, as organizações deverão cada vez mais, incorporar a variável ambiental na formação de seus cenários e na tomada de decisão, além de manter uma postura responsável de respeito a questão ambiental.

O surgimento das normas de Qualidade Ambiental ISO 14000 representa uma continuidade em direção à busca da Qualidade Total nas atividades industriais, iniciada na série de normas ISO 9000. Como consequência, sua implementação é semelhante à das normas de qualidade do produto, necessitando do comprometimento e envolvimento da alta direção, sendo requisitos fundamentais para o sucesso do SGA a participação dos diversos setores da organização e a imprescindível atuação de cada funcionário.

Um SGA - que é parte do sistema administrativo geral de uma empresa e visa a melhoria do desempenho ambiental da empresa - eficaz traz uma enorme contribuição para as organizações ao implementarem suas ações em busca da excelência ambiental. O que se tem observado, é o aumento dos incentivos às organizações para que alcancem a excelência ambiental, incentivos estes vindos através de pressão por parte dos interessados, a competição do mercado e o encorajamento e reconhecimento dos órgãos governamentais.

“A implementação de um SGA eficaz pode proporcionar economias futuras na forma de taxas de seguros mais baixas e maior acesso ao capital. As empresas de seguro estarão mais dispostas a cobrir incidentes de poluição se as empresas que apresentarem propostas dessa natureza possuírem um sistema de gerenciamento ambiental implementado. Alguns grandes investidores institucionais, como os fundos de pensão, começaram a tomar decisões de investimentos baseadas nos históricos ambientais das empresas. Isso vincula a gerência ambiental ao desempenho futuro do valor acionário”.

(TIBOR 1996, p. 31)

Hoje, a gestão ambiental está ainda muito voltada para o que se pode chamar de “apagar incêndios”, quando deveria estar preocupada em evitar que eles ocorram. Não basta apenas identificar o problema, tem-se a necessidade de identificar as causas, compreender por que ocorreu, procurando alterar o sistema de forma que não volte a ocorrer.

“Na gestão ambiental de uma organização ética ambiental, a análise sistêmica e holística deve substituir a abordagem estritamente setorial, dando ênfase as complementariedades potenciais entre as diferentes atividades que permitam a utilização intensiva de recursos, do espaço e da mão-de-obra. Este procedimento evita que a adoção de uma determinada estratégia possa comprometer o resultado das demais”.
(MAIMON 1996, p. 22)

Observa-se uma evolução da gestão ambiental para uma abordagem mais sistêmica. Um dos motivos que está levando a gestão ambiental a ser mais sistêmica é o custo geral da proteção ambiental. Existem custos relacionados à conformidade às regulamentações e a um passivo associado com problemas ambientais, como multas e sanções criminais por infrações.

De acordo com TIBOR (1996, p. 41) e KNUTH (2001, p. 21), algumas empresas se perguntam quanto custa implantar um sistema de gestão ambiental, pois as regulamentações se tornam mais complexas, numerosas e rígidas, e o custo dessa conformidade aos regulamentos se elevam. Outras chegam a conclusão de que fica muito mais caro não ter o sistema, levando-se em consideração que os custos ambientais também estão se elevando com relação às receitas das empresas, face aos diversos riscos a que estão sujeitos, como, acidentes ambientais, multas, processos na justiça, custos de remediação de passivos, danos à imagem, barreiras a exportação de seus produtos, etc. Assim, as empresas começaram a buscar formas mais eficazes em termos de custo para lidarem com as questões da conformidade às regras ambientais.

Cada vez mais, há exigência de uma verificação se as fábricas em construção e os novos processos não irão gerar problemas ambientais que desvalorizem um investimento. Conforme ANDRADE (2002, p. 6), os estudos de impacto ambiental passaram a ser uma exigência legal para a implementação de unidades industriais e de outros empreendimentos, a partir da Resolução CONAMA 001, de 28 de fevereiro de 1986. Investidores e financiadores estão mais sensíveis às questões ambientais e as estão levando em consideração ao fazerem um

investimento ou concederem empréstimos, e estas pressões, estão incentivando a obtenção de um melhor gerenciamento.

“O desenvolvimento de Sistemas de Gerenciamento Ambiental, de maneira normatizada, deve-se sobretudo a uma resposta com relação às crescentes dúvidas sobre a proteção do meio ambiente. Estas preocupações globais em relação às questões ecológicas foram transferidas para as indústrias sob as mais diversas formas de pressão: Financeiras (bancos e outras instituições financeiras evitam investimentos em negócios com perfil ambiental conturbado), Seguros (diversas seguradoras só aceitam apólice contra danos ambientais em negócios de comprovada competência em gestão do meio ambiente), Legislação (crescente aumento das restrições aos efluentes industriais pelas agências ambientais), todavia, a pressão dos consumidores, notadamente em países mais desenvolvidos, reflete uma autêntica paranóia por produtos ambientalmente corretos e de certa forma estabeleceu uma suposta ‘consciência verde’ ao redor do mundo, se bem que, muitas vezes, esta consciência é galgada em fatos irreais ou incorretos”. (CAJAZEIRA 1998, p. 3)

“ As vantagens do SGA para a empresa são organizacionais, redutoras de custos de operação, minimizadoras de acidentes, e, obviamente competitivas. Para a sociedade significa uma melhoria da qualidade de vida decorrente da diminuição dos impactos ambientais adversos ou desfavoráveis e uma redução do custo de controle e fiscalização, uma vez que a adesão das empresas é voluntária ”. (MAIMON 1996, p. 72)

2.7. UM NOVO PARADIGMA PARA A GESTÃO AMBIENTAL

Empresas inovadoras e preocupadas com o mercado estão estabelecendo um novo paradigma para a questão ambiental, estão inserindo este tema como parte do planejamento estratégico da organização, obtendo assim um diferencial competitivo, deixando de tratar apenas como uma função complementar.

O novo paradigma parte então do reconhecimento de que os problemas ecológicos do mundo não podem ser entendidos isoladamente. "São problemas sistêmicos - interligados e interdependentes - e sua compreensão e solução requerem um novo tipo de pensamento sistêmico, ou ecológico" (CALLENBACH et al., 1993, p. 86). Reforça esta visão sistêmica KINLAW (1997, pg. 45) "um sistema ecológico é o fluxo de matérias ou informações que partem dos elementos inorgânicos para os elementos vivos e de volta para os primeiros, e

assim por diante". Este novo modo de pensar exige uma mudança de valores, passando da expansão para a conservação, da quantidade para a qualidade, da dominação para a parceria.

“Os comportamentos ambientais da organização (reativo, ético ambiental) acabam influenciando a criação de funções e estruturas específicas internas à organização: controle ambiental de ‘fim de linha’ (chaminés, rede de esgoto, bacia de decantação), integração do controle ambiental ao planejamento estratégico”. (MAIMON 1996, p. 24),

Pode-se afirmar que, a proteção ambiental não pode mais ser analisada e controlada no final de processos, que normalmente são ineficientes e inadequados. A questão ambiental (prevenção da poluição e outras questões ambientais) deve ser abordada através de todos os aspectos no projeto, fabricação e processos de distribuição. Diante da evolução das respostas do setor produtivo à questão do meio ambiente, surgiu a idéia de gestão ambiental que versa sobre uma gerência global nesta área.

Segundo TIBOR (1996, p. 74) “Um sistema de Gestão Ambiental é ‘aquela parte do sistema total de gestão ambiental que inclui a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, alcançar, proceder à avaliação crítica e manter as políticas ambientais”.

Não basta para uma organização apenas a preocupação com os aspectos ambientais do uso de seus produtos pelos clientes, deve ter um controle prático dos impactos ambientais causados pelo seu uso, para que possa levar esses impactos em consideração em seu SGA. Desta forma, poderá focalizar-se em atividades que possa controlar, tais como o manuseio e disposição após uso apropriado. Assim, poderá, através de contato com fornecedores e subcontratados, proceder alterações nos projetos conseguindo mudanças que tornem o produto mais ecológico, ou com menor agressão ao meio ambiente.

2.8. GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

“Os investimentos visam, sempre, gerar produção para atender necessidades humanas e, para isso, inexoravelmente modificam o meio ambiente. Assim, as construções de um prédio de escritórios, de uma nova rua, ou de um conjunto habitacional modificam o ambiente urbano. Uma indústria, uma fazenda ou um porto, também modifica o

meio ambiente, seja pela sua própria construção (área de influência da obra), seja por permitir o uso e exploração dos recursos naturais existentes ao seu redor, isto é, as áreas de influência direta e indireta”. (BELLIA E BIDONE 1990, p. vi)

Pode-se considerar como objeto da administração (ou gestão) a obtenção de um maior número de benefícios utilizando-se para isto um menor esforço. Assim, cada um de forma isolada ou organizada em equipes (grupos) procura a otimização na utilização dos recursos disponíveis – material, humana ou financeira para obter um maior rendimento organizacional, e em muitos casos, deixa-se de lado a questão do gerenciamento ambiental.

Para BELLIA (1996, p. 64) “A partir da falência do conceito de que os recursos ambientais seriam infinitos, eles passaram a ser objeto de gestão (administração), ferramenta através da qual os seres humanos poderão obter o Desenvolvimento Sustentado”.

Ainda segundo BELLIA (1996, p. 65) e CAVALCANTI (1995, p. 153), referenciando o relatório da Comissão Brundtland (1988), o conceito de desenvolvimento sustentável tem limites - “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMA, 1988 *in* MANGANOTE 2001, p. 55) -, impostos pelo estágio atual da tecnologia e da organização social, no tocante aos recursos ambientais e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade humana, ou seja, satisfazer as necessidades e aspirações do homem no presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

A preocupação com a questão ambiental através da elaboração e aplicação de práticas ambientais corretas demonstra ser interessantes e necessárias. Como estratégias ambientais nas organizações, tem-se a redução de insumos e materiais aplicados em suas atividades produtivas (como por exemplo a redução de papéis, relatórios e materiais de expediente burocrático por meio de sua substituição pela mídia digital).

Segundo VITERBO JÚNIOR (1988, p. 15) “os objetivos básicos do sistema de gestão são o de aumentar constantemente o valor percebido pelo cliente nos produtos ou serviços oferecidos, o sucesso no segmento de mercado ocupado (através da melhoria contínua dos resultados operacionais), a satisfação dos funcionários com a organização e da própria

sociedade com a contribuição social da empresa e o respeito ao meio ambiente”. Assim, ao se decidir pela implantação de um SGA, deve-se levar em consideração se isto vai atender as necessidades dos clientes, se vai melhorar seu desempenho ambiental e se vai, no mínimo, auxiliar no cumprimento a legislação.

Assim, quando referenciado o SGA, deve-se falar em um sistema de gestão que busca controlar os efeitos adversos sobre o meio ambiente da mesma forma que se controla a qualidade dos produtos produzidos, controlando-se os processos, ao invés de se controlar os resultados finais.

“Os chamados ‘Sistemas de Gestão’ trazem, em seu bojo, a filosofia de realimentação ao fim do ciclo de produção e/ou prestação de serviços. É a análise dos dados de realimentação que vai permitir o desenvolvimento e aprimoramento destes ‘Sistemas’”. (Bureau Veritas do Brasil, 1998 p. C-11)

“ Um sistema de gestão, independentemente do tema ao qual se refere, contém os elementos descritos a seguir:

- gerenciamento dos aspectos críticos
 - responsabilidade da administração
 - estrutura do sistema de gestão
 - recursos humanos e materiais
 - interface com partes interessadas”
- (Bureau Veritas do Brasil, 1998 p. C-9)

Segundo MOURA (1998, p. 60), “A implementação e operação de um Sistema de Gestão Ambiental é, na realidade, a aplicação de conceitos e técnicas de Administração, particularizados para os assuntos de meio ambiente. Existem, dessa forma, várias técnicas possíveis e que levam a resultados semelhantes.”

A maioria dos autores, como por exemplo MOURA (1998), utilizam como ferramenta o ciclo PDCA, sendo considerada uma das mais importantes, também conhecido como Ciclo de Deming, composto por quatro grandes: Plan (planejar); Do (Realizar); Check (Verificar); e Act (Atuar ou corrigir), que ao seu final tem o recomeço de um novo ciclo. Onde ainda segundo MOURA (1998), pode-se detalhar da seguinte maneira:

- Plan (Planejamento):
 - Comprometimento com a Política Ambiental

- Verificação do Desempenho Ambiental (diagnóstico ambiental)
- Elaboração do Plano de Implementação do SGA
- Aspectos e Impactos Ambientais
- Requisitos Legais e Corporativos
- Objetivos e Metas
- Plano de Ação e Programa de Gestão Ambiental
 - Do (Realizar):
- Implementação e Operacionalização
- Alocação de recursos
- Estrutura e responsabilidades
- Conscientização e treinamento
- Comunicações
- Documentação do SGA
- Controle operacional e programas de gestão
- Resposta às emergências
 - Check (Verificar):
- Avaliação periódica
- Monitoramento
- Ações corretivas e preventivas
- Registros
- Auditorias do sistema de gestão
 - Act (atuar para corrigir):
- Revisão e análise crítica do sistema de gestão ambiental

Outra forma de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental é seguir os passos da ISO 14000. Conforme o Guia da série de normas ISO 14001 (p. 49), a norma ISO 14001 “sistema de gestão ambiental – especificações com instruções de uso” apresenta um sistema de gestão composto de cinco elementos estruturais sucessivos e relacionados entre si:

1. Política ambiental – reconhecimento claro da alta administração sobre a responsabilidade ambiental da organização. Elaboração de um conjunto de diretrizes ambientais.
2. Planejamento –avaliação ambiental, definição de objetivos e programas ambientais.. Áreas analisadas: requisitos legais, os aspectos ambientais significativos, elementos já existentes de um SGA, bem como lições tiradas de antigos incidentes ambientalmente

- relevantes, entre outros. Devem ser definidos os campos de ação ambientalmente relevantes para a organização e metas concretas mensuráveis. Definição de medidas, meios e prazos para o alcance das metas.
3. Implementação e operação – estruturação de pessoal, de organização e processos, para que os objetivos sejam alcançados. Definição e documentação de tarefas e responsabilidades no setor ambiental, da necessidade de formação e especialização de pessoal, das medidas de comunicação, bem como da preparação de pessoal e meios financeiros necessários para a implementação do SGA.
 4. Verificação e ação corretiva – atividades que podem ter efeitos ambientais significativos devem ser sistematicamente verificadas e medidas. Verificação de não-conformidades dos processos estabelecidos, Documentação das não-conformidades dos processos estabelecidos, averiguação de causas, definição de ações corretivas, fazer registros e mantê-los à disposição. Realização de auditorias ambientais regulares.
 5. Avaliação pela alta administração – verificar e avaliar periodicamente o SGA para garantir sua constante adequação e eficácia. Solicitar as mudanças necessárias quando necessário em busca da melhoria contínua (processo de aprimoramento constante do sistema de gestão ambiental, visando atingir melhorias do desempenho ambiental global de acordo com a política ambiental da organização – item 3.1 da norma ISO).

2.9. APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Segundo FERRÃO (1998, p. 35), “O ciclo de desenvolvimento e aplicação de um sistema de gestão ambiental numa organização é determinado por uma forte motivação dos seus responsáveis e envolve cinco passos...:

Política ambiental- a definição de uma política ambiental está na base de um sistema de gestão ambiental e demonstra o empenho da organização em promover a sua eficiência ambiental, atribuindo responsabilidades, procedimentos e objetivos genéricos a atingir.

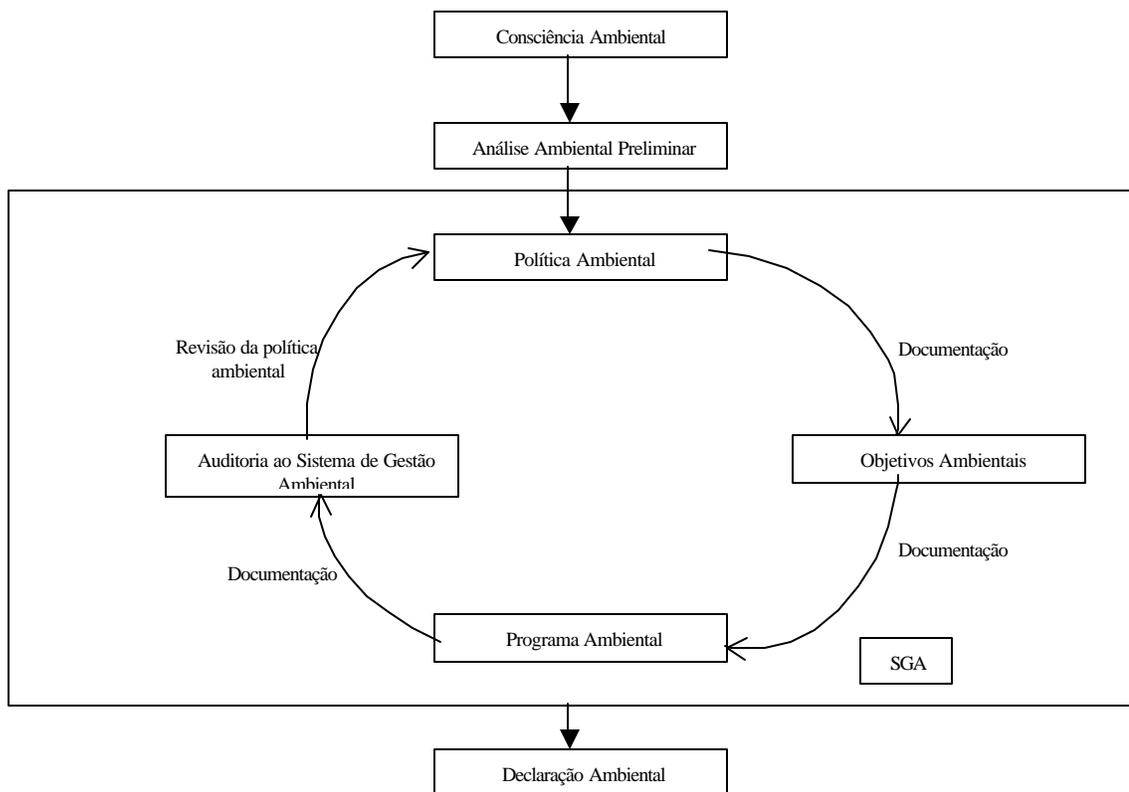


Figura 2. Ciclo associado a um sistema de gestão ambiental (FERRÃO 1998, p. 35)

Análise ambiental preliminar- esta análise ambiental permitirá determinar a eficiência ambiental estabelecida. Na prática, esta análise ambiental implica a realização de um conjunto significativo de estudos que permitam avaliar o desempenho ambiental da organização aos níveis: técnico, legal e de práticas de gestão.

Objetivos ambientais- estes objetivos quantificam as metas a atingir pela organização e devem ter em consideração os indicadores obtidos através das análises ambientais realizadas bem como valores típicos de outras organizações congêneres.

Programa ambiental- o programa ambiental detalha a metodologia a adotar pela organização para que se atinjam os objetivos ambientais definidos. Um dos seus pontos fundamentais consiste em definir cadeias de responsabilização e de autoridade.

Análise ao sistema de gestão ambiental- esta análise periódica tem como principal objetivo avaliar a eficiência do sistema de gestão ambiental adotado para o cumprimento dos objetivos estabelecidos. Adicionalmente, em função dos resultados obtidos podem ser redefinidos a política, os objetivos e o programa ambiental. Neste passo, é particularmente importante a qualidade da documentação produzida durante o funcionamento do sistema de gestão.”

Na figura 2 (acima) está representada a interação entre as diversas fases do ciclo associado a um sistema de gestão ambiental, onde identifica a consciência ambiental da organização como o ponto de partida para uma análise ambiental preliminar destinada a caracterizar o desempenho ambiental da organização. Com base nestes resultados, consolida-se uma política ambiental com a fixação de objetivos específicos e elabora-se um programa para a concretizar.

Há necessidade de que periodicamente, todo ciclo seja reavaliado através de diversas avaliações ao sistema implementado, contribuindo assim para afinar os objetivos e as práticas estabelecidas. A interface entre este sistema e a sociedade é assegurada pela Declaração Ambiental da organização.

2.10. IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL

A decisão ou não de implantação de um sistema de gerenciamento ambiental deve ser feita analisando-se se isto vai atender a uma necessidade dos seus clientes e se esse sistema irá colaborar de modo importante para o cumprimento da legislação. Se a resposta for sim, a implantação deverá ser feita, cumprindo-se, basicamente, segundo MOURA (1998, p. 59), três grandes conjuntos de atividades:

- a) Análise da situação atual da empresa – verificar onde se está no momento, no tocante ao desempenho atual da empresa quanto aos seus produtos, serviços prestados e sistemas de produção;
- b) Estabelecimento de metas - estudar as possibilidades físicas, materiais, recursos disponíveis e interesses da empresa expressos em sua política para definir onde se quer chegar;
- c) Estabelecimento de métodos – caminhos para se alcançar à meta, definir como chegar.

2.10.1. Estabelecimento da Política Ambiental da Empresa

“Uma política ambiental é a declaração formal de uma organização onde são expostas suas

diretrizes ou intenções globais, relacionadas ao Meio Ambiente, que a nortearão através de um conjunto de parâmetros e de ações que virão a refletir o seu desempenho ambiental”. (Bureau Veritas do Brasil, 1998 p. D-11)

A política ambiental deve ser apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços e a grande questão que as organizações fazem é a seguinte: como garantir que ela é apropriada aos impactos das atividades, produtos ou serviços se o procedimento para esta identificação ainda não foi desenvolvido?

Para se conseguir esta garantia, é interessante preparar uma versão preliminar da política ambiental e utilizá-la para desenvolver o sistema de gestão, depois de determinados os impactos significativos e realizada a primeira análise crítica, fica mais fácil se garantir uma política adequada.

A política deve ter o compromisso com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição, deve buscar a melhoria do seu desempenho ambiental buscando a redução ou eliminação dos aspectos e impactos significativos.

A política deve citar o comprometimento com o atendimento à legislação (federal, estadual e municipal) e normas ambientais aplicáveis assim como os demais requisitos subscritos pela organização (por exemplo à adesão aos princípios de Atuação Responsável).

É importante citar na política que, onde a legislação ambiental for omissa, a organização irá fixar seus próprios parâmetros, baseada em normas internacionais.

Uma empresa que queira estabelecer um sistema de gerenciamento ambiental deve estabelecer sua Política de Qualidade Ambiental, definindo as intenções da alta administração neste aspecto. Essa definição deve ser feita por escrito, pelas seguintes vantagens:

- a) ela permite que todas as pessoas da organização saibam das intenções da alta chefia, sem a distorção que poderia ocorrer em comunicados verbais através dos níveis de chefia;
- b) ela permite que as partes interessadas sobretudo externas conheçam essas intenções;
- c) ela faz com que a empresa reflita no assunto antes de formulá-la, conduzindo a um comprometimento maior e mais realista de cumprimento de metas;
- d) sem a existência de políticas escritas emanadas dos níveis mais altos, corre-se o risco

de que os níveis mais baixos formulem políticas informais ocupando o espaço deixado vago, que poderiam em alguns casos estar em desacordo com as intenções da alta chefia;

- e) ela permite que as auditorias tenham um ponto de partida em relação aos pontos a verificar.

A política deve ser documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados. A política deve também estar disponível para o público.

Conforme a ISO 14000 (Guia da série de normas ISO 14001 - 2000, p. 53) a organização deverá definir e documentar a sua política ambiental assegurando que ela:

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços;
- b) inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;
- c) inclua o comprometimento com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização;
- d) forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- f) esteja disponível ao público.

Outros pontos a serem abordados:

Melhoramento contínuo – Procura da melhoria ano a ano como resultado de um esforço continuado. Meios de se conseguir: a) desenvolvimentos em produtos, serviços, processos e instalações; b) melhoria da qualidade do produto, eficiência operacional e utilização de recursos; c) a aplicação de medidas com o objetivo de reduzir os efeitos adversos ao ambiente a níveis que não excedam àqueles correspondendo à aplicação viável da melhor tecnologia.

Cumprimento da legislação e regulamentos – a política ambiental deve estar sempre em consonância com a legislação e regulamentos de órgãos ambientais normalizadores e fiscalizadores do país local, bem como ser compatível com outros regulamentos da própria companhia.

Revisão dos objetivos – a política deve apresentar a estrutura geral do sistema a ser implantado para o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais da organização, bem como o processo periódico de revisão desses objetivos e metas.

Documentação e comunicação – A política ambiental deve ser registrada por escrito; comunicada internamente na empresa e às partes interessadas; deve definir com clareza as áreas de aplicação na empresa; deve ser bem definido o papel e as atribuições de cada departamento quanto à proposta de sugestões, comentários, redação da minuta, aprovações, bem como da alta administração na formulação final da política.

Disponibilidade para o público externo – a política ambiental deve ser publicada de forma acessível ao público, e divulgada à comunidade interna e vizinha à empresa.

Integração com outras áreas da empresa – a política tem que estar coerente com as diretrizes estabelecidas para as outras áreas da empresa, para evitar conflitos. Devem ser definidas as atribuições e responsabilidades de cada área da empresa no processo de revisão periódica e atualização da política ambiental.

2.10.2. Comprometimento da Empresa

2.10.2.1. Diagnóstico e Planejamento Estratégico da Organização

Esta etapa visa a realização de um diagnóstico ambiental e um planejamento estratégico da empresa com enfoque ambiental, de modo a determinar as ameaças ao seu desenvolvimento e identificar as oportunidades que podem colaborar para o seu crescimento.

“O planejamento deve ser encarado como uma prática administrativa, como um processo no ciclo de atuação do administrador, não é um fim em si mesmo. Ao se delinear e caracterizar situações e cenários futuros desejados e os meios para alcançá-los, estamos efetuando planejamento. Ackoff (1981, p. 15) valoriza a atividade de planejamento pois esta “se baseia na crença de que o futuro pode ser melhorado por uma intervenção ativa no presente”. Ao planejarmos estamos admitindo uma projeção de referência, isto é, se nada de novo for feito. A diferença entre a projeção de referência e a situação ou cenário futuro desejado se traduz pela necessidade e esforço de planejamento”. (MARTINS 1998, p. 25)

Através da análise do ambiente externo, pode-se detectar as ameaças (riscos de perda de

mercado, riscos de acidentes e de ações de indenização na justiça, passivo ambiental da empresa, novas leis mais severas, pressões da comunidade, etc) e oportunidades (lançamento de novos produtos, produção com processos mais modernos, ocupação de novos nichos de mercado por enfraquecimento da concorrência devido a problemas ambientais, etc), internamente pode-se identificar as vulnerabilidades (pontos fracos – processos produtivos obsoletos, riscos elevados de acidentes na planta de produção por baixa confiabilidade dos sistemas, emissão de poluentes fora dos limites da lei, pessoal com baixo treinamento para controlar situações de emergência, etc) e potencialidades (pontos fortes – sistemas da fábrica que não poluem, pessoal conscientizado e treinado, sistemas de alta confiabilidade quanto a incidentes e acidentes, ganhos obtidos em processos de reciclagem e recuperação, etc), planejando desta forma as fases seguintes de implementação do SGA, em consonância com a política ambiental.

Segundo MOURA (1998, p. 69), as variáveis que devem ser identificados e mapeados para a realização das análises estratégicas são:

- Variáveis externas
 - Políticas (decisões de governo e tendências de rumo, modificações na legislação existente ou em curso de preparação, estímulos a melhorias e sanções, etc)
 - Sociais (interesses da comunidade, atuação de ONG's, imagem da empresa junto aos seus clientes e à comunidade, pressões dos consumidores e clientes, etc)
 - Econômicas (riscos e multas, barreiras tarifárias e não tarifárias, custos de reciclagem, de recuperação e de descarte de resíduos, financiamentos subsidiados para melhorias ambientais, etc)
 - Tecnológicas (situação tecnológica dos concorrentes, disponibilidade de tecnologias de reciclagem mais modernas e menos poluentes, etc)
- Variáveis internas
 - Recursos Humanos (qualificação dos empregados na operação segura dos sistemas que possam causar impactos ambientais, motivação e conscientização dos empregados e da alta gerência quanto às questões ambientais, responsabilidade da diretoria frente aos riscos, treinamento de pessoal em prevenção de acidentes com repercussão ambiental, etc)
 - Recursos Materiais (matérias primas utilizadas -conseqüências sobre o meio ambiente-, passivos ambientais, laboratórios, controle de substâncias perigosas na empresa, etc)
 - Recursos Financeiros (recursos financeiros atribuídos para modernização dos sistemas,

recursos financeiros disponíveis para a implantação e operação do SGA, valores de seguros pagos, indenizações e multas pagas decorrentes de problemas ambientais, economia obtidas com reciclagem e reutilização de materiais, etc)

- Recursos Tecnológicos (tecnologia empregada na fabricação de equipamentos e sistemas da empresa - atualização tecnológica)

O diagnóstico estratégico resultante dessa análise permite uma escolha consciente, entre as opções possíveis, do rumo a ser adotado pela empresa e uma visualização das ações a serem tomadas. Nesta fase, é necessário verificar os pontos que estão predominando, de um lado as ameaças e oportunidades e do outro as vulnerabilidades e potencialidades. Esse balanço deve ser visto no conjunto dos outros desempenhos da empresa (financeiro, produção, vendas, etc), servindo de auxílio à melhor postura estratégica a ser adotada pela alta direção da empresa.

“O plano Estratégico Ambiental delineado caracteriza a organização em termos do que será e como pretende que as coisas aconteçam, necessitando, porém, de comunicação e compartilhamento dessas diretrizes em todos os níveis organizacionais e funcionais da organização sob estudo”. (ANDRADE 2002, p. 105)

2.10.2.2. Comprometimento da Alta Administração

Se há interesse da empresa em implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é imprescindível que haja um apoio muito forte da alta direção ao programa, sem o que ele está fadado ao insucesso antes de nascer, com desperdícios de recursos. Os seguintes pontos devem ser considerados:

- Conscientização da Direção quanto aos problemas ambientais, sobretudo os de nível local e ligados ao próprio produto da empresa (uso, embalagens, reciclabilidade, etc.);
- Divulgação, a partir da alta direção, das metas ambientais da empresa para todos os níveis, e de sua visão de “desenvolvimento sustentável”;
- Seleção do coordenador do programa, apoio e cobrança de resultados;
- Apoio financeiro para os programas, ou seja, atribuição de recursos financeiros para contratar pessoal, realizar estudos e projetos, melhoria dos processos produtivos, modernização de instalações, contratação de auditoria externa, etc.;
- Reconhecimento dos bons resultados, com elogios aos responsáveis por sugestões, pela

implantação de melhorias, atribuições de prêmios, promoções, etc.

2.10.2.3. Equipe Envolvida com a Questão Ambiental

Todas as áreas da organização são responsáveis pelo sucesso de qualquer plano de gerenciamento, tanto organizacional como ambiental, tomando como exemplo: estudar as tendências do mercado quanto às exigências ambientais de novos produtos a serem lançados pela empresa, aproveitamento do “marketing ecológico” (pesquisa e desenvolvimento); programação de atividades e investimentos pela direção da empresa (planejamento); incorporação da variável ambiental no projeto dos produtos e serviços da empresa, estudos e projetos relacionados à modernização de processos produtivos, plantas industriais, visando redução de poluentes e resíduos, etc (engenharia); especificação e aquisição de matérias primas que melhorem o desempenho ambiental, armazenamento e manuseio de matérias primas (compras); melhoria no processo produtivo, recuperação de materiais (produção); manutenção visando redução de acidentes e diminuindo os desperdícios (manutenção); conhecimento e consolidação das leis em defesa da empresa (jurídico); etc.

Vê-se, que o aspecto de alcance da questão ambiental envolve várias áreas da empresa, não esquecendo o papel importante da alta administração.

2.10.3. Elaboração do Plano

Segundo MOURA (1998, p. 76) “A elaboração cuidadosa de um plano é fundamental para que a empresa tenha um sistema de gerenciamento ambiental (SGA).

- *Análise Crítica da Política Ambiental* – Antes de partir para um trabalho onde será despendido, muitas vezes, uma soma financeira, e ocupa várias pessoas, deve-se fazer uma crítica à política estabelecida, retornando-se à alta direção para uma revisão e nova edição, se for o caso, para que se tenha a certeza de que a política ambiental é realista e possível de ser atingida, e se é apropriada para a empresa (em vista da análise estratégica).
- *Compatibilidade do Plano com a Política Ambiental* – O planejamento deve permitir que as metas estipuladas na política ambiental sejam cumpridas.

- Uso do PDCA (planejar, executar, checar e agir) para garantir o sucesso da Implantação do SGA – É importante o uso do PDCA na implantação, onde todas as análises de impactos precisam ser realizadas, preparação de procedimentos, treinamento de pessoal, etc., após a implantação, é importante a atenção na manutenção do sistema implementado, conseguido sua eficiência através do treinamento intenso dos operários e funcionários em cumprir os procedimentos testados. E por fim a busca pelo melhoramento contínuo, através da revisão do SGA, suas metas e os processos, prevenindo a rotina e o descaso.
- Uso do diagrama de causa e efeito procurando a identificação de causas dos problemas.
- Emprego de processos estruturados, disciplinados e sistematizados de administração, integrando a administração ambiental aos outros sistemas gerenciais da empresa.
- Atribuição de prioridades, identificando onde se deve agir primeiro (com recursos financeiros, mão-de-obra, tecnologia, etc).
- Implantação de uma estrutura funcional na organização voltada ao gerenciamento ambiental, que tenha responsabilidades direta na gestão ambiental. Pode ser uma estrutura pequena, com especialistas que atuem como consultores de outras áreas e tenham a responsabilidade de fazer o plano andar.
- Flexibilidade de adaptação a mudanças, o SGA não pode ser um sistema pesado e inflexível a mudanças, pois sempre há necessidade de ajustes. Ele tem que ser preparado de forma modular, com procedimentos bem definidos e interligados, de modo a ser flexível às mudanças de processos de prioridades e da situação existente.
- Cumprimento de normas ambientais, é interessante que sejam seguidas às recomendações e exigências de alguma das normas de gestão ambiental, ou seja, a BS 7750 ou a ISO 14001. As normas irão proporcionar uma orientação às organizações sobre como proceder, fixando os elementos centrais de um SGA. Lembrando sempre que as organizações devem adaptar as normas a organização, não se limitando nos limites das normas mais sim no alcance de um desempenho ambiental cada vez melhor.
- Participação de fornecedores e sub-contratados, onde a organização pode impor condições de cumprimento de um desempenho ambiental, se for de seu interesse (matéria prima que gerem menos resíduos, produtos fornecidos que sejam ambientalmente corretos, etc).
- Registros da situação atual da empresa, registrando, ou melhor, fazendo um diagnóstico atual da organização, procurando caracterizar e quantificar valores de efluentes gerados, emissões, casos de acidentes e incidentes ocorridos, repercussões na sociedade, no mercado consumidor e fornecedor, dificuldades encontradas, meios utilizados para encontrar soluções, custos, etc., como base para comparações futuras, e consulta para

resolução de problemas.

- Abordagem do desenvolvimento sustentável.”

Segundo a norma da ISO 14000:

“a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam vir a ter impacto significativo sobre o meio ambiente. A organização deve assegurar que os aspectos relacionados a estes impactos significativos sejam considerados na definição de seus objetivos ambientais. A organização deve manter essas informações atualizadas.” (VITERBO JÚNIOR 1998 , p. 76)

Uma vez completado o planejamento para implementação do SGA, a organização deverá trabalhar na identificação dos aspectos ambientais.

Segundo MOURA (1998, p. 79), “Aspectos Ambientais são todos os elementos das atividades de uma organização (processos), seus produtos ou serviços, que podem interagir com o meio ambiente. Como exemplos de aspectos ambientais em um produto tem-se: matéria prima, consumo de água e energia, embalagem utilizada, emissão de efluentes, etc.”

VITERBO JÚNIOR (1998, p. 77) define aspecto ambiental “como qualquer elemento das atividades, produtos ou serviços que possam interagir com o meio ambiente (por exemplo, emissões para a atmosfera, descarte de efluentes líquidos, geração de resíduos sólidos, consumo de recursos naturais não renováveis, geração de ruído, etc). Numa linguagem mais pragmática, aspecto ambiental significa um potencial impacto ambiental”.

A avaliação de aspectos deve ser específica para cada localidade, ou seja, levar em conta as características geográficas da região onde as instalações estão inseridas. Segundo MOURA (1998, p. 84) a identificação dos aspectos e impactos ambientais é importante sobretudo para a realização da avaliação de desempenho ambiental da organização. Um dos primeiros passos que a empresa deve realizar, antes de propriamente iniciar a implantação de um SGA (ou mesmo melhorias) é o de avaliar a situação atual da organização no tocante ao seu desempenho ambiental.

“A identificação dos aspectos ambientais é um processo/contínuo que determina o impacto (benéfico ou adverso), passado, presente e potencial das atividades de uma organização sobre o meio ambiente”. (Bureau Veritas do Brasil, 1998 p. E-2)

“A primeira fonte de aspectos ambientais é a análise crítica preparatória (a menos que a organização já possua um SGA), para que se determine a posição atual da organização em relação ao meio ambiente”. (VITERBO JÚNIOR 1998, p. 78)

“Outras fontes para a determinação de aspectos ambientais são as análises de impacto ambiental, EIA’s/RIMA’s quando existentes, as restrições constantes das licenças de operação (também chamadas licenças de funcionamento), a análise de impactos provocados por mudanças de políticas internas (exemplo o uso do just-in-time, maior número de viagens para entrega, maior número de veículos de pequeno porte, maior quantidade de emissão de CO₂), manutenção de equipamentos e veículos onde os produtos químicos (solventes, óleos, fluídos, etc) são dispostos de maneira incorreta (para a rede de esgoto, por exemplo)”. (VITERBO JÚNIOR 1998, p. 81)

2.10.3.1. Determinação dos Eventuais Impactos Ambientais Relacionados aos Aspectos

Uma vez determinados os aspectos deve-se determinar aqueles que possam causar impactos ambientais reais ou potenciais significativos para o meio ambiente.

Segundo HARRINGTON (2001, p. 33), MOURA (1998, p. 80) e segundo a norma ISO 14000 (Guia da série de normas ISSO 14001 – 2000, p. 139), “impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulta no todo ou em partes, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (por exemplo efeito estufa, poluição do ar, poluição das águas, contaminação do solo, desertificação, destruição da camada de ozônio, etc).”

Após identificados os aspectos ambientais, é necessário realizar uma cuidadosa análise crítica, utilizando todas as ferramentas disponíveis para tanto, procurando identificar todos os impactos ambientais, classificando os que necessitam de ação imediata, possibilitando a organização traçar planos e metas.

2.10.3.2. Requisitos Legais e Outros Requisitos

Segundo a norma ISO 14000 (Guia da série de normas ISO 14001 – 2000, p. 68) “a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar e ter acesso à legislação e outros requisitos por ela subscritos, aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços”.

Para que não exista o risco de que a empresa deixe de cumprir requisitos legais por falta de conhecimento ou desorganização de seus registros, é desejável que as empresas possuam um setor dentro da área jurídica, ou dentro da área ambiental, responsável por identificar as leis, decretos que se aplicam ao desempenho ambiental da empresa e criar um banco de dados com essas informações, que permitam um acesso rápido às leis, mantendo a preocupação da sua atualização constante. Este setor deve manter também registro de outros requisitos resultantes de acordos, códigos industriais, normas voluntariamente subscritas pela empresa, e compromissos ambientais constantes de contratos assinados pela empresa. Quando não existirem padrões na legislação brasileira, é interessante adotar os padrões internacionais, ou então estabelecer padrões internos, procurando sempre superar estes padrões.

2.10.3.3. Objetivos e Metas

Segundo a norma ISO 14000 (Guia da série de normas ISO 14001 – 2000) a organização deve estabelecer e manter objetivos e metas ambientais documentados, em cada nível e função pertinentes da organização. Ao estabelecer e revisar seus objetivos, a organização deve considerar os requisitos legais e outros requisitos, seus aspectos ambientais significativos, suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais e comerciais, bem como a visão das partes interessadas.

Os objetivos e metas devem ser compatíveis com a política ambiental, incluindo o comprometimento com a prevenção da poluição, estas metas devem ser específicas, mensuráveis sempre que possível, racionais e com prazo para serem atingidos.

Os objetivos e metas devem ser específicos, coerentes com a política ambiental da empresa,

sendo considerados os requisitos legais e outros, incluindo-se o comprometimento com a prevenção da poluição. Ao se estipularem metas há necessidade que sejam identificados os indicadores de desempenho ambiental, ou seja, qual o processo de medição para se garantir o cumprimento da meta. Só se consegue estabelecer um bom sistema de indicadores de desempenho quem tem um bom sistema de informações gerenciais instalado. Assim, deve-se sempre procurar estabelecer a origem dos dados que servirão para compor o indicador.

Ao estipular objetivos e metas, deve-se ater principalmente, ou primeiramente, aos aspectos e impactos ambientais significativos, devendo-se considerar aqueles em que o produto probabilidade X intensidade (gravidade) sejam maiores e também os relacionados ao cumprimento da legislação ambiental (não se restringindo a ela mas procurando a melhoria contínua), limitando-se por um orçamento que não coloque em risco a continuidade da organização.

“As metas devem ser exigentes, ou seja, deve ser necessário um esforço para alcançá-las. Não faz sentido definir metas em níveis baixos, pois sua conquista resulta em pouca motivação ou satisfação. Entretanto, é sempre útil ter algumas vitórias iniciais a relatar quando se sabe como é importante mostrar o bom desempenho das pessoas. Os objetivos e alvos devem ser quantificados sempre que esse procedimento for prático para garantir que o desempenho real foi registrado em relação às metas”. (GILBERT 1995, p. 141)

A melhoria de desempenho deve melhorar a competitividade da empresa ajudando na sobrevivência e a manutenção dos postos de trabalho.

2.10.3.4. Plano de Ação e Programa de Gestão Ambiental

“Dentro de um planejamento geral das atividades, é fundamental que a organização estabeleça um programa de gestão ambiental (PGA) que considere todos os seus objetivos ambientais. Na prática, o PGA tem a função chave de permitir avaliar o desempenho ambiental da organização e a melhoria contínua do SGA. Além disto, um PGA poderá ser mais eficaz se for integrado ao plano estratégico da organização”. (Bureau Veritas do Brasil, 1998 p. D-13)

Após serem definidos os objetivos e metas, a etapa seguinte é o de planejar a implementação das diretrizes, processos e modificações que permitam atingir as metas.

Os programas devem ser adaptados à atividade específica da empresa, dependendo da atividade realizada, processos envolvidos, etc., e revisados quando necessário.

De acordo com Bureau Veritas do Brasil (1998), programa de gestão ambiental não é nada mais do que planos de ação para atingir as metas estabelecidas. Uma forma bastante prática e simples de elaboração desse plano é construir um quadro com colunas onde sejam respondidas as perguntas básicas denominadas “5W1H” (What: o que tem que ser feito, When: quando será feito, Where: onde serão executadas as ações programadas, Why: porque serão realizadas as ações, Who: por quem serão realizadas as ações, How: como será realizada a ação necessária para atingir a meta [podendo também apresentar os custos e despesas envolvidas na realização do plano de ação]).

É importante também definir igualmente os itens de controle através dos quais os progressos em relação as metas serão medidos. O programa de gestão ambiental deverá deixar bem claro de que forma as metas serão atingidas, com um detalhamento de todas as etapas, prioridades entre ações, responsabilidade das pessoas envolvidas e interações entre elas, necessidades de recursos, atividades de projeto, de produção, de comissionamento, de garantia de qualidade, de uso e disposição final de produtos, etc.

2.10.4. Implementação e Operacionalização

Segundo MOURA (1998, p. 111) A implementação das ações e medidas planejadas requer:

- Designação pela alta administração de um representante específico para gerenciar o SGA e formação de equipe;
- Definição clara das funções do pessoal envolvido, bem como das responsabilidades, através do Plano de Ação;
- Previsão de recursos que estarão disponíveis para o programa, em função das necessidades identificadas no plano de ação, segundo uma determinada prioridade;
- Documentação e comunicação do andamento do plano;
- Comprometimento de todos os níveis funcionais envolvidos;
- Integração dos elementos do sistema de gestão ambiental com os outros elementos do sistema de gestão da empresa.

Os recursos para a implementação e o controle do sistema de gestão devem ser fornecidos pela administração e abrangem recursos humanos, qualificações específicas, tecnologia e recursos financeiros.

Uma maneira de reforçar a importância da questão ambiental, e conseguir o envolvimento de todos, é incluir um tópico específico referente ao desempenho pessoal de cada função com relação ao meio ambiente (treinamentos realizados, auditorias, resultados do setor). É importante que o desempenho pessoal de cada funcionário seja repassado pelas respectivas chefias, de modo a orientar o crescimento de cada um.

É importante também a definição de um orçamento a ser respeitado na implantação do programa de gestão ambiental, baseado nas prioridades estabelecidas. Os recursos devem ser atribuídos na quantidade necessária e planejada.

2.10.4.1. Treinamento, Conscientização e Competência

É fundamental que exista na empresa uma conscientização adequada quanto à importância da questão ambiental para o sucesso dos negócios da empresa e, às vezes, de sua própria sobrevivência. Para que seja conseguido um nível satisfatório de conscientização e conhecimento do problema, e do conhecimento da importância do cumprimento da política ambiental e exigências de um SGA, deverá ser proporcionado um treinamento formal sobre:

- as funções e responsabilidades de cada um no processo
- os aspectos e sobretudo os impactos ambientais resultantes das atividades da empresa, reais ou potenciais
- as penalidades e risco, com as consequências do não cumprimento dos procedimentos especificados
- os benefícios resultantes para a empresa e para seus componentes, quando ocorrer um bom desempenho ambiental.

A empresa deverá identificar as necessidades de treinamento quanto a questão ambiental, quanto as diversas áreas e níveis funcionais (pessoal de decisão, das atividades impactantes, etc). O treinamento é sobretudo importante para os novos empregados, avaliando seu conhecimento na realização de seus trabalhos de forma ambientalmente correta.

Deverão ser elaborados procedimentos específicos quanto aos treinamentos a serem feitos dentro ou fora da empresa, bem como a respeito do seu controle, registros de treinamento e verificação da sua eficiência. A organização, sobretudo através da alta gerência, deverá reconhecer as realizações ambientais obtidas pelos empregados.

Exemplos de Treinamentos:

- Importância estratégica da organização
- Vantagens para a empresa
- SGA
- Ciência ambiental e sistemas da planta
- Auditoria ambiental
- Análises de riscos
- Conhecimentos básicos sobre questão ambiental
- Qualidade total e gestão ambiental
- Ações em emergências com riscos ambientais
- Inventários de poluentes e resíduos
- Técnicas de medição de variáveis ambientais
- Aferição e calibração de instrumentos
- Manuseio de produtos perigosos
- Educação e treinamento para a qualidade e para o meio ambiente
- Informática
- Desenvolvimento gerencial
- Novas tendências e tecnologias
- Línguas
- Etc

Os treinamentos também podem ser estendidos para os fornecedores. Será sempre mais interessante e efetivo um sistema em que a adesão dos fornecedores seja feita voluntariamente, e por seu interesse.

Para VITERBO JÚNIOR (1998, p. 104) e MOURA (1998, p. 126), os treinamentos de conscientização não devem ser longos (em torno de 40 minutos) e para que haja eficiência no processo de treinamento os alunos não devem ir para cursos onde eles já estão super-qualificados ou sub-qualificados.

O procedimento deve garantir ainda a conscientização quanto aos impactos ambientais significativos, reais potenciais, referentes às atividades específicas. Deve-se enfatizar nos treinamentos a importância da melhoria do meio ambiente, com a contribuição que cada um pode dar, aos seguir a Política e os procedimentos e melhorar continuamente seu desempenho pessoal. Mais uma vez fica claro a importância da correta identificação dos aspectos e impactos ambientais significativos.

Deve-se lembrar que o treinamento deve prever a atuação da organização como um todo voltado para a melhoria ambiental dentro e fora dela mesma, ou seja, a atuação dos funcionários dentro da organização e na sociedade, e a influência e contribuição que a organização tem na sociedade.

O treinamento deve incluir também observações sobre as potenciais consequências danosas em função de não se trabalhar conforme os procedimentos operacionais.

“Além da identificação das necessidades de treinamento, é óbvio que os treinamentos devem ser planejados (no tempo e dentro de um orçamento) e ministrados dentro do que foi planejado (mas não de forma inflexível)”. (VITERBO JÚNIOR 1998, p. 105)

2.10.4.2. Comunicação

Sempre com relação aos aspectos ambientais identificados e os possíveis impactos dele decorrentes, deve ser implementado um procedimento para a comunicação interna entre os vários níveis ou funções. É mais vantajoso relacionar as possibilidades de envio de comunicação do que burocratizar a comunicação interna, pois um dos principais problemas da empresa diz respeito à comunicação entre as diferentes pessoas, níveis e funções.

“Os grandes objetivos das comunicações referem-se a motivar os empregados, divulgar as ações da administração, definir o fluxo interno de informações e documentos e melhorar o relacionamento com a comunidade. As comunicações colaboram para aumentar a confiança na empresa. Permitem que haja o reconhecimento de que a empresa realiza esforços na melhoria de seus sistemas e procedimentos”. (MOURA 1998, p. 126)

“O foco em comunicações internas deve ser em comunicações dos funcionários sobre questionamentos, sugestões ou reclamações sobre aspectos ambientais. Se a empresa possui algum tipo de atividades de melhoria em grupo, o procedimento deve prever a comunicação interna também por esse canal. O sistema de gestão da organização pode ganhar muito ao receber e tratar as sugestões vindas dos funcionários”. (VITERBO JÚNIOR 1998, p. 107)

Atenção especial deve ser dada à necessidade de comunicar tudo o que for relevante relacionado aos aspectos e impactos ambientais para todos os que necessitem da informação.

As informações devem ser feitas em linguagem simples, acessível e de compreensão fácil pelos interessados, devem ser precisas e verdadeiras, para se evitar desgaste e perda da confiança.

Quanto às comunicações externas, é de extrema importância que o procedimento especifique como a documentação é recebida (por quem, o que é feito, quando, onde), como as informações são repassadas (por quem, para quem, em que prazo), quem prepara e quem envia a resposta aos questionamentos pertinentes das partes interessadas.

As informações prestadas pela empresa devem ser comprováveis, ou seja, se for solicitado algum esclarecimento adicional a empresa tem que estar preparada para mostrar seus registros com dados, permitir visitas guiadas às instalações, etc., sem que ocorra violação do sigilo tecnológico e industrial. A empresa deve manter um arquivo com cópia de todas as comunicações realizadas.

O processo de comunicação (interna ou externa) deve ajudar a promover a conscientização para o meio ambiente.

2.10.4.3. Documentação do SGA

A documentação do sistema de gestão deve descrever os principais elementos do sistema de gestão e interação sobre eles (política ambiental, objetivos, metas, programas, funções-chave e definição de responsabilidade). Os principais documentos relacionados a este assunto são o

Manual de Gerenciamento Ambiental e os procedimentos. Como a maioria das empresas já possuem uma padronização da documentação, devem inserir os documentos da gestão ambiental no seu modelo, sem se preocupar em criar um sistema exclusivo.

O objetivo principal de qualquer sistema de documentação é, de uma forma bastante organizada, permitir a obtenção da informação certa na hora certa.

Segundo MOURA (1998, p. 130) “deverá ser previsto um controle adequado dos documentos do sistema de gestão ambiental. Cada documento deve ser único, completamente legível, escrito em linguagem clara e simples, evitando-se o uso de gírias e jargões; além disso, devem ser observados os seguintes aspectos:

- codificação (de modo a permitir fácil recuperação)
- localização
- revisão quando necessário (controle de revisões)
- data de aprovações, data de revisões
- identificação clara de autores e revisores
- aprovação por pessoal responsável (controle de autorizações para aprovar documentos)
- disponibilidade da versão atualizada em locais adequados (onde necessário, ou seja, onde realizadas as operações que geram impactos e que exigem controle)
- remoção de documentos obsoletos
- existência de arquivos com cópias de segurança (para uso em caso de incêndio e outros eventos), e backups de arquivos eletrônicos
- preservação de alguns documentos (identificando-os claramente) para fins legais”.

Os tipos de documentos mais usados são:

- manual de Gestão Ambiental
- procedimentos
- rotinas operacionais
- instrução de trabalho
- registros
- formulários

A documentação deve ser legível, datada (com datas de revisão) e facilmente identificáveis, mantida de forma organizada e retida por um período especificado. Devem ser estabelecidos e

mantidos procedimentos e responsabilidades referentes à criação e alteração dos vários tipos de documentos.

2.10.4.4. Controle Operacional e Programas de Gestão Específicos

Os procedimentos de controle operacional devem cobrir todas as atividades necessárias para assegurar que o nível de desempenho ambiental esteja de acordo com a Política Ambiental e com os objetivos e metas fixados, ou seja, devem permitir uma verificação constante do cumprimento dos requisitos e metas estabelecidos. Eles devem ser exercidos através de procedimentos documentados de controle dos processos, com atuação direta sobretudo na linha de produção, onde os impactos ocorrem.

É pré-requisito fundamental para se obter controle operacional a correta determinação dos aspectos ambientais significativos e impactos deles decorrentes.

Os controle devem ser implantados para verificar as atividades relativas à

- prevenção da poluição e conservação de recursos, ligadas a atividades futuras (projetos, modificações de instalações, novas instalações, novos produtos)
- controle diário da produção e melhoria contínua (gestão da rotina) e de trabalhos de manutenção
- gestão estratégica (atividades previstas para um futuro mais remoto, antecipando-se requisitos ambientais)

Os controles devem ser exercidos para verificar as operações da empresa, se elas cumprem os critérios previstos, como uma rotina diária na empresa para garantir a conformidade com requisitos (leis, normas, procedimentos). Na falta de controles poderiam ocorrer desvios em relação aos objetivos e metas ambientais, ou da própria política ambiental.

Para efetivar o controle, sugere-se elaborar listas de verificação, para orientar o monitoramento constante das características importante dos processos, observando se as atuações são feitas sobre as causas e não sobre os efeitos. Os poluentes às vezes ocorrem por operação indevida de máquinas, perdas de produtos, estocagem inadequada, entre outros fatores. Assim, os controles devem ser voltados às atividades de prevenção (prevenir a

poluição) e conservação de recursos. As técnicas para controle de poluição (ou minimização de seus efeitos) devem ser bem conhecidas pelos gerentes e operadores dos processos industriais.

A avaliação deve ser feita de preferência com base nos indicadores ambientais.

Devem ser elaborados controles para:

- gestão estratégica
- antecipação de exigências da legislação
- verificar:
 - cumprimento dos requisitos legais
 - cumprimentos de normas da empresa
 - procedimentos de contratação (fornecedores)
 - recebimento e estocagem de matérias-primas
 - produção
 - resíduos gerados (disposição)
 - estocagem de produtos acabados
 - transporte
 - atendimento pós-venda
 - marketing
- controle de custos e despesas ambientais
- controle contábil

A avaliação dos produtos são feitas usualmente verificando desde a matéria prima com que ele foi fabricado até o seu descarte final, passando por todas as etapas de produção e uso.

Com relação aos programas de gestão específicos, relacionados aos processos da empresa, é recomendável que sejam desenvolvidos esforços para aplicar os conceitos de desenvolvimento sustentável, bem como do uso de tecnologias limpas.

Os programas de gestão mais específicos da empresa podem ser concebidos para atuação em uma série de áreas, como por exemplo gestão da água (utilização e contaminação de águas por emissões residuais da empresa), resíduos industriais no solo, utilização de energia, reciclagem de materiais, desenvolvimento de novos produtos com melhor desempenho ambiental,

embalagens, etc.

2.10.4.5. Preparação e Atendimento a Emergências

“A organização tem que estar pronta para responder a condições operacionais anormais, situações de incidentes e emergenciais. Estas podem incluir, entre outras ocorrências, descargas acidentais na água ou terra, emissões acidentais na atmosfera e outros efeitos específicos no ecossistema provocados por derrames acidentais”. (TIBOR 1996, p. 102)

Por maior que seja o controle operacional, podem haver incidentes ou acidentes com efeitos indesejáveis sobre o meio ambiente. Para assegurar um atendimento apropriado a esses casos, a empresa deve estabelecer e manter procedimentos para indicar ações a serem tomadas em acidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e mitigar os impactos ambientais associados. Estes procedimentos devem ser revistos e atualizados, sobretudo após a ocorrência de acidentes, incorporando-se a experiência prática obtida.

“Planos de emergência procuram fixar procedimentos para desenvolver e manter nos casos em que haja risco significativo, planos de ação para situações de emergência, em coordenação com os serviços especializados, as principais autoridades e a comunidade local, tendo em conta os possíveis impactos significativos”. (ANDRADE 2002, p 35)

A situação de emergência pode ser entendida como anterior ao acidente (a situação pode estar sob controle das brigadas interna da organização e o acidente não chegar a se caracterizar). Situações posteriores a acidentes como incêndios e vazamentos são também situações de emergência, que poderão envolver inclusive a presença de pessoal externo para auxiliar no combate.

Para isto, a organização deverá identificar previamente o potencial (probabilidade x gravidade) de ocorrência de acidentes.

Deverão ser identificadas as potenciais emissões acidentais para a atmosfera, as potenciais emissões para água e as potenciais descargas para o solo, bem como as consequências dessas emissões sobre o meio ambiente e os ecossistemas. Com essa análise, ficarão evidenciadas as emergências potenciais.

Caso tenha sido realizado um estudo de impacto ambiental, o plano de emergência deve estar conectado às situações emergenciais identificadas no estudo.

Além dos procedimentos que indicam as ações a serem tomadas nas condições anormais de operação, devem particularmente serem previstas as ações de cada equipe (ou pessoa da equipe) nos acidentes e nas situações de emergência, além de um treinamento periódico (simulado) com participação de todas as funções que têm ação no plano.

Nos procedimentos, devem estar estabelecidas as medidas necessárias a prevenir e mitigar os impactos ambientais decorrentes a situações de emergência.

Após cada simulação, deverá haver uma análise crítica da eficácia dos planos e procedimentos, com a devida revisão e alteração sempre que necessário ou quando novas técnicas são desenvolvidas, e quando houver uma ocorrência, deverão ser revistas os procedimentos e o Plano de Resposta às Emergências em face dos resultados reais.

2.10.5. Verificação e Ação Corretiva

A fase de verificação é importante para comparar se os objetivos e metas foram efetivamente atingidos na fase de execução do plano, já que faz a confrontação daquilo que foi planejado com aquilo que foi realmente executado. O desvio pode abranger o não cumprimento de leis ou não alcance de metas estipuladas. Para o caso de resultados insatisfatórios, deve-se estabelecer as ações corretivas pertinentes. Posteriormente, deve-se examinar qual o motivo para o não cumprimento das deliberações, a fim de poder definir e implantar medidas preventivas.

2.10.5.1. Monitoramento e Medição

Monitoramento é o acompanhamento contínuo do processo, tanto gerencial quanto técnico, de modo que a empresa disponha a todo instante de um conhecimento completo sobre o desempenho de seu sistema de gestão ambiental.

Na gestão ambiental devem ser determinados os parâmetros de controle de processos importantes para assegurar a conformidade com a legislação ambiental, devem ser considerados também todas as medições ou monitoração de parâmetros de descarte de efluentes (líquidos ou gasosos), análises em resíduos sólidos e tudo o que se refira a atendimento a parâmetros de legislação ambiental.

Deve-se preparar procedimentos para a execução das medições e monitorização das variáveis (parâmetros) identificadas.

Para que esta fase apresente resultados confiáveis, é necessária a existência de indicadores de desempenho (formas de medir e comparar). Para cada tipo de variáveis devem ser definidas as formas de quantificar e avaliar (em se tratando de avaliação gerencial) ou de medir (em se tratando de variáveis, físicas, químicas ou biológicas de processo).

Os indicadores (itens de controle ou itens de verificação) devem ser objetivos, verificáveis e reproduzíveis. Nada melhor do que padronizar a coleta e o tratamento dos dados até serem colocados sob a forma final de apresentação.

2.10.5.2. Não-conformidades e Ações Corretivas e Preventivas

“Os gestores devem dar prioridade aos problemas de não conformidade, especialmente àquilo que precisa ser reduzido ou eliminado (ou seja o desperdício, a sucata, o retrabalho, os atrasos, etc.). O resultado será uma organização mais ágil, mais produtiva e mais competitiva”. (CAMPOS 1998, p. 78)

“Não-conformidades são todos os aspectos, valores e situações que não se encontram de acordo com as leis, normas, procedimentos e regulamentos estabelecidos pela empresa”. (MOURA 1998, p. 158)

Em um sistema de gestão ambiental devem ser redigidos e implantados procedimentos para identificar as não-conformidades, verificar as responsabilidades e definir as medidas corretivas necessárias. Quando identificada uma não-conformidade importante, é necessário investigar as causas que a geraram, de modo a atuar no sentido de evitá-la no futuro.

Deverão ser também definidos os responsáveis pela documentação, comunicação e correção de não-conformidades, sendo avaliados os riscos potenciais e impactos ambientais decorrentes.

As ações preventivas que, devem ser proporcionais à extensão dos problemas e à amplitude dos impactos ambientais.

As ações corretivas deverão sempre se basear em procedimentos cuidadosamente estudados e avaliados, bem como documentados.

2.10.5.3. Registros

“Registros são a evidência objetiva da implementação do sistema de gestão. Referem-se ao passado e são constituídos, principalmente de formulários-padrão preenchidos”. (VITERBO JÚNIOR 1998, p. 125)

Os registros ambientais são constituídos por todos os documentos e dados coletados durante o processo de implantação e operação do SGA, incluindo os documentos de planejamento, treinamento, valores medidos das variáveis físicas e químicas da planta, relatórios de auditorias, etc.. Eles são, na verdade, a prova de que a empresa está com o seu SGA atuante durante todo o tempo.

Segundo a norma ISO 14000 (Guia da série de normas ISO 14001, 2000) é recomendado que os registros cubram:

- requisitos legais e regulamentos
- licenças
- aspectos ambientais e seus impactos associados
- atividade de treinamento ambiental
- atividade de inspeção, calibração e manutenção
- dados de monitoramento
- detalhes de não-conformidade, incidentes, reclamações e ações de acompanhamento
- identificação de produtos: dados de composição e propriedades

- informações sobre fornecedores e prestadores de serviços
- análises críticas e auditorias ambientais.

2.10.5.4. Auditoria do SGA

“A auditoria ambiental é um processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências de auditoria para determinar se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais especificados, ou as informações relacionadas a estes estão em conformidade com os critérios de auditoria, e para comunicar os resultados deste processo ao cliente.” (definição da norma ISO 14010)

Critérios de auditoria são os procedimentos, práticas e requisitos que são utilizados pela empresa ou auditor como padrões para avaliar as práticas operacionais da empresa auditada, sua documentação e outras atividades previstas na contratação da auditoria.

As normas ambientais determinam que a organização estabeleça e mantenha um programa de auditorias periódicas, para verificar se o SGA está sendo conduzido em conformidade com os requisitos das normas e se foi implementado e mantido corretamente, além de ser uma forma eficiente de avaliação da efetividade do SGA.

As auditorias dividem-se em interna e externa, e ainda, auditorias de produto, de processo e de sistemas. Os resultados das auditorias devem ser levados ao conhecimento dos responsáveis pelas áreas auditadas, para que possam acionar as ações corretivas ou preventivas cabíveis.

2.10.6. Revisão do SGA

Após o SGA ser implementado e colocado em prática, deverá ser feita uma análise cuidadosa das imperfeições e melhorias possíveis de implementar. As revisões são possibilitadas pelos registros de todos os passos, sucessos e fracassos, sobretudo dos relatórios das auditorias ambientais, que realizam as avaliações de uma maneira sistemática, técnica e isenta. Essas revisões devem ser baseadas em procedimentos que definam aquilo que precisa ser monitorado e quais as responsabilidades envolvidas.

Para a obtenção de um processo de melhoria contínua, é necessário que a alta administração efetue uma análise crítica frequentemente para que seja conhecida a eficácia e pertinência do SGA da empresa, disponibilizando subsídios para a atualização da política ambiental, objetivos e metas. Estas revisões devem ser elaboradas em épocas pré-determinadas e programadas.

“A análise crítica, ou revisão do sistema de gestão, é fundamental para a garantia da implantação da melhoria contínua. Assim, a alta administração avalia, a cada ciclo do planejamento, a adequação das metas e dos objetivos definidos à política estabelecida”. (MAIMON 1996, p. 82)

Na revisão do SGA, deverão ser observadas as mudanças da legislação, acidentes e incidentes ocorridos, as mudanças tecnológicas, o respeito ou não das expectativas das partes interessadas, as alterações ocorridas no processo produtivo como na parte física da empresa, verificando sempre se a busca pela melhoria contínua foi respeitada.

Melhorias contínuas referem-se ao “processo de aperfeiçoar o sistema de gestão ambiental para alcançar melhorias no desempenho ambiental total em alinhamento com as políticas da organização”. Uma observação acrescenta que “o processo não precisa ocorrer em todas as áreas de atividade simultaneamente”. (TIBOR 1996, p. 75)

2.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário ambiental mudou sensivelmente nos últimos anos, fazendo com que a questão ambiental seja incorporada pelas empresas e que estas passem a adotar políticas de preservação ambiental.

As preocupações relativas às questões de proteção ambiental vem dando resultados, mudando o comportamento das empresas e promovendo um novo modelo de comportamento em âmbito mundial.

Baseando-se no fato de que no atual ambiente competitivo a vantagem diferencial passa, cada

vez mais, pela incorporação (ou explicitação) de fatores subjetivos, como flexibilidade, qualidade, satisfação do cliente, etc., pode-se observar como a preservação ambiental vem se tornando, também, mais um importante diferencial competitivo. Sendo assim, a correta avaliação desses fatores é fundamental para a sobrevivência das empresas a médio e longo prazos.

Assim, a gestão ambiental surge como uma resposta do setor produtivo diante desta evolução e de diversas pressões sobre as organizações, como: investidores ambientalmente conscientes, observância da lei, possibilidade de culpabilidade pessoal e prisão, entre outros.

Com relação à adequação ambiental, melhoria do desempenho ambiental, não se pode esquecer que a adequação ao uso de um processo ou produto implica muito mais que atividades de análise de mercado. É necessário um conjunto de atividades que vão desde a identificação dos requisitos que os consumidores valorizam, até as atividades de manufatura que permitam que os mesmo sejam concretizados.

No capítulo seguinte tratar-se-á da metodologia de gerenciamento de processo como meio para se definir, analisar e gerenciar as melhorias no desempenho dos processos da empresa, com a finalidade de atingir as condições ótimas para o cliente, e melhoria no desempenho ambiental, bem como a influência das variáveis externas no desempenho da organização.

CAPÍTULO III

SGA E GERENCIAMENTO DE PROCESSO – A BUSCA PELA MELHORIA DO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL FINANCEIRO E AMBIENTAL

3.1. INTRODUÇÃO

Uma organização cujo gerenciamento incorpora um sistema de gerenciamento ambiental tem uma estrutura para balancear e integrar interesses econômicos e ambientais. Uma organização que tenha implementado um SGA pode atingir vantagens competitivas significativas.

Benefícios econômicos podem ser ganhos através da implementação de um SGA. Estes podem ser identificados de forma a demonstrar às partes interessadas, especialmente acionistas, o valor para a organização de um bom gerenciamento ambiental. Este também provê a organização com a oportunidade de relacionar objetivos ambientais e prazos com empréstimos financeiros específicos e então assegurar que recursos estejam disponíveis quando eles provêm os maiores benefícios em ambos os termos: financeiros e ambiental.

A implementação de um SGA constitui estratégia para que o empresário, em processo contínuo, identifique oportunidades de melhorias que reduzam os impactos das atividades de sua empresa sobre o meio ambiente, de forma integrada à situação de conquista de mercado e de lucratividade.

Uma metodologia que fornece a possibilidade de identificar estas oportunidades de melhoria, é a metodologia do Gerenciamento de Processo (GP). Esta metodologia permite uma melhor observação dos sistemas produtivos adotados pelas empresas.

3.2. METODOLOGIA DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

O Gerenciamento de Processos é uma metodologia empregada para definir, analisar e gerenciar as melhorias no desempenho dos processos da empresa, com a finalidade de atingir as condições ótimas para o cliente.

A empresa compõe-se de uma variedade de processos inter-relacionados, assim a gerência de processos envolve os departamentos e os processos. Seu objetivo é garantir o funcionamento dos processos produtivos, a fim de atender as necessidades dos clientes. Ela busca um maior valor agregado aos produtos, visando à satisfação do consumidor.

Para PINTO (1993, p. 38), “O Gerenciamento de Processos procura entender as funções de cada departamento, eliminando as barreiras da estrutura interna da organização, com vistas ao objetivo comum que é o atendimento das necessidades do consumidor”.

Os benefícios proveniente da melhoria do processo não são apenas a melhor qualidade, mas também maior produtividade, e maior lucro.

O Gerenciamento de Processos deve analisar as atividades de um processo produtivo, identificando-as como agregadoras de valor (AV) e não agregadoras de valor (NAV).

Ao se definir cada etapa do processo com atividades AV e NAV, o processo e os custos envolvidos são melhor entendidos pela empresa, que passa a dar mais importância à transferência de valor à matéria-prima no processo produtivo.

O Gerenciamento de Processos propõe uma melhoria contínua nos processos, pois busca a qualidade crescente para seus produtos e serviços.

O Gerenciamento de Processos é um compromisso com um processo de melhoria contínua e incessante, que promove o aperfeiçoamento da empresa, trabalhando no aprimoramento das atividades que agregam valor ao produto.

A estratégia é fazer com que o Gerenciamento de Processos faça parte do sistema operacional da empresa, criando um ambiente propício para melhor desempenho de funcionários, administradores e empresários.

Para melhor compreender o que constitui o Gerenciamento de Processos, é preciso compreender, inicialmente, que processo é qualquer atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega valor e gera uma saída (*output*) para um cliente interno ou externo. Os processos fazem uso dos recursos da organização para gerar resultados concretos. Assim, processos

compreendem todas as atividades administrativas, produtivas de compra e serviços dentro da empresa.

Segundo MANGANOTE (2001, p. 11 e 120), processo é um conjunto de atividades estruturadas logicamente de maneira a resultar num produto ou serviço especificados para um determinado cliente ou mercado. Os processos utilizam recursos da organização para oferecer resultados objetivos a seus clientes. Uma ênfase nos processos exige um enfoque acentuado na maneira como o trabalho é feito na organização, em contraste com a visão relacionada ao produto em si, que se centra no que é o produto.

Os objetivos do GP são metas mensuráveis para assegurar que os resultados atinjam ou excedam as exigências do consumidor. Neste sentido, a gerência de processos trabalha para que os processos sejam eficientes e compatíveis com a finalidade a que se destinam.

Já que a empresa opera por meio de vários processos, cada processo deve ser otimizado. Para que isso seja possível é necessário entendê-lo na forma como vem sendo realizado. Isto, na maioria das vezes é difícil, devido à complexidade dos mesmos e aos diversos departamentos envolvidos. Esta complexidade requer uma metodologia estruturada para o estudo e análise do processo, fornecendo um caminho seqüencial e uma visão geral do mesmo.

Existem diversas metodologias de Gerenciamento de Processos, como por exemplo: a metodologia de Aperfeiçoamento de Processos Empresariais – APE de Harrington (1993); a metodologia da IBM do Brasil; o EAP (Estudo e Aperfeiçoamento de Processos) – Fundação Vanzolini (USP); a metodologia do Grupo de Análise e Engenharia de Valor – GAV (UFSC), sendo que, em essência, todas buscam a melhoria contínua através da otimização dos processos da organização.

A metodologia de aperfeiçoamento de processos empresariais APE de Harrington (1993), através de suas cinco fases, busca a melhoria dos processos em pontos como:

- Eliminação de erros;
- Minimização de atrasos;
- Maximização do uso de recursos;
- Promoção do entendimento;
- Sejam fáceis de usar;

- Sejam amistosos para com os clientes;
- Sejam adaptáveis às mudanças das necessidades dos clientes;
- Forneçam à organização uma vantagem competitiva;
- Reduzam o pessoal necessário.

A figura 3 apresenta as cinco fases propostas pelo autor:

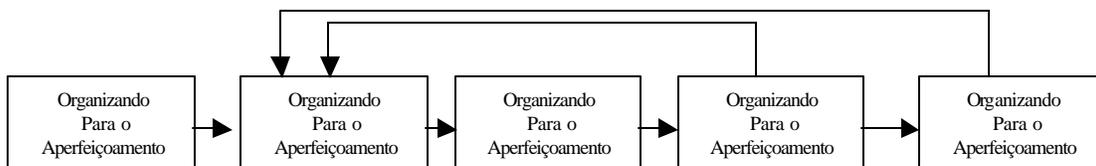


Figura 3 - As cinco fases do APE – HARRINGTON (1993, p. 27)

Fase 1 - Organizando o aperfeiçoamento – objetiva assegurar o sucesso estabelecendo liderança, entendimento e comprometimento.

Através de:

- Entendimento das ações necessárias para seu desenvolvimento
- Envolvimento e comprometimento com as metas propostas pela organização
- Seleção de líderes para as equipes

Fase 2 – Entendendo o processo – objetiva entender os processos empresariais atuais em todas as suas dimensões.

Através de:

- Conhecer a hierarquia dos processos
- Identificar a divisão dos processos
- Selecionar processos críticos

Fase 3 – Aperfeiçoamento – objetiva aperfeiçoar a eficiência, a eficácia e a adaptabilidade dos processos empresariais.

Através de :

- Identificar problemas mais importantes
- Estabelecer prioridades

Fase 4 – Medição e controle – objetiva implementar um sistema de controle de processo que possibilite um aperfeiçoamento contínuo.

Através de:

- Elaborar sistema de controle do processo

- Estabelecer metas

Fase 5 – Aperfeiçoamento contínuo – objetiva implementar um processo de aperfeiçoamento contínuo.

Para a IBM, “Gerenciamento de Processos é o conjunto de pessoas, equipamentos, informações, energia, procedimentos e materiais relacionados por meio de atividades para produzir resultados específicos, baseados nas necessidades e desejos dos consumidores. Tudo isto num compromisso contínuo e incessante que promove o aperfeiçoamento da empresa, trabalhando com atividades que agregam valor ao produto.” (PINTO, 1993)

A metodologia de Gerenciamento de Processos, segundo a aplicação realizada na IBM do Brasil, está dividida em três fases: definição de processo, análise do processo e melhoria do processo, totalizando dez etapas definidas da seguinte maneira:

Fase 1: Definição do Processo

- Etapa 1: organizar-se
- Etapa 2: caracterização dos clientes
- Etapa 3: mapeamento dos processos críticos
- Etapa 4: urgência

Fase 2: Análise do Processo

- Etapa 5: benchmarking
- Etapa 6: alternativas de soluções
- Etapa 7: aprovação

Fase 3: Melhoria do Processo

- Etapa 8: verificação
- Etapa 9: implantação
- Etapa 10: reinício.

Já a metodologia do EAP – Estudo e Aperfeiçoamento de Processos, empregado pela Fundação Vanzolini, baseia-se na aplicação do PDCA. Segundo o Manual de Estudos de Aperfeiçoamento de Processos da Superintendência de Planejamento e Orçamento - FINEP, o EAP é uma metodologia de identificação, análise e solução de problemas inerentes a processos diversos, sob o enfoque da Qualidade Total.

Os princípios do EAP, de acordo com a FINEP (1994, in NERES, 1998, p. 33), são:

- Busca de causa dos problemas levantados,
- Eliminação de problemas que prejudicam a satisfação do cliente,
- Melhor utilização dos recursos humanos e materiais,
- Controle de processo através de indicadores de qualidade/produktividade, e
- Melhoria contínua.

O EAP é constituído de oito fases:

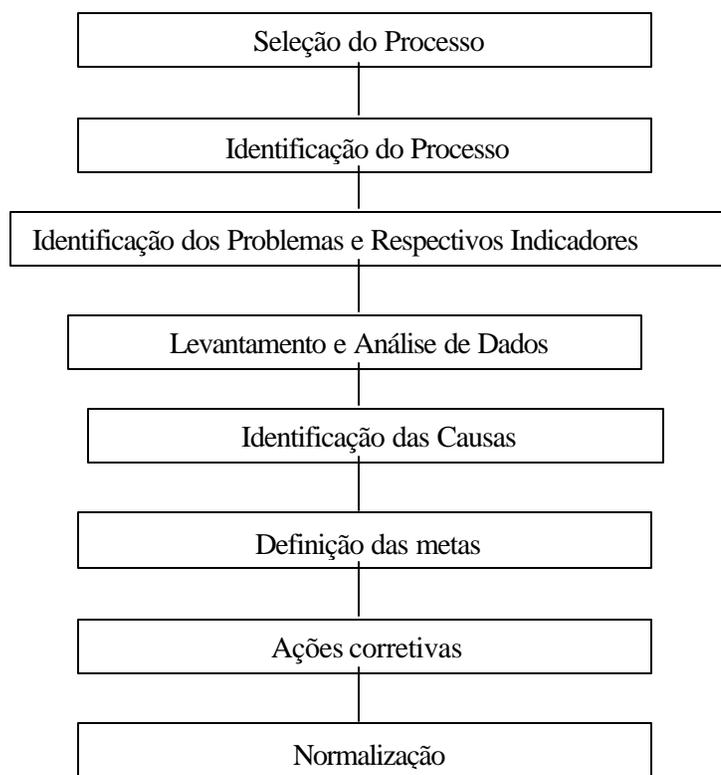


Figura 4 - Fases do EAP (FINEP 1994)

A Metodologia de Gerenciamento de Processos do GAV, foi estruturada em quatro etapas:

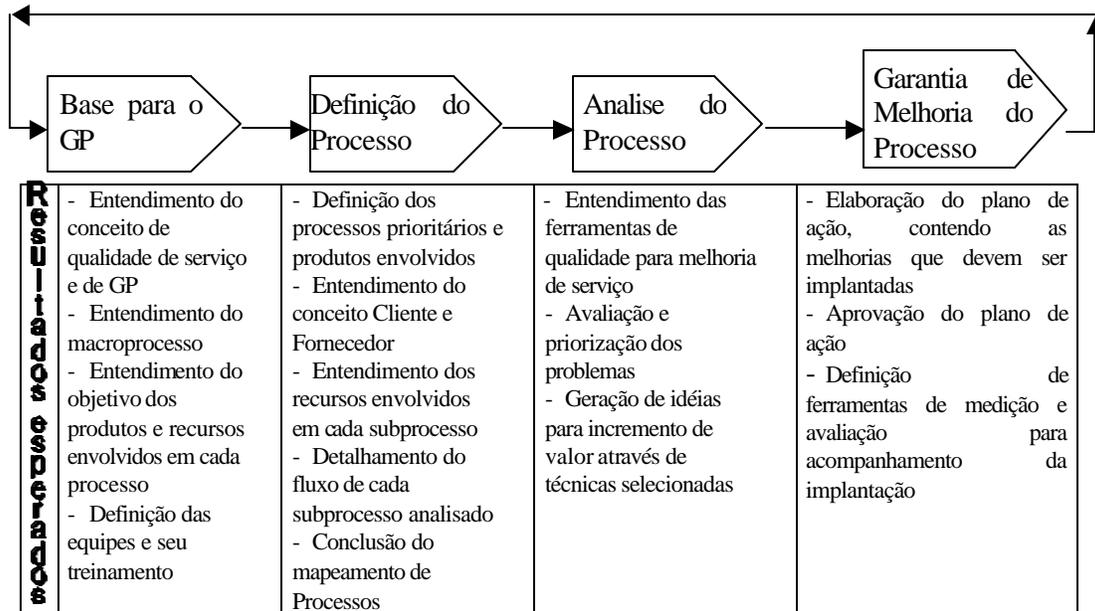


Figura 5 - Etapas da metodologia e resultados esperados – VARVAKIS (2000)

Esta metodologia baseia-se em conhecer, identificar e agir, onde:

| Fase | Item | Objetivo |
|-----------------|---|--|
| Conhecer | Missão e Produtos Finais | Entender o princípio (missão) que guia a organização sob análise e os produtos finais gerados |
| | Entradas e Saídas | Identificar as entradas e saídas dentro da área produtiva da empresa. |
| | Avaliação de Entradas | Avaliar o impacto de cada insumo utilizado de acordo com determinados itens de impacto ambiental e custo. |
| | Avaliação de Saídas | Avaliar o impacto dos resíduos gerados nos processos de transformação de forma comparativa. |
| | Avaliação de Impacto de Produtos | Avaliar o impacto dos produtos finais na utilização e pós-utilização. |
| | Cadeia de Valor | Demonstrar as etapas da cadeia de valor do fornecedor ao cliente final |
| | Recursos Utilizados | Listar os recursos consumidos pelo processo/órgão identificando os mais significativos. |
| | Insumos e Perdas | Listar o volume e o custo associado a insumos utilizados e também as perdas no processo dentro de um período determinado. |
| Identificar | Mapa de Processos, Recursos e Resíduos | Mostrar o processo/órgão sob análise de uma forma geral, identificando estradas, saídas, recursos utilizados e resíduos. |
| | Definição das Fronteiras de Análise | Definir o subprocesso ou órgão da empresa que será trabalhado. |
| | Mapa do Processo Visão Detalhada | Mostrar o processo até o nível de atividades permitindo o conhecimento mais detalhado. |
| | Cumprimento de Especificações e Requisitos | Permitir que se verifique o cumprimento dos padrões nas duas extremidades do processo de forma subjetiva. |
| | Matrizes de Avaliação de Processos | Avaliar os processos de forma a identificar sob diferentes aspectos aqueles com maior potencial de melhoria. |
| | Definição de Indicadores | Definir indicadores de performance (qualidade, tempo, custo) que possam guiar o processo de melhoria. |
| | Acompanhamento de Indicadores | Acompanhar a evolução de performance segundo os indicadores definidos para identificar tendências e não cumprimento de objetivos. |
| | Reaproveitamento de Resíduos | Analisar como são aproveitados/tratados os resíduos a fim de buscar formas de reaproveitamento com maior valor agregado. |
| | Identificação de Valor Agregado | Avaliar o valor agregado nos processos identificando atividades de baixo valor agregado, que não contribuem para a satisfação de necessidades. |
| | Mapa de Processos e Problemas | Relatar os problemas encontrados ao se analisar os processos ao nível de atividades. |
| | Lista de Problemas, Impactos e Causas | Apresentar problemas encontrados (oportunidades de melhoria) na etapa identificar. |
| Lista de Idéias | Relatar as idéias geradas para transformar as oportunidades de melhoria em realidade. Selecionar as idéias atualmente viáveis para que sejam implementadas na etapa agir. Relacionar as idéias não viáveis no momento para que possam servir de base para projetos futuros. | |

| Fase | Item | Objetivo |
|------|--|--|
| Agir | Acompanhamento do Conjunto de Melhorias | Permitir que se programe e acompanhe a implementação do conjunto de melhorias definido na etapa anterior. |
| | Indicadores de Desempenho dos Processos | Estabelecer medidas de desempenho dos processos para que se possa verificar se as oportunidades de melhoria foram implementadas com sucesso – “garantia do aprendizado”. |
| | Plano de Implementação da Oportunidade de Melhoria | Permitir que se programe etapas e prazos de implementação de cada oportunidade de melhoria. |
| | Relatório Final da Implementação da Oportunidade de Melhoria | Registrar a implementação da oportunidade de melhoria para possibilitar a avaliação do projeto e servir de fonte de informação para futuros projetos. |
| | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | Permitir que se acompanhe individualmente cada um dos projetos de melhoria. |
| | Acompanhamento de Indicadores | Periódico Garantir que após a implementação do Gerenciamento de Processos possa se acompanhar as oportunidades de melhoria para que se possa redefinir metas ou agir corretivamente caso necessário (garantia do aprendizado). |

Figura 6 - VARVAKIS (2000)

Segundo VARVAKIS (2000, p. 4) o Gerenciamento de Processos pode proporcionar à empresa resultados como:

- Conhecimento global dos processos com melhor utilização dos recursos;
- Melhoria na comunicação com maior envolvimento dos funcionários, em todos os níveis e entre diferentes departamentos;
- Redução dos custos administrativos ou melhoria do nível de serviço e capacidade de processamento das unidades administrativas;
- Mapeamento dos processos críticos, servindo como base para a avaliação dos sistemas de informação a serem implantados;
- Atendimento das necessidades dos clientes;
- Visão ampla e horizontal do negócio;
- Processos claramente definidos com base nas atividades e em padrões de qualidade estabelecidos;
- Implementação mais fácil de mudanças: a visão do processo ajuda a identificar mudanças que beneficiam o processo como um todo;
- Balanceamento entre as funções;
- Desenvolvimento de protótipo do negócio; e
- Com o fluxo do processo conhecido, as pessoas que executam o trabalho podem simular e criticar o efeito das mudanças propostas.

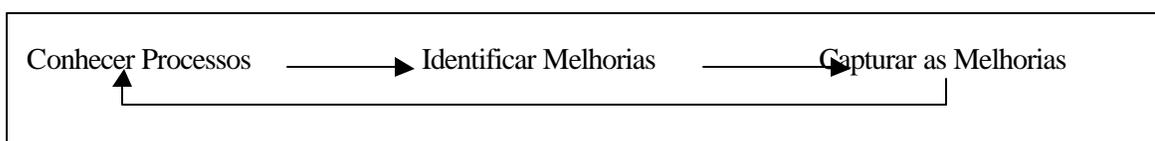


Figura 7 - Esquema do Gerenciamento e Processos

No Gerenciamento de Processos ou em outras iniciativas de melhoria contínua, é fundamental direcionar maiores esforços nos processos que forem identificados como críticos ou que tenham maior potencial de resultados.

Todo gerente deve lembrar que os recursos disponíveis são escassos e, portanto, é necessário maximizá-los. A concentração de esforços na busca de melhorias nos processos definidos como críticos trará maiores resultados, e em menor período de tempo, para a organização.

Toda organização através de seus processos, além dos produtos e serviços lançados no mercado, tidas como saídas de processo, tem também o lançamento de efluentes (fumaça, resíduos tóxicos, gases tóxicos, efluentes líquidos, etc.) que além de representarem problemas ambientais, representam perda de matéria e energia.

Assim, para que as organizações tenham um melhor desempenho de um modo geral, obtendo um maior benefício financeiro e ambiental, devem estar atentas ao mercado, ao seu desempenho e às necessidades de mudanças.

3.3. PRESSÕES PARA MUDANÇA

As empresas estão sob uma crescente pressão para mudar. Isto é resultado do também crescente reconhecimento das questões maiores. Pressões são a gama de forças imediatas, tais como leis, multas e queixas dos consumidores, que forçarão as organizações empresariais a avançar rumo à era ambiental ou a sair do mercado.

“A questão ambiental tem a cada dia maior destaque na sociedade e nas organizações, assim como é crescente a idéia de se buscar um desenvolvimento sustentável. Esta idéia tem colaborado para trazer uma nova visão ao conceito de gestão ambiental das organizações, onde se passou a introduzir maior responsabilidade na manutenção da estabilidade e da diversidade dos recursos naturais utilizados”.
(DONAIRE 1996, p. 44)

A nova visão de gestão ambiental está rompendo antigos paradigmas, nos quais se associava produção com degradação, desenvolvimento com destruição e responsabilidade ambiental com prejuízo. O que está ocorrendo, é que as organizações e a sociedade estão tomando posse

de uma nova percepção, uma percepção preocupada em preservar o meio ambiente, controlar a poluição ambiental e atingir um desenvolvimento que garanta recursos para as gerações futuras.

Percebe-se que os fatores, que vêm influenciando as organizações a adaptarem-se as exigências ambientais, são vários. Pressão das comunidades, da legislação, ou do mercado, ou ainda, em outros casos, pelo pioneirismo de empresários visionários que conseguiram antever que a permanência no mercado num futuro próximo iria depender basicamente de responsabilidade ambiental da empresa.

As empresas podem sentir maior ou menor pressão por determinado fator, e isso geralmente ocorre dentro dos mesmos setores, ou mercados. A cada dia esses fatores parecem exercer maior influência, que pode ser mais determinante para algumas empresas, mas de qualquer modo todas estão percebendo da necessidade de atuarem em sua estrutura organizacional de forma mais ativa com relação ao meio ambiente, e isso pode se dar através da internalização da variável ambiental.

Certamente, os fatores que propulsionam a internalização da variável ambiental em uma empresa são diversos, portanto cada organização pode considerar um determinado fator, que deve variar de acordo com sua cultura, estratégia ou sua própria situação no contexto social e econômico.

Independentemente destes fatores, é importante considerar que principalmente, quando a alta administração reconhecer a causa ecológica como um princípio fundamental da empresa, e que a variável for consolidada, haverá uma verdadeira integração entre empresa e meio ambiente. PAULI (1996, p. 275), reforça esta opinião ao afirmar que o fator crítico é uma mudança na filosofia gerencial e inclusive uma mudança da força competitiva.

Cada um é responsável pelo impacto que causa, seja ele intencional ou não. Esses impactos são incidentais à finalidade da organização, porém, são, em grande parte, subprodutos inevitáveis. Na figura nº 8, temos a representação da relação empresa/meio externo, ambiente de interação, que geram as pressões para as mudanças e que sofre os impactos provenientes da organização.

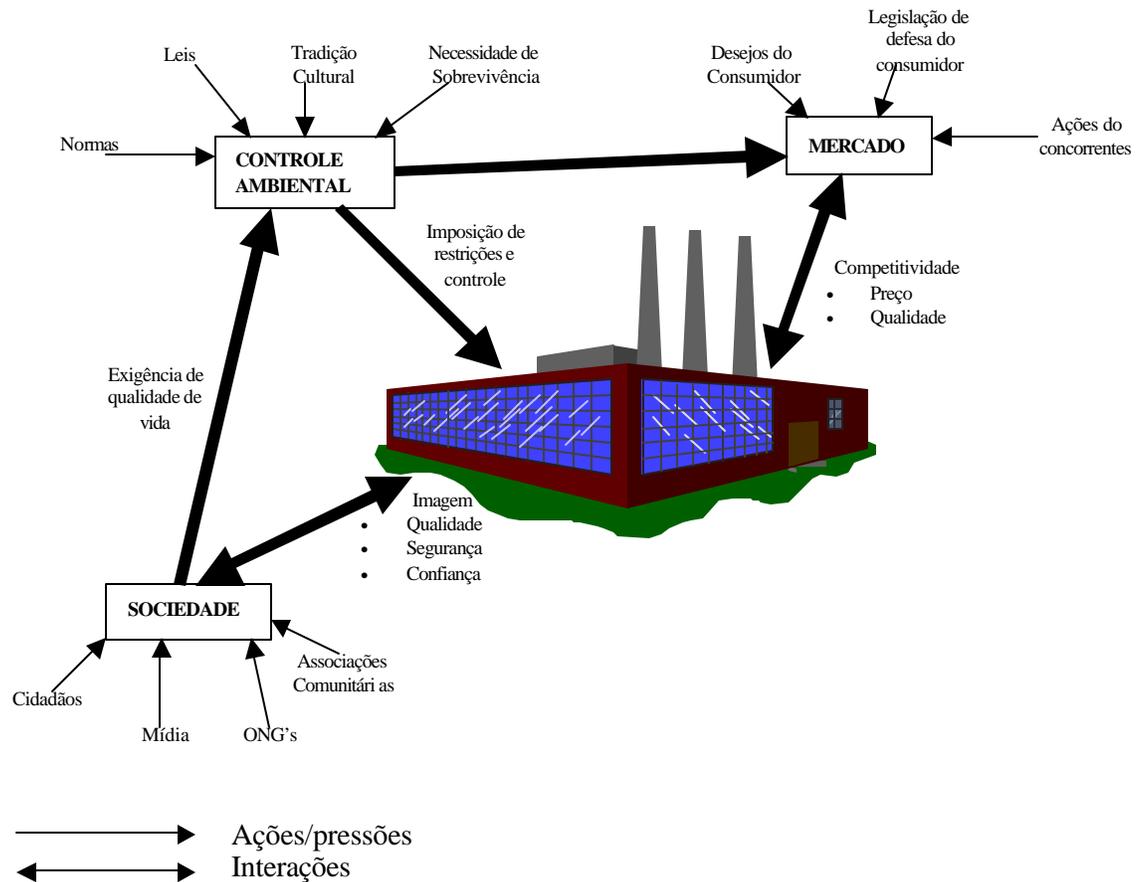


Figura 8 - Relação empresa/meio externo (adaptado de VALLE 1995, p. 55)

De acordo com KINLAW (1997, p. 47-48), as pressões sobre as empresas para que respondam às questões ambientais incluem as seguintes:

- 1. Observância da lei.** A quantidade e o rigor cada vez maiores das leis e regulamentos.
- 2. Multas e custos punitivos.** As multas por não-cumprimento da lei e os custos incorridos com as respostas a acidentes e desastres estão crescendo em frequência e número.
- 3. Culpabilidade pessoal e prisão.** Indivíduos estão sendo multados e ameaçados de prisão por violar as leis ambientais, e mais e mais essas leis são aprovadas e regulamentadas (ex.: Lei dos Crimes Ambientais - nº 9605 de 12/02/98).
- 4. Organizações ativistas ambientais.** Tem havido uma proliferação desses grupos e suas agendas reformadoras, em níveis internacionais, nacional, estadual e local.
- 5. Cidadania despertada.** Os cidadãos estão ficando informados através da mídia e de fontes mais substanciais; e estão buscando uma série de canais pelos quais possam expressar seus desejos ao mundo empresarial.

- 6. *Sociedades, coalizões e associações.*** Associações de classe, associações de comércio e várias coalizões *ad hoc* estão fazendo pronunciamentos e dando início a programas que possam influenciar um comportamento empresarial voltado ao meio ambiente.
- 7. *Códigos internacionais de desempenho ambiental.*** Os "Princípios Valdez", publicados pela *Coalization for Environmentally Responsible Economies*, e a "Carta do Meio Empresarial pelo Desenvolvimento Sustentável", desenvolvida pela *International Chamber of Commerce*, estão criando pressões globais para o desempenho ambiental responsável.
- 8. *Investidores ambientalmente conscientes.*** Os acionistas estão atentando mais ao desempenho e posição ambiental das empresas. O desempenho ambiental das empresas e o potencial risco financeiro do desempenho fraco (multas, custos de despoluição e custos de processos) ajudarão a determinar o quão atraentes serão suas ações para os investidores.
- 9. *Preferência do consumidor.*** Os consumidores estão em busca de empresas verdes e produtos verdes, e estão se tornando informados o bastante para questionar as campanhas maciças de propaganda ambiental.
- 10. *Mercados globais.*** A concorrência internacional existe hoje no contexto de uma enorme gama de leis ambientais que não mais permitirão que empresas de países desenvolvidos exportem sua poluição para os países em desenvolvimento.
- 11. *Política global e organizações internacionais.*** Uma variedade de organizações e fóruns internacionais, tais como a *United Nations World Commission on Environment and Development*, o "Earth Summit 92" e a *Coalition for Environmentally Responsible Economies*, exercem uma pressão direta sobre as nações, o que afeta o mundo empresarial.
- 12. *Concorrência.*** A pressão que se coloca na interseção de todas as outras provém da concorrência e daquelas empresas que estão adotando o desempenho sustentável, reduzindo seus resíduos e seus custos e descobrindo novos nichos de mercado - os nichos verdes.
- 13. *Outras pressões.*** Pelo menos duas outras forças emergentes terão um forte impacto sobre a forma de desempenho das empresas na era ambiental. Primeiro, as pessoas vão preferir trabalhar em organizações com bom histórico ambiental. Segundo, os mercados atuais não refletem os verdadeiros custos da degradação ambiental associados à operação da empresa. No futuro, a determinação do "preço de custo total" vai requerer que as empresas reflitam nos preços dos produtos e serviços não só os custos de produção e entrega, como também os custos totais da degradação ambiental associada àqueles produtos e serviços.

Alguns fatores foram identificados por Rappaport e Dillon (1991 *apud*: WIDMER, 1997, p. 8), como sendo fatores que estimulam o setor privado a buscar maior eficiência ambiental:

Regulamentação Governamental: através da legislação o governo intervém junto às empresas, impondo um desempenho ambiental de acordo com suas exigências.

Responsabilidade por danos ambientais: a possibilidade da empresa vir a ser responsável por algum dano ambiental ou um prejuízo à saúde pública é uma preocupação que impulsiona o setor privado a tomar medidas para minimizar este risco.

Seguro: utilizado em alguns países, onde a empresa seguradora é obrigada a cobrir as despesas causada por danos ambientais das empresas seguradas, isto fez com que as seguradoras se tornassem mais exigentes com questões ambientais, além de ter elevado o custo dos seguros.

Imagem pública: o risco de ter o nome da empresa associada com poluição e dano ambiental tem feito com que as empresas incrementem suas iniciativas em prol do meio ambiente, e ainda divulguem seus resultados e metas obtidos em relação a proteção ambiental.

Lucratividade: empresas que registram bons lucros tendem a se sentir mais confortáveis no momento de investir em tecnologia e em recursos destinados à proteção ambiental.

Comprometimento da alta administração: tem crescido a atenção dispensada para as questões ambientais por parte da alta administração, favorecendo na liberação de recursos financeiros para futuros investimentos ambientais, além de contribuir para a motivação de todos os colaboradores que assim se envolvam na melhoria do desempenho ambiental.

Grau de impacto ambiental da atividade da empresa: normalmente as empresas que ofereçam um maior grau de impacto ou risco ambiental estão agindo de maneira mais responsável com o meio ambiente.

Já segundo Newman & Breeden e Azzone & Bertelè (1992, 1994 in MARTEZ DE MIRANDA, 1997, p. 58), entre as principais fontes de pressão estão:

Consumidores verdes: aqueles que consideram as características ambientais do produto como determinantes – chave na decisão de compra;

Grupos de pressão: entidades que apóiam as práticas que sejam consistentes com a proteção do meio ambiente;

Empresas de seguro: devido aos custos serem muito elevados na recuperação por danos ambientais, o que está ocorrendo, é que as seguradoras excluem da apólice a cobertura dos problemas ambientais, ou cobrem apenas aqueles causados por problemas pontuais e não os ocorridos por poluição acumulada ao longo do tempo; e

Investidores verdes: aqueles que investirem somente em empresas com bom desempenho ambiental.

VALLE (1995, p. 14) afirma que existem alguns mecanismos que estimulam as organizações a atuarem com maior consciência ambiental, como:

- **Taxação** é a imposição de multas, em que se aplica o princípio “quem polui paga”. O gerador da poluição será cobrado pelas emissões que gera ou pelos acidentes ambientais que venha a provocar. Essa punição pode incluir, em casos extremos a cassação de licença de funcionamento outorgada pelo órgão ambiental, um mecanismo coercitivo, aplicado universalmente;
- **Incentivos concedidos pela não emissão de poluentes**- neste caso há a concessão de benefícios ou a isenção de taxas, para as atividades consideradas mais limpas, ou naturais, ou por não utilizarem determinados agentes considerados nocivos;
- **Sistema de depósito ou reembolso**- mecanismo muito utilizado no caso de embalagens, ou em produtos com descarte nocivo. Com a aplicação deste sistema, um crédito será liberado contra a entrega do item que não foi descartado imprópriamente;
- **Bolsa de permissão de emissões**- neste caso, uma indústria que consiga superar as exigências legais na emissão de um determinado poluente pode negociar esse crédito ambiental com outra indústria que lance o mesmo poluente em excesso mantendo, portanto o balanço ambiental dentro do que estabelece a legislação.

Importante observar que nenhuma pressão existe independente de outras, e todas elas têm um impacto na capacidade de competir. Levando-se em consideração todas as pressões apresentadas pelos autores, pressões estas que forcem as organizações empresariais a avançar rumo à era ambiental ou a sair do mercado, pode-se agrupá-las em quatro fatores:

Ambiental: relativo a restrição do uso de algum tipo de insumo, aumento de custo em qualidade, proteção ambiental, imagem pública, dano ambiental, etc;

Social: ONG's, consumidores verdes, imagem pública, dano a saúde pública, etc;

Legal: leis, punições legais, normas, tradição cultural, taxações, etc;

Interno: investidores verdes, concorrência, política organizacional, impacto no cliente, impacto nos processos, tecnologia, eficiência, etc.

Onde, segundo MAXIMIANO (1997, p. 309), a idéia da responsabilidade social, embora não seja nova, ganhou muita força quando a deterioração dos ecossistemas, provocada pela poluição, estimulou o debate sobre os benefícios e malefícios da sociedade industrial. As

conseqüências indesejáveis da industrialização aguçaram o surgimento de grupos de ativistas que se propuseram a combater o comportamento socialmente irresponsável de certas empresas ou ramos de negócios, como os madeireiros, os caçadores de baleia e a indústria de peles de animais. Devido às pressões que nasceram de todos esses movimentos, muitos países estabeleceram legislações severas sobre essas questões. A existência dessa legislação é um dos principais fatores que as empresas devem levar em conta ao tomar decisões que envolvem considerações de ordem técnica.

Não há discussão sobre o fato de que as organizações, assim como os indivíduos, têm responsabilidades sociais, à medida que seu comportamento afeta outras pessoas e, querendo elas ou não, há pessoas e grupos dispostos a cobrar essas responsabilidades por meio do ativismo político, da imprensa, da legislação e da atuação nos parlamentos. Os impactos sociais que causa, inevitavelmente, ultrapassam a contribuição específica, que é a razão da sua existência.

Nota-se, que as empresas possuem diversas razões para introduzirem as questões ambientais em suas estratégias, visto ser grande sua interação com o meio que a cerca e muitas as forças que sob ela atuam.

3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, as pressões sobre as organizações para mudar suas atitudes para com o meio ambiente são cada vez maiores, forçando as mesmas na mudança de postura, fazendo com que acabem descartando velhas perspectivas e práticas reativas ao meio ambiente. "A responsabilidade ambiental passa, gradativamente, a ser encarada como uma necessidade de sobrevivência constituindo um mercado promissor..." (MAIMON 1995, p. 401).

Sendo muitos os fatores que interagem com as empresas e pressionam estas a internalizar a variável ambiental, motivos que podem levar uma empresa ao desaparecimento, como por exemplo: o surgimento de uma nova tecnologia, uma nova lei, uma superioridade do concorrente e uma mudança no estilo de vida, além de forças modernas que pressionam as organizações (como por exemplo: competição global, mudanças tecnológicas e as forças sociais), é natural que a percepção dos empresários tende a mudar, e assim, influenciar na

maneira com que as empresas vêm se comportando com relação ao meio ambiente.

Desta forma, o desempenho industrial passa agora a ter um significado ainda mais importante. Não basta somente produzir com qualidade, o conceito de Qualidade Ambiental, ou seja produzir visando um ambiente ecologicamente equilibrado, torna-se igualmente relevante.

A responsabilidade ambiental de uma empresa é o resultado da sua interação com atores internos e externos. Dentre os atores externos pode-se citar: o governo, os órgãos de controle ambiental, as organizações não governamentais, os institutos de pesquisa, os consumidores, etc. Dentre os atores internos cita-se: os departamentos da empresa (segurança e meio ambiente, pesquisa e meio ambiente, administração de pessoal, jurídico, marketing), as comissões de fábrica e os prestadores de serviço de terceirização.

Assim, o desempenho ambiental é o resultado ambiental efetivo apresentado, sendo função do nível de conformidade com padrões pré-estabelecidos. A empresa estará em conformidade com os requisitos legais se atender a todas as exigências da legislação ambiental aplicáveis. Mas poderá, também, apresentar conformidade com os requisitos chamados corporativos, se alcançar metas adicionais estabelecidas pela própria organização, relativas à qualidade ambiental. O Gerenciamento da Qualidade pode auxiliar as organizações a lidarem com os riscos e com as forças modernas através da melhoria contínua, fluxo constante de informações e conhecimento e funcionando como catalisador da motivação das pessoas, além de proporcionar um clima da Qualidade Total.

Segundo MANGANOTE (2001, p. 113) “Gerenciamento da Qualidade ou Gerenciamento da Qualidade Total é uma filosofia que tem por finalidade melhorar continuamente a produtividade em cada nível de operação e em cada área funcional de uma organização utilizando todos os recursos financeiros e humanos disponíveis”. Comenta ainda que “o Gerenciamento da Qualidade fornece confiança às pessoas e as envolve completamente. Constitui-se em uma filosofia e em uma série de princípios que representam os fundamentos de uma melhoria contínua sobre a organização, sobre todos os seus processos e em uma medida das necessidades dos clientes”.

Levando-se em consideração que o sucesso de uma organização depende de sua capacidade em assimilar as novas tendências mundiais e acompanhar as mudanças decorrentes dessas novas tendências, tem-se no Gerenciamento de Processos uma metodologia que auxilia em

muito as organizações na sua busca pela melhoria contínua e melhoria do seu desempenho ambiental. Mas, a implementação do gerenciamento de processos não assegura melhoria nem lucratividade. A empresa deve estar preparada culturalmente para reagir de forma flexível ao mercado e promover contínuas mudanças no sentido de melhorar seus produtos e serviços.

Como visto, existe uma série de metodologias para o gerenciamento de processos baseadas no princípio da melhoria contínua. Estas metodologias não possuem grandes divergências uma vez que a essência é a mesma. Mas na aplicação destas metodologias deve-se levar em conta também que além dos fatores internos, as influências ambientais podem causar impacto nos resultados de uma empresa, podendo impactar no desempenho dos processos empresariais, refletindo assim no produto final. Há diversas forças ambientais, que como visto, podem ser classificadas nas categorias ou fatores: sociais (ONG'S, mídia, cidadãos, associações, etc), legais (leis, normas, tradição cultural, etc) e ambientais (restrição do uso de algum tipo de insumo, aumento de custo em qualidade, proteção ambiental, etc).

Sob este foco, no capítulo 4 será apresentado um modelo, partindo-se da abordagem do GP aplicado pelo GAV, com a proposta de sistematizar um ajuste na metodologia do GP, acrescentando e explorando a influência ambiental, ou seja, dos fatores: social, legal, ambiental (nas fases de decisão, quando da escolha: do processo crítico, dos problemas críticos e das idéias para a implementação nas oportunidades de melhoria do processo) além do fator interno já previsto na própria metodologia do GP (*benchmarking* industrial - eficiência), auxiliando a tomada de decisões procurando direcionar as mudanças e reduzir os custos de qualquer empresa que contemple processos produtivos geradores de impactos ambientais.

CAPÍTULO IV

A METODOLOGIA PROPOSTA

4.1. INTRODUÇÃO

No atual ambiente de negócios, observa-se uma crescente capacidade de oferta de produtos/serviços por parte das organizações, que se combina com novos entrantes no mercado e, conseqüentemente, com clientes cada vez mais exigentes. Neste contexto, a questão competitividade está no centro das preocupações de qualquer organização.

Mudança é uma das questões mais importantes, se não a mais importante da atualidade. Ela entrou para o rol de preocupações da organização descrevendo uma situação ambígua. Por um lado, ela representa crescimento, oportunidade e inovação. Por outro, a mudança pode significar ameaça, desorientação, revolução.

Em resposta a este novo ambiente, as organizações tem buscado estratégias para restabelecer o crescimento e a lucratividade. As abordagens mais utilizadas são a da melhoria contínua tipo TQM (Total Quality Management), TQC (Total Quality Control), e da melhoria radical tipo reengenharia.

Os benefícios provenientes da melhoria do processo não são apenas uma melhor qualidade, mas também maior produtividade, e maior lucro.

Uma metodologia que fornece a possibilidade de identificar estas oportunidades de melhoria, é a metodologia do Gerenciamento de Processo (GP). Esta metodologia permite uma melhor observação dos sistemas produtivos adotados pelas empresas. É empregada para definir, analisar e gerenciar as melhorias no desempenho dos processos da empresa, com a finalidade de atingir as condições ótimas para o cliente.

O GP concentra seus esforços na melhoria contínua das atividades que efetivamente agregam valor aos produtos e serviços. O mesmo, busca eliminar ou reduzir as operações que apenas geram custos aos produtos e que não contribuem para a satisfação do consumidor (transporte

de materiais, preparação de máquinas, controles em geral -verificação, supervisão-, entre outras).

Na adoção da metodologia do GP, é fundamental ter uma visão horizontal da organização. Deve ficar bem clara a cadeia de agregação de valor e o conceito cliente fornecedor, bem como a identificação dos recursos utilizados (onde, quando e com que propósito). Esta visão apóia a busca da satisfação do cliente externo, com a conseqüente maximização dos resultados da empresa.

Como exposto no capítulo 3, deve-se levar em conta também que além dos fatores internos, as influências ambientais podem causar impacto nos resultados de uma empresa, podendo impactar no desempenho dos processos empresariais, refletindo assim no produto final.

Como já mencionado nos capítulos anteriores, muitas organizações negligenciam o fato de que as forças ambientais podem causar impacto no desempenho dos processos empresariais. Como por exemplo a mobilização de pessoas em forma de passeatas, ou ações judiciais cobrando indenizações por intoxicações causadas pela poluição ambiental provocada por determinada organização; a cobrança por parte da legislação, cada vez mais rígida, tanto nas questões ambientais, como tributária e trabalhista, exigindo, por exemplo, maior segurança e qualidade de vida. E se estas cobranças não forem cumpridas, geram prejuízos em forma de multas, que pode-se considerar como perda, já que a organização não pode embutir este valor como custo do produto, pois o consumidor não tem culpa de sua negligência.

E finalmente a questão ambiental, sabendo-se que a emissão de poluente é um desperdício, perda de matéria prima, além da organização estar causando um impacto ambiental, provocando um prejuízo a vida, aliás, com a poluição põe-se em risco a existência de vida no planeta, ela está perdendo dinheiro, recursos financeiros. A parti do momento que se reduz os impactos ambientais, além do benefício a vida, estará, na maioria das vezes, abrindo a possibilidade de retorno financeiro, ou em forma de dinheiro, ou em forma de reaproveitamento de seus resíduos.

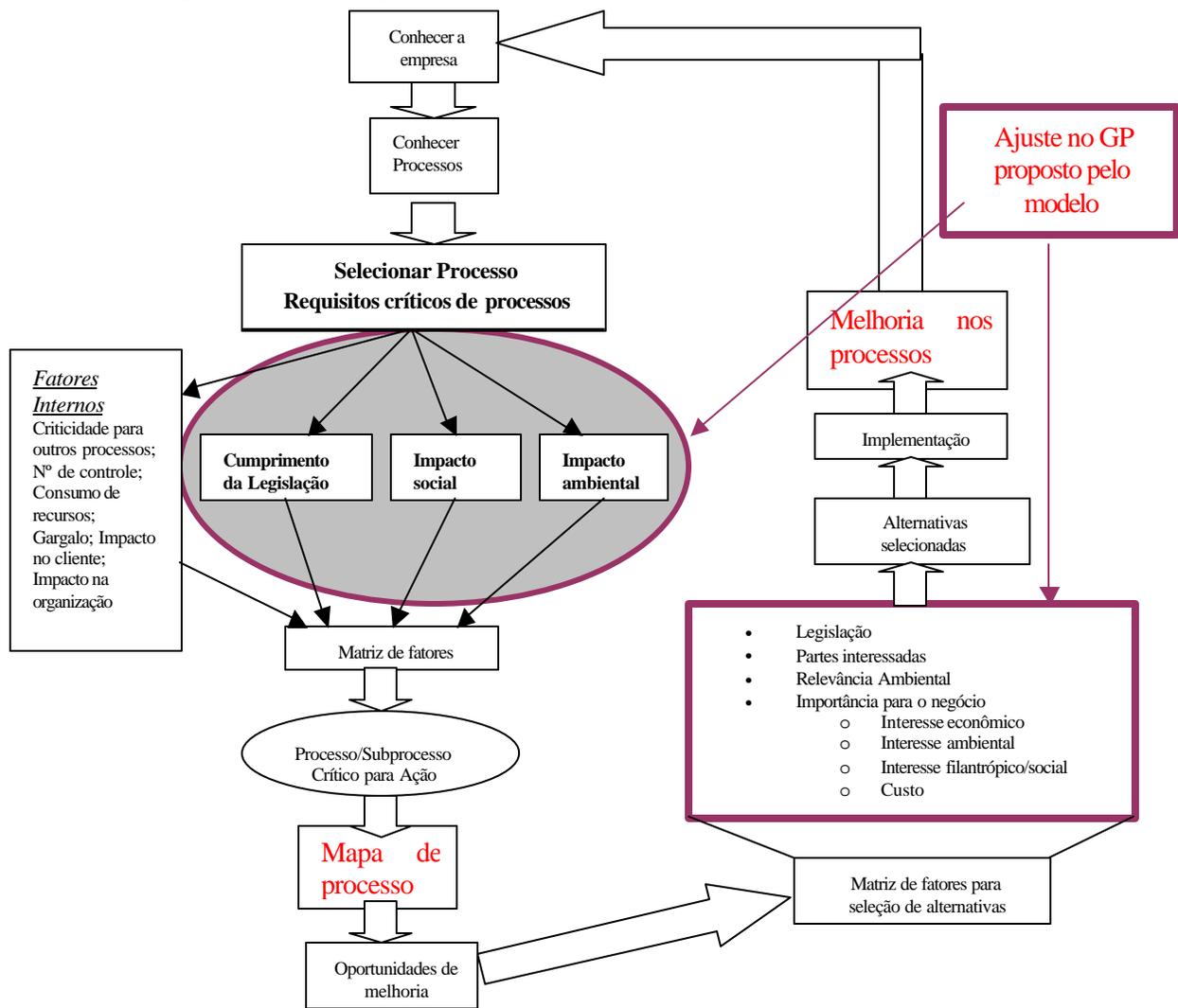
Sob este foco, neste capítulo é apresentado um modelo, como já mencionado, partindo-se da abordagem do GP aplicado pelo GAV, por ser mais atual, como também já ter sido aplicado e/ou referenciado em outros trabalhos, como por exemplo NERES (1998), CAMPOS (1996) e

PINTO (1993), propondo sistematizar um ajuste nesta metodologia (GP), acrescentando e explorando, além dos fatores internos, os fatores: social, legal e ambiental (nas fases de decisão, quando da escolha: do processo crítico, dos problemas críticos e das idéias para a implementação nas oportunidades de melhoria do processo).

As etapas da metodologia proposta são indicadas na figura 9.

O modelo não pretende a implantação do GP como um todo, mas uma aplicação superficial do GP dando ênfase à verificação da influência dos fatores ambientais, acima mencionados, na organização.

Figura 9 – Etapas do Modelo Proposto



De forma sintética, pode-se descrever a metodologia proposta da seguinte forma: tem seu início conhecendo-se a empresa buscando identificar/selecionar o processo crítico a ser atacado/melhorado, levando-se em consideração os fatores social, legal e ambiental, além dos fatores internos já previstos na metodologia de Gerenciamento de Processo; após a seleção/escolha do processo crítico para atuação são identificados e priorizados os problemas/oportunidades de melhoria para ação imediata; em seguida são selecionadas idéias que contemplem estas melhorias; após esta seleção é procedida a implementação e acompanhamento das mesmas; retornando-se novamente ao início, seguindo assim, o ciclo da melhoria contínua.

4.2 - DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

A Metodologia aqui desenvolvida é composta de (6) etapas que são: Conhecer a empresa e seus processos; identificar/selecionar/definir processo/subprocesso crítico para garantir o sucesso da organização; conhecer/mapear o processo/subprocesso crítico; avaliar atividades, identificar/selecionar problema (s) crítico (s) prioritário (s); identificar, propor, selecionar soluções de melhorias; implementar soluções selecionadas. Para melhor estruturação da Metodologia, para cada etapa vai ser adotado o seguinte procedimento: objetivo; ações; resultados esperados; ferramentas.

Objetivo: para cada etapa devem ser estipulados objetivos que deverão ser atingidos através das ações pré-determinadas em conjunto com a utilização das ferramentas apresentadas em anexo (anexo1 – Ferramentas - Modelo), visando atingir os resultados esperados para o alcance da melhoria contínua.

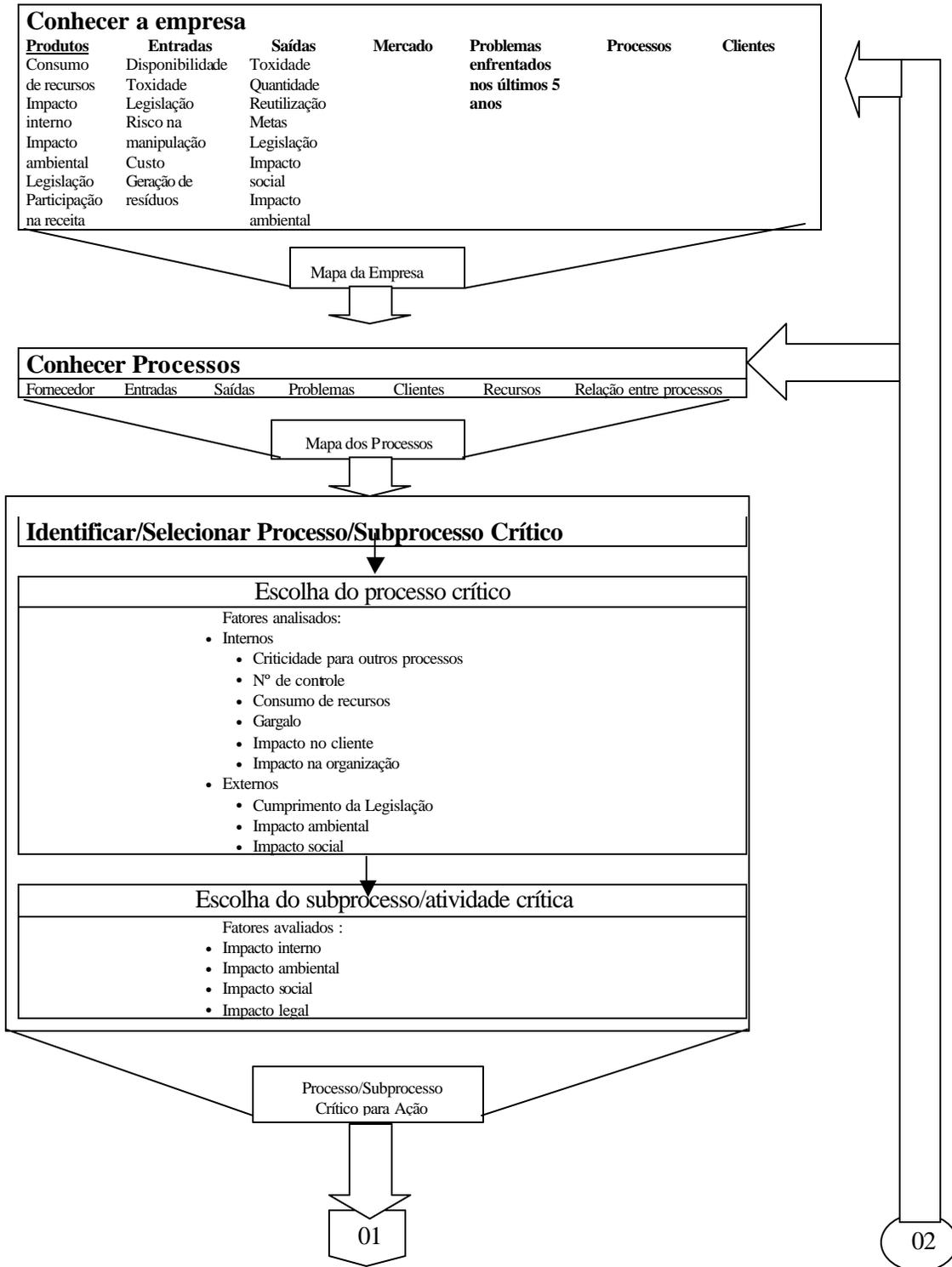
Ações: atividades previstas em cada etapa, que deverão levar ao atingimento dos objetivos e geração dos resultados esperados. Cada organização pode, dentro de sua realidade, fazer uma adaptação das ações (exclusão ou inclusão) desde que venham a contribuir para uma melhor conclusão da etapa.

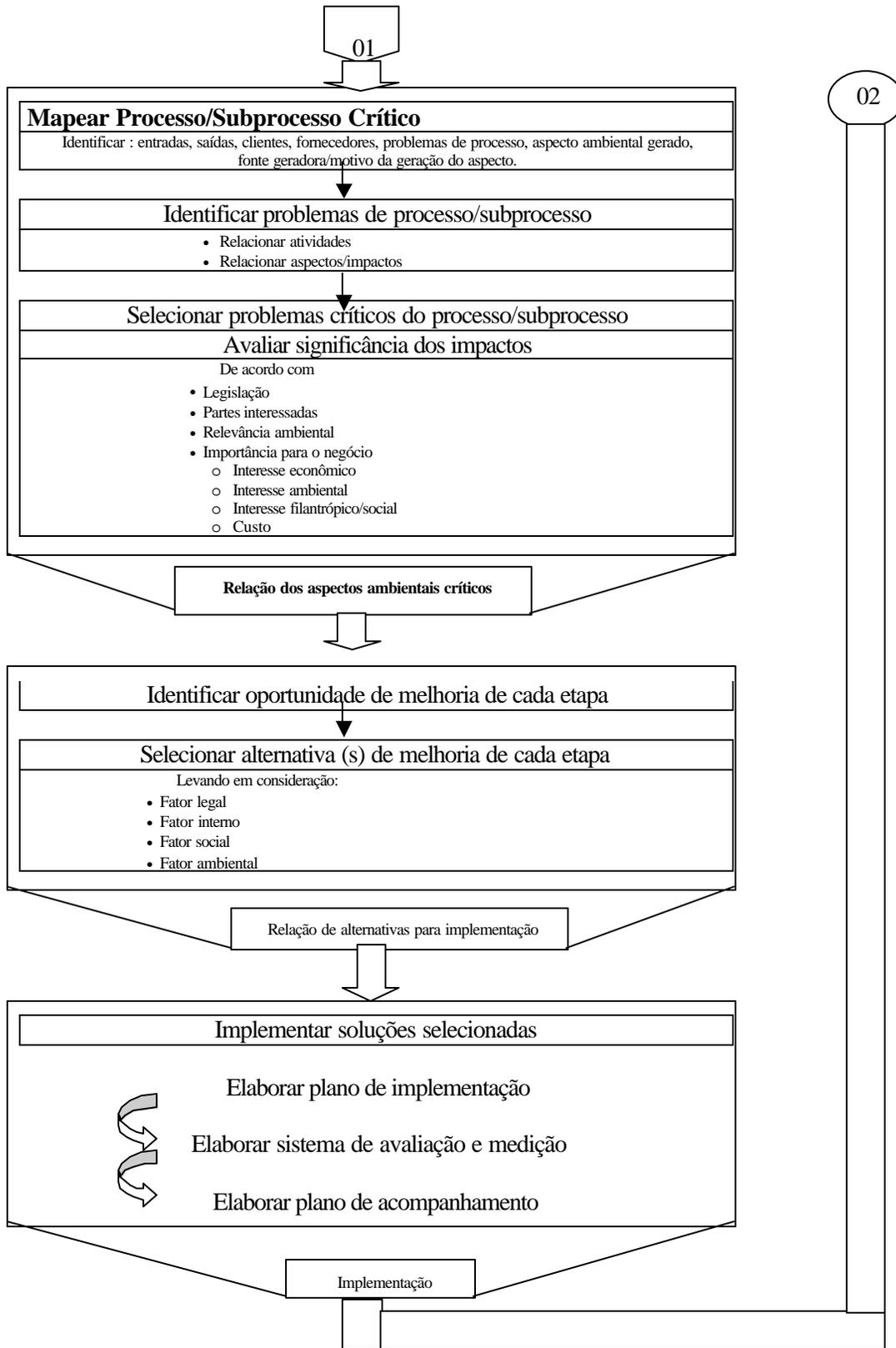
Resultados esperados: resultados que a organização pretende atingir com a conclusão de cada etapa. Pode ser adaptado de acordo com as necessidades de cada organização, desde que não fuja dos objetivos estipulados.

Ferramentas: os quadros e tabelas em anexo (anexo1 – Ferramentas - Modelo), deverão ser preenchidos através de observação, entrevistas preliminares e dados coletados junto à organização e seus processos. Para tanto se deve obter total colaboração da organização para ter acesso a todas as informações necessárias, e contar com pessoal da organização a disposição para fornecimento das informações e esclarecimento de dúvidas.

Na figura 10, tem-se um fluxo demonstrando a abertura destas etapas e o resultado esperado de cada uma delas.

Figura 10 – Fluxo das etapas





Sempre que possível e necessário, as ferramentas propostas devem ser aplicadas utilizando-se as seguintes ferramentas auxiliares:

- Reuniões de Trabalho
- Brainstorming
- Check-lists
- Fluxogramas e diagramas
- Balanço de Massas
- Matrizes de Interação e Planilhas
- Técnicas de Análise de Riscos

4.2.1. Conhecer a Empresa e seus Processos

É importante conhecer e representar a empresa e os processos, principalmente o (s) processo (s) de maior complexidade e com o maior número de etapas. Tal representação deve mostrar não somente as subdivisões/atividades do processo, mas também a seqüência em que são realizadas, ou seja, deve representar o fluxo do processo. Deve-se lembrar que o mapeamento do processo não é objetivo deste trabalho, e sim ferramenta de apoio para melhor entendimento do processo, e favorecimento na seleção do processo crítico a ser estudado.

Deverão ser mencionadas no mapeamento as entradas e saídas (bem como a quantidade), especificações, clientes e seus requisitos, e fornecedores, e todas as informações necessárias para que se possa demonstrar a influência do (s) processo (s) de um modo sistêmico, facilitando a seleção do (s) processo (s) crítico (s).

Objetivo

- Obter dados gerais da organização;
- Conhecer a organização, seus processo, entradas e saídas e impactos de uma forma genérica, que venham a facilitar na identificação dos processos suas influências e posterior seleção do processo crítico para análise;
- Estabelecer uma equipe responsável pela coleta de dados.

Ações:

- Criação de uma equipe para a coleta de dados;

- Identificação e avaliação dos produtos da organização;
- Identificação e avaliação dos processos da organização;
- Identificação do mercado de atuação da organização;
- Identificação e avaliação dos clientes da organização;
- Identificação e avaliação dos fornecedores da organização;
- Identificação dos problemas sofridos pela organização em ordem cronológica nos últimos 5 anos, de acordo com os fatores: social, legal, ambiental e interno;
- Identificação e avaliação das entradas da organização;
- Identificação e avaliação das saídas da organização;
- Elaboração de um mapa de processos;
- Elaboração de um fluxograma para visualizar o fluxo produtivo e a complexidade de alguns processos;

Resultados esperados

- Conhecer a realidade da organização, seus processos e suas relações.

Ferramentas

Os quadros e tabelas apresentados no anexo1 – Ferramentas - Modelo, deverão possibilitar o conhecimento da organização, seus processos e subprocessos, bem como suas inter-relações, facilitando e possibilitando a elaboração de um mapa da organização que venha a contribuir para a realização das etapas subseqüentes.

Para o levantamento dos dados e mapeamento da organização propõe-se os seguintes quadros e tabelas (anexo 1.1):

- Quadro 1 - Dados da empresa (pg. 148);
- Quadro 2 - Avaliação de entradas (pg. 149);
- Quadro 3 - Avaliação de saídas (pg. 150);
- Quadro 4 - Avaliação de produtos (pg. 150);
- Quadro 5 – Impactos ambientais (pg. 151);
- Quadro 6 – Relação da legislação a que a empresa está sujeita (pg. 151);
- Quadro 7 – Impactos sociais provocados (pg. 151);
- Quadro 8 - Dados do processo / problemas de processo (pg. 151);
- Quadro 9 – Inter-relação entre os processos (pg. 151).

4.2.2. Identificar/selecionar Processo/Subprocesso Crítico

Com os dados da empresas, seus processos e suas inter-relações levantados na fase anterior, pode-se realizar a seleção do processo crítico. Deve-se identificar o que é um processo e qual a hierarquia dos mesmos, quais os subprocessos, procurando obter uma visão macro do processo e identificar as necessidades de inter-relacionamento entre os diversos departamentos, a fim de cumprir a missão da empresa em atender ao cliente final. Procurar identificar qual é o objetivo do subprocesso e sua contribuição para a geração dos produtos finais, bem como seus subprodutos, pesquisando em documentos, entrevistas internas com gerentes/supervisores, experiências, e outros que possam contribuir no mapeamento.

Deve-se organizar as informações coletadas sobre o subprocesso analisado, de forma a representar, num único quadro, o seu funcionamento atual, facilitando a visualização do mesmo.

Após o levantamento e análise dos dados que devem fornecer uma boa visão, e permitir conhecer todos os processos da organização, deve-se realizar a seleção do processo crítico, que será objeto de estudo nas etapas posteriores. Nesta etapa deve-se selecionar o processo/subprocesso crítico com base nos fatores social, legal, ambiental e interno utilizando-se uma matriz de decisão, que terá seus dados levantados de acordo com matrizes paralelas que enfocarão cada um dos fatores citados.

Deverão ser considerados processos críticos, aqueles processos cujos totais se mostrarem mais elevados na matriz de decisão.

Objetivos

- Identificar e selecionar o (s) processo (s) e subprocesso (s) crítico (s) da organização, levando em consideração os fatores: ambiental, social, legal e interno, utilizando para tanto uma matriz de decisão;
- Conhecer o processo/subprocesso crítico prioritário

Ações

- Conhecer os processos identificando suas falhas, seus aspectos/impactos ambientais e suas fontes geradoras, possibilitando oportunidades de melhoria para ações corretivas;
- Relacionar as atividades bem como os aspectos ambientais gerados, identificando seus respectivos impactos, possibilitando a análise crítica dos mesmos para sua correção. Levantar os aspectos/impactos por ordem de prioridade;
- Selecionar o processo, atividade, produto ou serviço ambientalmente crítico da organização.

Critérios para seleção do processo crítico

1- Fatores internos

- a) **Impacto em outros processos:** grau em que a conformidade ou não, de um determinado processo, pode afetar o desempenho de outros processos, baseado no Mapeamento de Processos;
- b) **Distribuição de recursos por processos:** consumo de recursos. Processos que consomem mais recursos geralmente propiciam maiores oportunidades de melhoria em termos de redução de custos;
- c) **Impacto dos processos nos clientes:** como a conformidade ou não, das saídas de processo, afeta a lealdade dos clientes da organização;
- d) **Responsabilidade pelos resultados:** uma matriz a ser desenvolvida antes de definir os processos críticos e que avalia os processos e o nível de responsabilidade pelos resultados. O objetivo é estabelecer quais são os processos que têm maior impacto no desempenho global da organização, através da definição do grau de influência ou de envolvimento de cada processo sobre as medidas de resultado. A necessidade de se estabelecer essa relação deve-se ao fato de que a escolha de medidas de desempenho, em nível de processos, deve estar direcionada àquelas que possam dar alavanca, explicar os resultados obtidos ou aportar informações complementares;
- e) **Excesso de controle:** quantidade de controle existente tornando o processo moroso, e elevando o custo;
- f) **Gargalo:** Trata-se de um ponto no macroprocesso em que ocorrem os maiores atrasos e prejuízos aos demais processos e/ou ao cliente.

2- Fatores Legais

Cumprimento ou não da legislação pertinente, gerando a possibilidade da organização receber multas e sanções que venham a por em risco a continuidade da mesma.

3- Fatores ambientais

Grau de impacto no meio ambiente pela organização, agravando problemas ambientais como: efeito estufa, acidificação do solo, chuva ácida, desertificação, etc.

4- Fatores sociais

Grau de impacto dos seus efluentes na sociedade, possibilitando assim, reclamações, passeatas, ressarcimentos (por problemas causados como doenças, perdas econômicas, etc.), reclamações, ocasionando a deterioração da imagem da organização a nível social, com possibilidade de afetar o cliente.

Resultados esperados

- Conhecer, selecionar e mapear o processo crítico;
- Identificação/seleção do processo, atividade, produto ou serviço ambientalmente crítico da organização para ação imediata;
- Mapa do processo;
- Identificação de entradas e saídas de cada etapa/tarefa;
- Identificação de falhas e suas origens;
- Identificação de geradoras de impacto.

Ferramentas

Nesta etapa, as ferramentas devem facilitar a definição do grau de criticidade de cada processo, possibilitando a escolha do processo prioritário para ação imediata na busca da melhoria contínua.

As ferramentas propostas são (anexo 1.2):

- Quadro 10 - Matriz de decisão para definição de processos/subprocessos críticos (pg. 152);
- Para análise dos fatores internos:

- Quadro 10.1 - Criticidade para outros processos (pg. 153);
- Quadro 10.2 – Quantidade de controle (pg. 154);
- Quadro 10.3 - Consumo de recursos (pg. .155);
- Quadro 10.4 - Geração de impacto sobre o cliente (pg. 155);
- Quadro 10.5 - Geração de impacto sobre a organização (pg. 156);
- Para análise do fator ambiental:
 - Quadro 10.6 - Análise de impacto ambiental (pg. 156);
- Para análise do fator legal:
 - Quadro 10.7 - Análise de impacto legal (pg. 162);
- Para análise do fator social:
 - Quadro 10.8 - Impacto social (pg. 163).

4.2.3. Conhecer/Mapear o Processo/Subprocesso Crítico

Nesta etapa o grupo de trabalho deve obter informações sobre o processo atual (processo crítico, que será objeto de ação imediata), descrevendo e classificando as funções por ele desempenhadas.

A partir do mapeamento de cada processo/subprocesso crítico, elabora-se fluxogramas, gráficos de medição e gráficos de controle. Ai será possível traduzir os sintomas em diagnósticos das causas dos problemas no processo.

Deve-se levar em consideração que cada etapa dentro de um processo/subprocesso, recebe entradas, realiza o processamento modificando e/ou agregando valor às entradas. Também produz resultados específicos, como saídas, que podem estar afetando ou não etapas subseqüentes. E que cada atividade tem uma função específica e uma finalidade.

Objetivo

- Fazer um mapeamento de todo o processo identificando suas entradas, saídas, recursos utilizados, objetivos do subprocesso, produto do subprocesso, problemas de entradas e saídas, seus clientes e fornecedores, produto de cada tarefa e como é medido o desempenho de cada tarefa, para que possa ser detectados os pontos falhos e geradores de desperdícios;

- Conhecer o processo identificando suas falhas, seus aspectos/impactos ambientais e suas fontes geradoras, possibilitando oportunidades de melhoria para ações corretivas.

Ações

- Mapear processo/subprocesso;
- Identificando o processo, atividades, tarefas;
- Levantar as necessidades do cliente interno (baseando-se no cliente externo);
- Identificar os fornecedores;
- Identificar o fluxo do processo;
- Descrever a função de cada atividade na forma como vem sendo realizada, procurando produzir uma visão abrangente do processo crítico.

Resultados

- Mapa do processo;
- Identificação de entradas e saídas de cada etapa/tarefa;
- Identificação de falhas e suas origens;
- Identificação de geradoras de impacto.

Ferramentas

Após a seleção do processo/subprocesso crítico para análise, faz-se necessário o seu mapeamento para que se conheça seu funcionamento, suas etapas e suas inter-relações, entradas, saídas e problemas que possam gerar falhas e aspectos ambientais.

Através do levantamento de dados do processo/subprocesso, em conjunto com pessoal responsável pelo processo e/ou pessoal indicado pela organização, deve-se mapear o processo crítico visando conhecer o processo/subprocesso na busca de aspectos/problemas para correção.

Ferramenta proposta para esta etapa (anexo 1.3):

- Quadro 11 - Dados do processo/subprocesso (pg. 165).

4.2.4. Avaliar Atividades, Identificar/Selecionar Problema (s) Crítico (s) Prioritário (s)

Após ter identificado as etapas de cada processo, bem como todos os dados pertinentes às mesmas, é possível analisar o processo crítico e conhecer a raiz do problema, promovendo a melhoria no desempenho do processo.

A análise profunda do processo irá identificar as causas de um mau desempenho, necessitando da geração de idéias criativas para melhorá-lo.

Uma vez identificados os processos críticos, o próximo passo é à busca de oportunidades de melhoria nos mesmos. A identificação de oportunidades de melhoria é fundamental.

4.2.4.1. Identificar os Aspectos Ambientais

Nesta fase busca-se identificar o maior número possível de aspectos/impactos (oportunidades de melhoria) ambientais associados a cada atividade, produto ou serviço selecionado. Aspectos estes, que serão classificação e ordenados de acordo com a sua criticidade, na fase posterior, para serem objetos de ações imediatas.

Objetivo

- Relacionar as atividades bem como os aspectos ambientais gerados, identificando seus respectivos impactos, possibilitando a análise crítica dos mesmos para sua correção.

Ações

- Relacionar todos os aspectos e impactos, bem como as atividades geradoras;
- Relacionar todos os dados importantes para a avaliação de significância dos aspectos/impactos;
- Para a identificação, podem ser utilizadas ferramentas auxiliares como por exemplo:
 - Reuniões de Trabalho;
 - Brainstorming;
 - Check-lists;
 - Fluxogramas e diagramas;

- Balanço de Massas;
- Matrizes de Interação e Planilhas;
- Técnicas de Análise de Riscos;

Resultado

- Relação das atividades com seus respectivos aspectos/impactos ambientais.

Ferramentas

Para a identificação dos aspectos/impactos (oportunidades de melhoria) sugere-se as seguintes ferramentas (anexo 1.4):

- Quadro 12 – Relação de aspecto/impacto por atividade (pg. 166).

4.2.4.2. Avaliar a Significância dos Impactos / Identificar os Aspectos/Impactos Críticos

Através de critérios de relevância estipulados pela empresa este item busca identificar a significância dos impactos com relação ao cumprimento (exigência) da legislação, interesse das partes interessadas (Fator social - ONG's, governo, sociedade, etc), interesse da organização (custos, interesse em prol do meio ambiente (filantrópico/social), desperdícios, etc), interesse ambiental (de acordo com a agressão da organização ao meio ambiente); relacionando com custos e impactos levantados anteriormente, dar subsídio para a escolha das ações imediatas.

Tendo em vista que a importância de cada impacto ambiental identificado pode variar de uma organização para outra, cada empresa deve definir os seus critérios de relevância, levando em consideração os seus filtros de significância, que não podem deixar de incluir: legislação ambiental aplicável, condicionante de licenças ambientais e, complementarmente, visão de partes interessadas, compromissos ambientais subscritos, importância ambiental, etc. Nesta etapa é feita a priorização dos aspectos/impactos.

Cabe a cada organização aplicar um critério apropriado e determinar a referida significância de forma que tenha/faça sentido para o tipo de negócio, natureza dos aspectos, impactos e

riscos ambientais, requisitos legais e/ou normativos, interesses da comunidade e outras partes interessadas.

A avaliação pode ser facilitada levando-se em consideração:

- Interesse ambiental
- Escala do impacto
- Severidade do impacto
- Probabilidade da ocorrência
- Duração do impacto
- Interesse do negócio
- Requisitos legais e tendências de legislação
- Dificuldade e/ou custo para mudar o impacto ambiental
- Efeito de mudanças em outros processos e atividades
- Interesse de partes interessadas
- Efeito sobre a imagem pública da organização
- Custos

As prioridades de melhoria devem ser definidas para que os esforços de análise e melhoria possam ser efetivamente enfocados nas fases seguintes.

Objetivo

- Priorizar os aspectos/impactos levantados na fase 3.1.4.1.

Ações

- Avaliar a significância de cada aspecto/impacto;
- Relacionar as oportunidades de melhoria por ordem de prioridade.

Considerações sobre fatores que podem ser adotados na avaliação de significância.

Legislação: (fator legal)

A série ISO 14000 considera o atendimento como o nível mínimo onde a partir do qual pode-

se medir o processo de melhoria contínua.

Cada organização deve estar totalmente consciente da legislação que se aplica à suas atividades e, em particular, dos requisitos das licenças ou permissões ambientais, sendo que a conformidade com a legislação necessita ser monitorada continuamente. A não conformidade com a legislação pode trazer perdas monetárias não previstas e não recuperáveis como multas, processos e até mesmo o comprometimento de sua continuidade.

Visão das partes interessadas : (fator social)

As partes interessadas normalmente incluem organismos governamentais e não governamentais (ONG's), acionistas, investidores, empregados, clientes, circunvizinhança e público em geral.

Das partes interessadas surgem demandas, normalmente não associadas à legislação ou a aspectos ambientais, onde os requisitos regulatórios nem sempre são suficientes para prevenir riscos, danos ou desperdícios.

Das partes interessadas podem aparecer protestos, passeatas, reclamações, prejudicando a imagem da organização, bem como processos de ressarcimento por prejuízos (comerciais, de saúde, turístico, etc.) causados pela organização a nível local, regional ou até mesmo estadual.

Interesse da Organização: (fator interno)

Interesse econômico:

Os fatores econômicos têm muitas vezes papel decisivo tanto na geração quanto no controle da poluição. Os gastos decorrentes da poluição estão crescendo cada vez mais, sendo que, nos países industrializados, hoje fica cada vez mais patente a tendência da legislação utilizando o princípio do poluidor-pagador. Hoje também se fala em políticas de seguros e de investimentos ambientais, em mercado verde dentre outros tantos conceitos.

Requisitos voluntários da organização:

A cultura de uma organização pode influenciar no que se possa entender por significativo ou significativo.

Para algumas empresas a identidade corporativa define o perfil do gerenciamento ambiental.

Assim sendo, algumas empresas podem considerar como impactos significativos itens que outras empresas não considerariam, como, por exemplo, proteção dos animais ou custo das penalidades e/ou sanções ambientais.

Interesse ambiental: (fator ambiental)

O meio ambiente sofre inúmeras ações das organizações que vem causando vários problemas de abrangência local à mundial. Esses problemas são agravados pelas inúmeras atividades das organizações em nível de planeta. Muitas vezes é difícil identificar que organização está contribuindo com mais ou com menos para com estes impactos. Assim, o interesse ambiental, deve levar em consideração, a emissão e fatores que tem a possibilidade de agravar o problema da poluição como um todo.

Resultado

- Identificação e classificação do aspecto crítico de maior interesse para a organização, levando em consideração o interesse da organização (fator interno), a legislação, o interesse ambiental (fator ambiental) e o interesse das partes interessadas (fator social) para ação imediata;
- Relação de aspectos/impactos por ordem de prioridade;
- Auxílio na tomada de decisão em virtude dos riscos e custos.

Ferramentas

Para a realização desta fase, as ferramentas propostas são (anexo 1.4):

- Quadro 13 – Tabela de significância do aspecto/impacto (pg. 168);
 - Quadro 13.1 – Importância para o negócio (pg. 169);
 - Quadro 13.1.1 – Avaliação de causa/efeito/custo/risco do aspecto/impacto (pg. 169);
 - Quadro 13.2 – (fator ambiental) Relevância ambiental (pg. 170);
 - Quadro 13.3 – (fator legal) Impacto legal (pg. 175);
 - Quadro 13.4 – (fator social) Impacto social (pg. 176);
- Quadro 14 – Relação dos aspectos ambientais críticos (pg. 177).

4.2.5. Identificar, Propor, Selecionar Soluções de Melhoria

A análise profunda do processo irá identificar as causas de um mau desempenho, necessitando da geração de idéias criativas para melhorá-lo. O objetivo desta etapa é garantir que os problemas detectados sejam exaustivamente analisados. Deve-se formular e desenvolver alternativas, viabilizando econômica e tecnicamente as decisões. Deve-se avaliar as alternativas para que a solução mais adequada seja implementada e planejada e, assim, aplicá-la no melhoramento do desempenho do processo.

4.2.5.1. Identificar as Possibilidades de Melhoria de Cada Etapa

Depois de identificado e priorizado os aspectos/impactos ambientais, deve-se possibilitar a geração de idéias para a busca de soluções de melhoria. A geração de idéias criativas devem surgir nas reuniões do grupo de trabalho e participantes do processo/subprocesso. Assim, deverão ser relacionadas o maior número de idéias possíveis para que sejam selecionadas as melhores e viáveis na fase seguinte.

Objetivo

- Levantar as oportunidades de melhoria de cada etapa.

Ações

- Relacionar possíveis pontos a serem melhorados na organização, identificados nas fases anteriores;
- Buscar a causa fundamental, a raiz dos problemas levantados;
- Identificar como o problema afeta a organização;
- Listar as oportunidades de melhoria;
- Listar o maior número de idéias possíveis para a oportunidade de melhoria;
- Definir quem será responsável no auxílio da escolha das possibilidades de melhoria;
- Com pessoal responsável pelo processo e delegado pela direção da organização, procurar relacionar possíveis soluções para os problemas detectados;
 - Utilizar as técnicas de Brainstorming;
 - Dar subsídios para gerar e selecionar idéias inovadoras para a solução de

problemas e melhorias dos processos.

Resultado

- Relação de idéias para implementação.

Ferramentas

Para a geração do maior número de idéias possíveis às ferramentas propostas são as seguintes (anexo 1.5):

- Quadro 15 – Relação de oportunidade de melhoria (pg. 178);
- Quadro 16 – Lista de idéias (pg. 178).

4.2.5.2. Estudar as Alternativas de Melhoria de Cada Etapa

De posse das idéias geradas deverão ser selecionadas as idéias para soluções segundo sua viabilidade técnica, econômica e financeira. As melhores soluções serão possíveis de se transformarem em propostas de mudanças na empresa.

Objetivo

- Verificar as possibilidades de implantação de cada alternativa (requisitos, viabilidade, capacidade de implantação, etc), identificando impacto e custo de cada uma.

Ações

- Montar a equipe para as atividades;
- Determinar impacto (e risco) das idéias;
- Avaliar soluções em relação a seu custo/benefício, capacidade de processamento;
- Consultar áreas usuárias e sistemas;
- Classificar idéias seguindo factibilidade, risco e impacto;
- Apresentar, discutir e selecionar as idéias de maior impacto;
- Com o pessoal responsável pelo processo e definido pela direção da organização selecionar as oportunidades de melhoria e suas respectivas idéias de solução para implementação.

Resultado

- Seleção da (s) idéia (s) para implantação.

Ferramentas

Para a seleção das idéias para implementação, sugere-se as seguintes ferramentas (anexo 1.5, pg. 179):

- Quadro 17 – Grau de solução aos problemas impactos (pg. 179);
- Quadro 18 – Avaliação das idéias (pg. 179);
- Quadro 19 – Seleção das idéias (pg. 179);
- Quadro 20 – Lista de idéias selecionadas (pg. 180);
- Quadro 21 – Lista de idéias não selecionadas (pg. 180).

4.2.6. Implementar Soluções de Melhoria

Concluídas as fases de análise do processo, levantadas as oportunidades de melhoria, bem como as soluções possíveis, passa-se para a etapa de implementação das soluções de melhoria, devendo-se então elaborar um plano para a implantação das idéias selecionadas.

Uma vez pronto o plano de melhoramento do processo/subprocesso, os membros do grupo de trabalho reúnem-se com os participantes do processo para assegurarem-se de que as mudanças propostas atenderão seus requisitos.

Se a mudança não resolver o problema, ou o nível de correção for insatisfatório, o grupo de trabalho deverá voltar ao início da análise do processo para desenvolver uma nova abordagem alternativa. Se o plano for bem sucedido, o grupo deverá preparar um relatório para finalizar o plano de melhorias.

Para completar a análise do processo, o grupo de trabalho finaliza seu plano de melhoramento, revisando-o com o responsável pelo processo ou com a alta gerência.

Por ser o Gerenciamento de Processos uma forma de melhoria contínua, não se deve parar a sua implantação. Deve-se então, reiniciar a aplicação da metodologia em outro processo dentro da empresa, buscando sempre a melhoria contínua.

4.2.6.1. Implementação das Idéias

Após obter a adesão de todos os envolvidos no processo, ter selecionado os problemas prioritários e de posse das idéias aprovadas, a equipe deve elaborar um plano de melhoria, atacando os problemas críticos identificados.

Para cada idéia proposta, deve-se fazer uma descrição pormenorizada do que será preciso para a sua implantação e funcionamento em nível de recursos humanos, materiais, financeiros, tecnológicos, etc.

Nesta fase, é importante definir responsáveis pela implementação, datas, recursos necessários, resultados a serem obtidos, pessoal envolvido no processo, e demais informações que possam facilitar e garantir uma implementação correta, eficiente e eficaz.

Objetivo

- Elaboração do plano de implantação das idéias.

Ações

- Definir equipe que tomará as decisões, e será responsável pela elaboração do plano de implantação;
- Definir prazos, recursos e resultados para cada idéia aprovada;
- Preparar cronograma global de implantação das idéias;
- Assegurar responsabilidade pela implantação;
- Determinar as premissas, retornos, prazos e responsáveis para cada passo da implantação;
- Definir e executar as tarefas necessárias para reavaliação dos casos não resolvidos e inclusão dos mesmos na lista de aprovação no menor espaço de tempo possível com responsabilidade individuais claramente definidas;
- Definir um responsável para o acompanhamento da implantação;
- Definir datas possíveis de serem cumpridas;
- Com o pessoal responsável, definido pela direção da organização elaborar um plano para implantação das idéias selecionadas.

Resultado

- Plano de implantação.

Ferramentas

Para o auxílio na conclusão da etapa, as ferramentas propostas são as seguintes (anexo 1.6, pg. 181):

- Quadro 22 – Plano de ação (pg. 181)

4.2.6.2. Sistema de Avaliação e Medição

Para que se tenha uma garantia de que o plano de implementação venha a dar resultado, ou seja, seja implementado conforme previsto, e que seja possível estabelecer um plano de acompanhamento, deve-se estabelecer um sistema que avalie e meça cada etapa/fase do plano elaborado.

Nesta fase, com pessoal responsável pelo processo e/ou indicado pela organização elabora-se um sistema de avaliação e medição que possibilite avaliar o programa na implementação das oportunidades de melhoria, aqui, deve-se levantar as oportunidades, os responsáveis pela implementação e os resultados esperados, bem como estipular indicadores, índices, frequência e instrumentos que serão utilizados para avaliar o desempenho no cumprimento do plano de implementação.

Objetivos

- Garantir a implantação coerente e eficaz das idéias;
- Garantir a melhoria contínua da organização;
- Avaliar a implantação de cada idéia;
- Oferecer à direção um instrumento para acompanhar a captura das oportunidades de melhoria;
- Garantir e oferecer subsídios para a disposição dos recursos necessários para a implantação das oportunidades de melhoria;
- Garantir a melhoria contínua da organização.

Ações

- Elaborar sistema de avaliação e medição;
- Determinar indicadores de desempenho dos processos.

Resultado

- Garantia da implantação coerente e eficaz de cada idéia;
- Verificação da evolução e melhoria do processo analisado;
- Verificação da redução e/ou eliminação do impacto.

Ferramentas

As ferramentas sugeridas para esta fase são (anexo 1.6, pg. 182)

- Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria (pg. 182);
- Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos (pg. 182).

4.2.6.3. Plano de Acompanhamento

Uma vez identificadas às oportunidades de melhoria, definidas as soluções, elaborado o plano de implementação e definido o sistema de avaliação e medição, resta capturá-las, ou seja, garantir que as mesmas sejam implementadas.

Nesta hora é necessário o monitoramento do desempenho da solução, objetivando a continuidade dos planos de melhoria e a atualização da documentação do processo.

Este monitoramento/avaliação, pode ser feito por meio de uma auditoria periódica. Tal auditoria permite a identificação de erros e desvios em relação ao que foi projetado, criando condições para a adoção de correções. Seu objetivo é manter os sistemas sempre em perfeitas condições de operação.

A menos que os dados sejam usados para tomar decisões, eles não tem nenhum valor. Conseqüentemente, as medidas devem ser necessárias e suficientes para atender os objetivos gerenciais e de controle

Objetivo

- Acompanhar a implantação das idéias, possibilitando ajustes de possíveis desvios e garantindo a implantação das idéias.

Ações

- Com o plano de implementação em mãos, e em conjunto com pessoal indicado pela organização, traçar um plano de acompanhamento da implementação das idéias selecionadas;
- Acompanhar a implantação das idéias e ajustar possíveis desvios de adaptação ao novo método implantado;
- Deve conter:
 - Datas em que os dados serão coletados e agrupados;
 - Frequência da coleta;
 - Quem é o responsável pela coleta dos dados? Como os dados serão coletados?;
 - Quais as medidas que serão implantadas e/ou descartadas (por quem e quando);
- O plano de acompanhamento deve ser aprovado por todas as partes envolvidas, e deve considerar as medidas necessárias às operações.

Resultados

- Implantação de forma eficiente e eficaz;
- Garantia da melhoria contínua;
- Correção dos aspectos levantados.

Ferramentas

Para se alcançar os resultados desejados propõem-se as seguintes ferramentas (anexo 1.6, pg. 181):

- Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias (pg. 183);
- Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria (pg. 184);
- Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria (pg. 184);
- Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores (pg. 185).

CAPÍTULO V

APLICAÇÃO

No capítulo anterior, basicamente, definiu-se uma nova abordagem do Gerenciamento de Processos quanto à definição do (s) processo (s) crítico (s) a ser (em) estudado (s), utilizando para tanto a avaliação do impacto social, legal e ambiental, além do impacto interno já previsto na metodologia. Neste capítulo, por sua vez, apresentar-se-á uma aplicação prática dos conceitos desenvolvidos, buscando verificar sua sustentabilidade teórica, bem como os limites impostos pela situação real.

A aplicação foi realizada em seis etapas:

Etapa 1: Conhecer a empresa e processos

Etapa 2: Identificar/selecionar processo/subprocesso crítico

Etapa 3: Conhecer/mapear o processo/subprocesso crítico

Etapa 4: Avaliar atividades, identificar/selecionar problema (s) crítico (s) prioritário (s)

Etapa 5: Identificar, propor, selecionar soluções de melhorias

Etapa 6: Implementar soluções selecionadas

O modelo apresentado e aplicado baseia-se no Gerenciamento de Processo (GP), apresentado pelo GAV, onde busca acrescentar na mesma, além da análise dos fatores internos, a análise dos fatores: Ambiental, Social e Legal, quando da escolha do processo crítico, na busca das oportunidades de melhoria bem como suas soluções. Assim, na sua aplicação, o plano de trabalho não busca implantar o GP como um todo, mas sim ajustar a Metodologia acrescentando os fatores já mencionados.

Na aplicação do modelo, não se busca esgotar todas as possibilidades de aplicação das planilhas do modelo, mas verificar sua aplicabilidade, possibilitando assim, maiores estudos e aplicações mais aprofundadas, sendo esta uma das sugestões para trabalhos futuros.

5.1- A EMPRESA ESTUDADA E UM DIAGNÓSTICO DA MESMA

A aplicação do modelo do GP ajustado, foi realizada numa empresa de pequeno porte do setor moveleiro, que aqui chamar-se-á de DODOLIO S.A. (nome sugerido por um dos sócios da empresa), localizado em Fraiburgo, estado de Santa Catarina, constituída em forma de sociedade entre o Sr “X” e o Sr “Y”, ambos tem procedência de uma grande empresa moveleira da região, de onde adquiriram a experiência necessária para montar seu próprio negócio.

A empresa, fundada a 5 anos, trabalha na fabricação de móveis em geral (de madeira), fabricação esta, em linha e sob encomenda. Sua atuação está baseada no mercado nacional, fornecendo seus móveis para o mercado atacadista. Existe a intenção, num futuro muito próximo, de atuar também no comércio varejista, principalmente da cidade e região.

A empresa possui hoje uma produção média de 4.000 peças por ano, contando com a colaboração de 25 funcionários.

A DODOLIO S.A. está preocupada tanto com sua continuidade, buscando sempre melhorar seu processo produtivo, atendendo as necessidades dos clientes e superando suas expectativas, como com seu desempenho ambiental, onde procura identificar os impactos que seus processos causam no meio ambiente, buscando soluções que venham eliminar ou no mínimo reduzir estes impactos.

Em contato com funcionários e sócios, observa-se que a maioria das ações de gerenciamento tanto produtivo como ambiental, baseia-se muito no conhecimento prático adquirido pelos sócios, que como já foi mencionado, ambos vem de uma empresa moveleira de grande porte. Pode-se constatar que nesta empresa existem preocupações com questões de preservação ambiental e menor impacto dos processo ao meio ambiente. Porém, faltam ferramentas metodológicas que venham a auxiliar na identificação de tais impactos, como também no levantamento e tomada de decisão.

Em contato com um dos sócios, apresentou-se a metodologia do GP Ajustado, despertando interesse do mesmo, para que fosse aplicado em sua organização (DODOLIO S.A.). A metodologia proposta foi aplicada então com o objetivo de constatar a sua eficiência junto ao

processo de fabricação de móveis, bem como auxiliar a organização na identificação de oportunidades de melhoria, fase 5, onde se encerra sua aplicação, ficando a cargo da organização a aplicação do plano de implementação e acompanhamento das soluções (idéias) levantadas.

A aplicação do modelo, foi efetuado da seguinte forma:

1. Conhecer a empresa e processos
2. Identificar e mapear o processo crítico
3. Identificar os problemas críticos e levantar idéias para solução
4. Selecionar idéias, implementar idéias e acompanhar

Na figura abaixo esta representado o fluxo da aplicação do modelo:

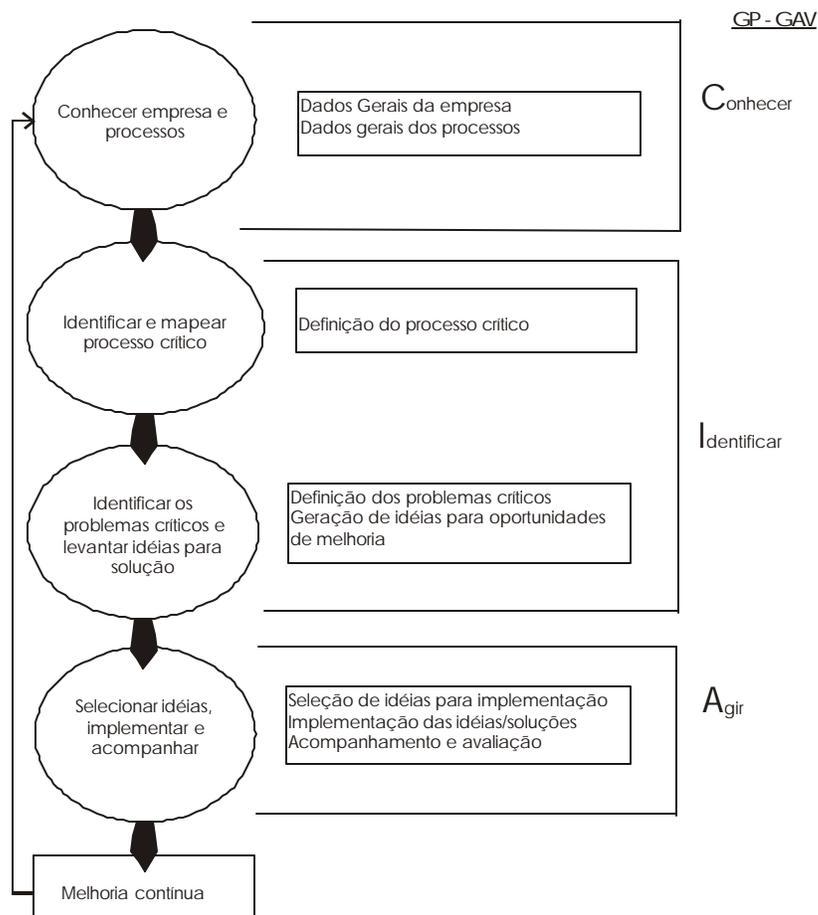


Figura 11. Etapas do modelo proposto

Para a aplicação do modelo contou-se com o apoio total e irrestrito dos sócios, que em

nenhum momento se negaram a fornecer dados ou auxílio. Os dados para o preenchimento das planilhas foram levantados junto a legislação, escritório de contabilidade responsável pelo controle contábil da empresa, junto aos funcionários (que atuam diretamente nos processos/atividades) e junto aos sócios.

A descrição detalhada de cada uma das etapas, sobre o estudo realizado nesta empresa, será apresentado a seguir.

5.1.1 Etapa 1 . Conhecer a empresa e processos

A etapa de conhecer a empresa e processos se destina a conhecer a empresa, levantar dados sobre seus processos e oferecer uma descrição suficientemente detalhada para que seja possível realizar a análise do processo crítico nas etapas seguintes.

A etapa de conhecer a empresa e processos divide-se em:

Conhecer a empresa: levantar dados sobre a organização, fazendo um mapeamento do cenário em que está inserida ou seja: mercado de atuação, produtos oferecidos, processos existentes, principais clientes, volume de produção, e os problemas enfrentados nos últimos 5 anos, onde se procura fazer uma análise verificando a existência de problemas rotineiros, ou seja, que ocorrem com certa frequência, problemas estes que podem ser crônicos, e muitas vezes passam despercebidos pela organização, como por exemplo, rotatividade de pessoal, acidentes de trabalho, multas ambientais ou por descumprimento da legislação em si, problemas enfrentados de ordem social, etc., conforme demonstrados no anexo 2.1 – Quadro 1, pg. 186.

Avaliação das entradas: identificando os impactos e cuidados necessários com as mesmas, como por exemplo, risco de manipulação, se está dentro das normas legais ou não, se é renovável escasso ou abundante, etc., conforme anexo 2.1 - Quadro 2, pg. 187.

Avaliação das saídas: procura identificar os impactos causados pelas saídas relacionados a resíduos, esta análise auxiliar na identificação dos possíveis impactos legais, sociais e ambientais aos quais a empresa deve ficar atenta e buscar soluções, esta etapa é complementada com a identificação da legislação a que a organização está sujeita, os

impactos ambientais provocadas e impactos sociais com suas respectivas conseqüências, facilitando assim a análise das etapas seguintes, quando da identificação do processo, atividades e problemas críticos a serem atacados de imediato. Conforme anexo 2.1 – Quadro 3, pg. 187.

Avaliação dos produtos: busca identificar qual a participação de cada produto da organização nos impactos interno, ambiental, social e legal, facilitando assim a análise e identificação do processo crítico a ser analisado mais profundamente. Conforme anexo 2.1 – Quadros 4, 5, 6 e 7, pg. 188.

Levantamento dos dados do processo: procura identificar quais os fornecedores de cada processo, as atividades realizadas, as entradas de insumos e energia, os recursos utilizados, quais suas saídas, os problemas encontrados proveniente de outros processos, os problemas gerados, que provavelmente causaram impactos nos processos seguintes, quais os principais motivos da ocorrência destes problemas, quais os cuidados necessários no processo e para que não ocorram problemas e finalmente quem são os clientes do processo em questão. Anexo 2.1 – Quadro 8, pgs. 191 à 202.

Análise da inter-relação entre os processos: identifica qual a interferência exercida e sofrida por cada processo, além da identificação dos processos que tem uma influência mais crítica sobre os demais. Anexo 2.1 – Quadro 9, pg. 190.

Com os dados levantados pode-se elaborar o fluxo dos processos da organização, ficando assim:

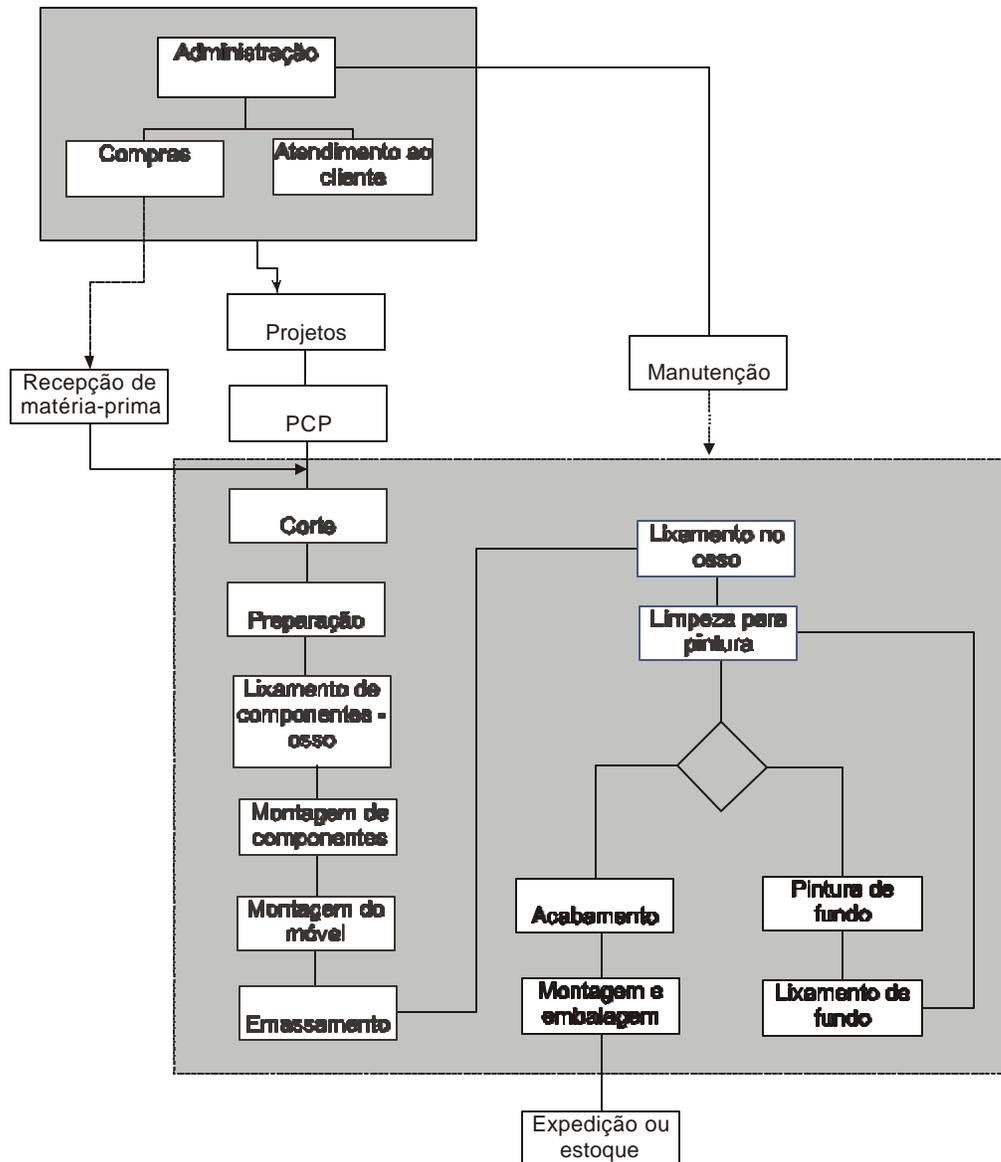


Fig. 12 – Fluxo dos processos da organização

Onde pode-se descrever o processo produtivo da seguinte forma:

- No processo administrativo existem as seguintes pessoas: Faturista, Gerente comercial, Gerente industrial, Supervisor (que fica na fábrica) e o comprador, suas atividades são as seguintes:
 - Faturista – Executa atividades externas junto aos bancos e fornecedores, executa também limpeza no escritório.
 - Gerente comercial – executa atividades de marketing, vendas, administração das contas a pagar, a receber, atividades junto ao financeiro, atendimento a clientes (representantes), opera o microcomputador, fax, telefone, faz viagens,

auxilia nos projetos, desenhos, monta orçamentos, faz compras, presta assessoria técnica na indústria.

- Gerente industrial – faz análise de projetos de móveis para serem utilizados na indústria, coordena pessoal, atividades correlatas a recursos humanos (admissão, demissões, treinamentos, burocráticos), opera o microcomputador, coordena toda a produção da indústria, percorre todo o ambiente fabril observando todas as atividades (orienta, faz o controle de qualidade, etc).
- Supervisor – assessora as atividades exercidas na indústria, apoio nas máquinas e equipamentos, auxilia em todas as atividades internas, faz controle de qualidade, fiscaliza e orienta o pessoal (adverte, pune, etc.), controles na produção revisões junto ao setor de embalagem, substitui eventualmente o gerente industrial).
- Compras – Atividades de compra em geral para a indústria, também exerce atividades de almoxarife, emite notas fiscais (faturamento), elabora ordens de produção, acompanha a evolução de pedido, controles na qualidade dos produtos (inspeção nos produtos prontos), custos, manuseio com embalagens de tintas, vernizes, tanners, solventes, etc., faz entrega de produtos para a área industrial.

O processo de fabricação inicia-se com o pedido efetuado pelo cliente, o processo de pedido é efetuado da seguinte forma:

- Pedido realizado por telefone, fax, pessoalmente, para o projetista, vendedor ou atendimento ao cliente
 - Solicitação de peça acompanhado de croqui
 - Há uma descrição do produto
 - É elaborado o desenho do produto
 - Elabora-se um orçamento
 - Encaminha-se o orçamento ao cliente
 - Se aceito começa o processo de fabricação
 - Há a confecção de um desenho mais apurado do móvel (pelo Projetos)
 - Elaborado uma lista de peças
 - Conferência da lista de peças
 - Conferência do desenho com o croqui
 - Emissão da ordem de produção (PCP)

- Encaminhamento para a fábrica
- Na recusa, encera-se o processo.

Na fábrica o processo pode ser descrito assim:

- 1- Após o PCP emitir a ordem de produção, esta ordem é enviada ao Corte, que seleciona a chapa a ser usada e corta todos os itens constantes no desenho (projeto) nas medidas estipuladas, após o corte de todos os itens, é colocado sobre um tablado colocado sobre uma esteira que irá passar por todo o processo;
- 2- A fase seguinte é a preparação, que prepara o material (peças) para montagem, faz ajustes, mudanças, desenhos nas peças e encaminha para o lixamento de componentes – no osso;
- 3- Nesta etapa, é processado o acabamento nas peças (lixamento) para a montagem de componentes;
- 4- A montagem de componentes, pega peça por peça montando gavetas, portas, etc., para a fase seguinte;
- 5- Com os componentes montados a sequência do processo é a montagem do móvel;
- 6- Com o móvel montado, é feito o emassamento nas peças que compõem os móveis (tapam buracos, depressões existentes na madeira, etc), ou seja, fazem a correção nas superfícies das peças, utilizando para isso massa apropriada. Em outras palavras é feito o acabamento do móvel antes da pintura;
- 7- Após o móvel ter recebido a massa, é efetuado o lixamento no osso, que é o lixamento das peças dos móveis antes de ser conduzido para o setor de pintura;
- 8- Após serem lixadas as peças são limpas a fim de retirar resíduos de pó proveniente dos processos anteriores;
- 9- Com as peças limpas, o móvel passa por uma pintura de fundo, para que possam então receber a pintura final (acabamento);
- 10- Após a aplicação do fundo, o móvel passa por um lixamento de fundo, para retirar o excesso de fundo e fazer pequenas correções (tapar buracos, frestas, depressões, etc.), ou seja, prepara o móvel para o acabamento, após o lixamento, passa novamente pela limpeza das peças e é então encaminhado para o acabamento;
- 11- No acabamento é realizada a pintura final do móvel, que após seco é encaminhado para a montagem e embalagem;
- 12- No processo de montagem e embalagem, o móvel é montado de acordo com o desenho elaborado, são feitos os retoques finais no móvel, são colocadas as correções, é

efetuado o corte de vidros (prateleiras, acabamentos, etc.) e de espelho. Nesta etapa é efetuado também o controle de qualidade, aceitando ou recusando o móvel. Após o móvel montado e aprovado pelo controle de qualidade é embalado e encaminhado para a expedição ou estoque.

- 13- Na etapa de expedição ou estoque, os volumes são conferidos, é emitida toda documentação necessária para envio do móvel, e é então despachado via transportadora. A empresa trabalha com um estoque de produto acabado muito reduzido em virtude de que a empresa trabalha com produtos sob encomenda, esses produtos em estoque, são produtos apenas com a pintura de fundo e que tem uma saída freqüente (ex. armário para banheiro, balcão para pia, etc.), já que além de trabalhar com pedido projetado pelo próprio cliente, mantém um mostruário junto aos seus clientes atacadistas para apreciação do cliente final.

A empresa possui também o setor de manutenção, que é responsável pela adaptação, concerto e manutenção dos equipamentos do setor produtivo.

Além do conhecimento dos processos, esta etapa permite identificar o contexto em que a empresa está inserida. Através dos dados levantados pode-se identificar o seguinte:

Legislação a que a empresa está sujeita

- Lei 9317/96 (federal) de 1996, que enquadra a empresa quanto ao porte para efeito de impostos;
- Lei 6541 (federal) de 22/12/77, que identifica a existência ou não dos agentes agressivos a saúde do trabalhador;
- Decreto Lei nº 14.250 (estadual) de 02/06/81, que estipula os limites de poluição

Observou-se que a organização não possui diretrizes internas, possui apenas algumas metas de consumo e metas de produção.

Problemas enfrentados nos últimos 5 anos

Os únicos problemas encontrados, foram problemas de rotina, ou seja, alguns acidentes de trabalho, e algumas advertências. O que chama a atenção, é que os acidentes foram provocados por descuido, e analisando as planilhas dos processos individuais, a grande maioria dos funcionários, apontaram o descuido como um dos motivos que levam ao erro.

Impactos ambientais

A empresa queima a maior ia dos seus resíduos (serragem, pó, restos de madeira, acetona suja, jornal contaminado por tinta, resíduo proveniente da decantação da água usada na cortina d'água, etc), enviando para reciclagem vidro, metal, papel e plástico limpo. Á água usada na cortina d'água (contaminada com tinta) é descartada diretamente no córrego, apesar do volume não ser muito grande (2500 litros), é um fator poluidor.

Impactos sociais

Como a empresa está localizada na periferia, não enfrenta (por enquanto) pressão social, mas com o crescimento da cidade, a expectativa de que a forma com vem descartando seus resíduos, venha a provocar insatisfação da comunidade.

5.1.2. Etapa 2- Identificar/selecionar processo/subprocesso crítico para garantir o sucesso da organização

A etapa de definição do processo/subprocesso crítico faz com que a empresa invista somente onde terá um gargalo ou perspectivas para melhorias significativas, sem prejuízo para os demais setores.

Para a efetiva seleção do processo/subprocesso crítico é utilizado uma matriz de decisão, que procura avaliar os fatores internos (criticidade para os outros processos, a existência ou não de excesso de controles, o consumo de recursos, se é gargalo, se gera impacto sobre o cliente e se gera impacto sobre a organização) e os fatores externos (se cumpre a legislação, se gera impacto ambiental e se sofre pressão social). Processo/subprocesso este que torna-se objeto de estudo mais detalhado nas etapas seguinte.

Como pode-se observar na matriz de decisão abaixo, o processo crítico a ser analisado é o processo de Acabamento.

Quadro 10 - Matriz de decisão (anexo 2.2, pg. 203)

| Escolha do Processo Crítico | | | | |
|-----------------------------|--------|------------------------------------|-----------------------|------|
| | Código | Critério | Gravidade do Critério | Peso |
| Fatores Internos | A | É crítico para os outros processos | Muito pequena | 1 |
| | B | Contém excesso de controles | Pequena | 2 |
| | C | Consome muitos recursos | Média | 3 |
| | D | É gargalo | Grande | 4 |
| | E | Gera impacto sobre o cliente | Muito grande | 5 |
| | F | Gera impacto sobre a organização | | |
| Fatores Externos | G | Cumpre a legislação | | |
| | H | Gera impacto ambiental | | |
| | I | Sofre pressão social | | |

| Critério | Fatores Internos | | | | | | Fat. externos | | | TOTAL | % | Prior |
|------------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|------------|------------|----------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | | | |
| Processo | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,15 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | | | |
| Administração | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2,4 | 4,6 | 4.3 |
| Projetos | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2,7 | 5,1 | 4.2 |
| Atendimento ao Cliente | 5 | 1 | 5 | 3 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 3,0 | 5,7 | 3 |
| PCP | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1,7 | 3,3 | 6.2 |
| Compras/entrega de insumos | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1,4 | 2,7 | 6.4 |
| Recepção da matéria prima | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1,8 | 3,4 | 6.1 |
| Corte | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2,0 | 3,8 | 5.3 |
| Preparação | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3,0 | 5,8 | 3 |
| Lixamento de componentes | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2,0 | 3,8 | 5.3 |
| Montagem de componentes | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2,4 | 4,6 | 4.3 |
| Montagem do móvel | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2,8 | 5,4 | 4.1 |
| Emassamento | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1,8 | 3,5 | 6.1 |
| Lixamento no osso | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1,7 | 3,3 | 6.2 |
| Limpeza das peças p/ pintura | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1,6 | 3,1 | 6.3 |
| Pintura de fundo | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3,5 | 6,6 | 2 |
| Lixamento de fundo | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2,4 | 4,5 | 5.1 |
| Acabamento | 4 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,3 | 8,3 | 1 |
| Montagem e embalagem | 3 | 1 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3,5 | 6,6 | 2 |
| Expedição e/ou estoque | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1,4 | 2,7 | 6.4 |
| Manutenção | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2,7 | 5,2 | 4.2 |

No quadro 10.1 (anexo 2.2, pg. 206) observa-se que o processo em destaque é crítico para os outros processos, onde um erro pode ocasionar paradas de processo e gerar custos adicionais, com retrabalho e perda de material.

Analisando o quadro 10.2 (anexo 2.2, pg. 205), nota-se que a organização não possui muitos controles, demonstrando ser enxuta nesta questão, mas, por outro lado, pode estar carente de controle em alguns setores, merecendo uma maior análise verificando assim, a necessidade ou

não de novos controles.

No quadro 10.3 (anexo 2.2, pg. 206) consumo de recursos, o que deve ser observado não é apenas o percentual, que pode parecer estranho, um percentual menor ter uma criticidade maior, mas sim deve ser analisado o volume de recursos consumido com relação ao todo, levando-se em consideração quanto deveria ter consumido, ou em função da atividade. Neste caso, o processo está consumindo um volume acima do que seria cabível (aceitável pela administração).

Observa-se no quadro 10.4 (anexo 2.2, pg. 207) Impacto sobre o cliente, que o acabamento tem um impacto muito significativo, já que é responsável pela parte estética (pintura).

Como é um processo praticamente no fim da linha de fabricação, qualquer erro que venha a ocorrer, causa um impacto muito alto (quadro 10.5, anexo 2.2, pg. 208), em virtude de provocar retrabalho, consumo de tinta e horas de funcionário, e em alguns casos até mesmo o descarte do produto, principalmente quando ocorre a pintura errada do móvel, mas neste caso, deve-se verificar de quem foi o erro, do processo acabamento ou do processo projetos, responsável pelo detalhamento do móvel.

Na análise do impacto ambiental (quadro 10.6, anexo 2.2, pgs. 217 à 224) a transformação do volume de poluição e dos diferentes poluentes em fatores equivalentes, propiciam a análise paritária dos processos, pois na soma dos valores emitidos transformados e valores equivalentes, tem-se unidades de poluição por processo, que neste caso estas unidades são as seguintes:

Resumo das Unidades de Poluição

| Processos | Impacto Ambiental Global (unidades de poluição) | Prioridade | Peso |
|---------------------------|--|------------|------|
| Administração | 4,573 | | 1 |
| Atendimento ao cliente | 1,846 | 15 | 1 |
| Projetos | 9,146 | 12 | 1 |
| PCP | 2,726 | 14 | 1 |
| Compra/entrega de insumos | 6,333 | 13 | 1 |
| Recepção de matéria prima | 0,256 | 17 | 2 |
| Corte | 4.641,528 | 3 | 2 |
| Preparação | 6.194,217 | 2 | 3 |
| Lixamento de componentes | 384,446 | 5 | 3 |
| Montagem de componentes | 60,496 | 9 | 3 |

| | | | |
|--------------------------------|-----------|----|---|
| Montagem do móvel | 258,416 | 6 | 3 |
| Emassamento | 1,071 | 16 | 3 |
| Lixamento no osso | 36,483 | 10 | 3 |
| Limpeza das peças para pintura | 80,000 | 8 | 3 |
| Pintura de fundo | 9.634,320 | 1 | 5 |
| Lixamento de fundo | 84,897 | 7 | 3 |
| Acabamento | 9.634,320 | 1 | 5 |
| Montagem e embalagem | 637,850 | 4 | 2 |
| Expedição e/ou estoque | - | | 1 |
| Manutenção | 37,560 | 11 | 3 |

No quadro acima, pode-se observar que os dois processos com maiores unidades de poluição, são os responsáveis pela pintura, ou seja, pintura de fundo e acabamento.

Na avaliação do impacto legal (quadro 10.7, anexo 2.2, ps. 225 à 227), observa-se que o processo que sofre uma maior pressão, novamente é a pintura de fundo e acabamento, em vista de que a empresa não está atendendo totalmente aos requisitos da legislação ambiental, e são justamente estes dois processos (como observado na avaliação de impactos ambientais) os que tem um maior volume de unidades de poluição.

E por fim, analisando o impacto social (Quadro 10.8 – anexo 2.2, pg. 215), novamente a pintura de fundo e acabamento, são os processos que tem uma maior probabilidade de sofrer pressão e ações sociais, lembrando que esta pressão não é somente da comunidade, mas sim de prefeitura, ONG's, comunidade, associações, etc.

Com o processo selecionado, passa-se para a etapa seguinte: conhecer e mapear o processo crítico.

5.1.3. Etapa 3- Conhecer/mapear o processo/subprocesso crítico

Após se conhecer o processo/subprocesso crítico, faz-se necessário seu mapeamento onde se procura identificar: recursos utilizados, o objetivo da atividade, o produto da atividade, seu (s) fornecedor (es), cliente (s), as entradas e saídas, os problemas de entrada e problemas somente de saída, quais as medidas de desempenho utilizado, que aspecto (s) ambiental (ais) é (são) gerado (s) e qual a fonte geradora deste (s) aspecto (s), buscando identificar os problemas do processo, para que na etapa seguinte sejam classificados por prioridade e, através do

levantamento e seleção de idéias, sejam solucionados ou pelo menos diminuídos seus impactos.

Nesta etapa é feito apenas a descrição do processo selecionado, conforme quadro 11, no anexo 2.3, pg. 238.

5.1.4. Etapa 4- Avaliar atividades, identificar/selecionar problema (s) crítico (s) prioritário (s)

Após o mapeamento do processo/subprocesso crítico, passa-se então para a etapa do levantamento dos aspectos/impactos por atividade, onde estes aspectos/impactos são avaliados através da tabela de significância, para que sejam elencados por ordem de prioridade, que receberão as ações imediatas. Nesta etapa os aspectos/impactos são priorizados de acordo com o atendimento as exigências e parâmetros legais pertinentes, de acordo com o interesse social, de acordo com o impacto global gerado e com o interesse da organização em resolvê-lo.

Com o auxílio da etapa anterior, é possível identificar os seguintes impactos para o processo acabamento:

Quadro 12 – Relação de aspecto/impacto por atividade (anexo 2.4, pg. 229)

| Identificação dos Aspectos e Impactos Ambientais | | |
|--|---|--|
| Atividade | Aspecto | Impacto |
| Pintura | Jornal contaminado com tinta | - Contaminação do proveniente da queima |
| | Máscara descartável | - Geração de resíduo (lixo- contaminação do solo) |
| | Luvas de borracha | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Protetor auricular | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Partícula de tinta no ar | - Contaminação do ar, possibilidade de intoxicação |
| | Água contaminada com tinta | - Contaminação do córrego que passa ao lado da empresa |
| | Resíduo de tinta proveniente da decantação da água | - Contaminação do solo, quando depositado a céu aberto - Contaminação do ar quando queimado |
| | Barulho | - Proveniente do uso do equipamento, provocando incomodo, irritabilidade. |
| | Falhas por escorrimento de tinta, não correção de falhas dos processos anteriores | - Retrabalho, ou reclamação e/ou devolução do produto por parte do cliente. |
| Uso inadequado do equipamento | - Quebra de equipamento, paradas para concerto, perda de material | |

| | | |
|------------------------|---|---|
| Preparação da tinta | Galões de produtos químicos (tinta, verniz, tiner, etc) | - Contaminação do solo por estar a céu aberto |
| | Jornal contaminado com tinta | - Contaminação do proveniente da queima |
| | Estopa suja | - Contaminação do ar proveniente da queima |
| | Máscara descartável | - Geração de resíduo (lixo- contaminação do solo) |
| | Protetor auricular | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Luvas de borracha | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Mal preparo do material | - Acabamento de má qualidade, resultando em retrabalho ou reclamações por parte do cliente. |
| Limpeza do equipamento | Máscara descartável | - Geração de resíduo (lixo- contaminação do solo) |
| | Luvas de borracha | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Protetor auricular | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Jornal contaminado com tinta | - Contaminação do proveniente da queima |
| | Estopa suja | - Contaminação do ar proveniente da queima |
| | Uso inadequado do equipamento | - Quebra de equipamento, paradas para concerto, perda de material |

Com os problemas identificados, o passo seguinte é avaliar a significância dos aspectos/impactos, para então selecionar aquele (s) que teria (am) ação imediata.

Conforme quadro 13, anexo 2.4, pg. 230, pode-se observar que os problemas priorizados foram:

- Queima do resíduo proveniente da decantação da água
- Depósito do resíduo proveniente da decantação da água, a céu aberto
- Despejo de água contaminada com tinta, no córrego
- Queima de acetona junto com resíduos

Um outro problema detectado, fazendo-se uma análise conjunta de todos os processos, mas que não consta das tabelas do item 2.4, anexo 2.4, pg. 229, e levando-se em consideração que este problema foi levantado pelos próprios funcionários, é que a maioria das falhas acontecem por puro descuido e falta de atenção. Este também é um problema que deve ser trabalhado, porque somando-se os problemas ocorridos em todos os processos, tem-se uma soma considerável no montante dos custos da empresa, e conseqüentemente no produto final.

5.1.5. Etapa 5- Identificar, propor, selecionar soluções de melhorias

Tendo relacionado (s) o problema (s) a ser (erem) atacado (s) de imediato, em conjunto com os responsáveis pela organização e pelas pessoas que formaram a equipe de análise dos processos, são levantadas as oportunidades de melhorias com as respectivas idéias levantadas

e selecionadas para serem aplicadas.

Com o auxílio da Tabela de significância do aspecto/impacto usada na etapa anterior, obteve-se uma relação dos aspectos ambientais críticos por ordem de importância.

Para solução das oportunidades de melhoria, a organização pode trabalhar idéias para todos os aspectos/impactos, ou trabalhar um aspecto/impacto de cada vez, ou seja, uma oportunidade de melhoria de cada vez. Neste caso, trabalhar-se-á com os 4 primeiros aspectos priorizados.

Os aspectos escolhidos pela empresa para serem trabalhados são:

- Queima de resíduo proveniente da decantação da água (resíduo de tinta)
- Depósito do resíduo proveniente da decantação da água a céu aberto
- Despejo de água contaminada com tinta no córrego
- Queima de acetona junto com resíduo
- Descuido/falta de atenção

Assim, além dos aspectos pertencentes ao processo de acabamento, pode-se e deve-se trabalhar problemas detectados que ocorrem com uma certa frequência, no caso da empresa o descuido/falta de atenção.

Para as oportunidade de melhorias elencadas, várias idéias para aplicação foram geradas. Nem todas as idéias são viáveis, mas não devem ser descartadas, estas devem ser arquivadas em um banco de idéias, para que futuramente, caso não se solucione o problema possam ser usadas, ou então em alguma outra situação em que possa ser aplicada.

As idéias geradas foram: (Quadro 16 A, anexo 2.5, pg. 245)

| Formulário | Assunto | Lista de Idéias (Quadro geral) | Empresa |
|--|---------|--|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água (resíduo de tinta) | | <ul style="list-style-type: none"> - Negociação com empresa de reciclagem de tinta para recolhimentos e reciclagem da tinta; - Envio de resíduo para tratamento em local especializado - Envio de resíduo para depósito em local adequado - Montar tanque de secagem | |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Queimar resíduo |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água a céu aberto | <ul style="list-style-type: none"> - Negociação com empresa de reciclagem de tinta para recolhimentos e reciclagem da tinta; - Envio de resíduo para tratamento em local especializado - Envio de resíduo para depósito em local adequado - Montar tanque de secagem - Queimar resíduo |
| Despejo de água contaminada com tinta no córrego | <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de um sistema de decantação filtragem e tratamento da água - Instalação de um sistema apenas de decantação e filtragem da água; - Despejo da água in natura |
| Queima de acetona junto com resíduo | <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de um sistema de destilação da acetona (em virtude do volume usado e seu custo) - Negociação com uma empresa de reciclagem - Enviar para local adequado para reutilização ou destuição - Queima da acetona |

Quadro 16 B – Lista de idéias

| Formulário | Assunto | Lista de Idéias (Quadro geral) | Empresa |
|--|---------|---|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: Todos os processos | | | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias | |
| Distração/descuido | | <ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa motivacional com o objetivo de identificar o grau de motivação/desmotivação dos funcionários - Palestras motivacionais - Palestras/cursos sobre valorização pessoal e profissional - Reuniões de grupos de trabalho para discussão e aprimoramento das atividades - Criar sistema de sugestões e críticas - Criar sistema de bonificação/prêmio por desempenho - Criar sistema de avaliação desempenho - Criar sistema de autoridade/responsabilidade | |

A idéia a ser selecionada, deve ser a que traga o maior grau de solução para os problemas interno, ambiental, social e legal, mas que seja viável para a organização, não se pode selecionar uma idéia que venha a por em risco a continuidade da empresa. Algumas vezes compensa correr o risco.

Para a seleção das idéias foram utilizadas as planilhas Grau de solução aos problemas/impactos (quadro 17, anexo 2.5, pgs. 251 à 253), Avaliação das idéias (quadro 18, anexo 2.5, pgs. 254 à 256) e Seleção das idéias (quadro 19, anexo 2.5, pg. 247). Desta avaliação foram selecionadas para implementação as seguintes idéias:

Quadro 20 A – Lista de idéias selecionadas (anexo 2.5, pg. 249)

| Processo/subprocesso/atividade: Acabamento | | | |
|---|---------|---|---------|
| Formulário | Assunto | Lista de Idéias Selecionadas | Empresa |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Selecionadas | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | | Montar um tanque de secagem Negociação com empresa de reciclagem de tinta | |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | | Montar um tanque de secagem Negociação com empresa de reciclagem de tinta | |
| Despejo de água contaminada no córrego | | Instalação de um sistema de decantação e filtragem Instalação de um sistema de decantação e filtragem e tratamento | |
| Queima de acetona usada | | Instalação de um sistema de destilação de acetona Negociação com empresa de reciclagem | |

Fonte: VARVAKIS – Apostila da disciplina de Processo e Variável Ambiental – PPGEP UFSC, 2000

Quadro 20 B – Lista de idéias selecionadas (anexo 2.5, pg. 249)

| Processo/subprocesso/atividade: Todos os processos | | | |
|--|---------|---|---------|
| Formulário | Assunto | Lista de Idéias Selecionadas | Empresa |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Selecionadas | |
| Descuido/ falta de atenção | | Reuniões de grupos de trabalho Caixa de sugestões Pesquisa motivacional Palestra motivacional Palestra/curso sobre valorização pessoal/profissional | |

E descartadas momentaneamente para o banco de idéias as seguintes:

Quadro 21 – Lista de idéias não selecionadas (anexo 2.5, pg. 250)

| Formulário | Assunto | Lista das Idéias não viáveis no momento | Empresa | Razão da Não Exequibilidade |
|---|---------|---|---------|--|
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Momentaneamente não Viáveis | | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | | Envio de resíduo para tratamento em local adequado Envio de resíduo para depósito em local adequado Queima do resíduo | | Falta de localização de local para tratamento Possibilidade de custo ser alto Falta de local Custo Não solucionar o problema |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | | Envio de resíduo para tratamento em local adequado Envio de resíduo para depósito em local adequado Queima do resíduo | | Falta de localização de local para tratamento Possibilidade de custo ser alto Falta de local Custo Não solucionar o problema |
| Despejo da água contaminada no córrego Queima de acetona usada | | Despejo in natura Enviar para local adequado Queima da acetona | | Não solucionar o problema Falta de local Custo Não solucionar o problema |
| Descuido/Falta de atenção | | Sistema de bonificação Sistema de avaliação desempenho Sistema de autoridade/responsabilidade | | Necessitam de maiores estudos |

De forma resumida, tem-se:

Problema: Poluição do ar e risco de multa ambiental em virtude da queima do resíduo proveniente da decantação da água e poluição do solo provocado pelo depósito do mesmo resíduo, também podendo acarretar multa ambiental.

Proposta de solução: Montar um tanque de secagem, e para isto é necessário:

- Tanque de fibra ou outro material com saída de água;
- Brita
- Areia
- Análise do resíduo seco para identificar se inerte ou conter itens contaminantes;
- Destinar o resíduo seco (para tratamento, depósito apropriado ou agricultura-adubo)
- Designar uma pessoa responsável pelo acompanhamento da secagem do resíduo

Problema: poluição de córrego devido ao despejo da água contaminada com tinta, proveniente do processo de acabamento, possibilitando a incidência de multa ambiental

Proposta de solução: Instalação de um sistema de decantação e filtração, para uso da água em circuito fechado. Para este sistema será necessário:

- Tanque de aeração
- Tanque de decantação
- Tanque de filtração
- Pessoa responsável pelo acompanhamento e retirada do lodo
- Pessoa responsável pelo acompanhamento do estado da água, para que não tenha resíduo e não venha a ocasionar problemas no processo
- Local para depósito e/ou tratamento do resíduo

Problema: poluição do ar, acarretando risco de multa ambiental, e perda de acetona devido a queima de acetona usada.

Proposta de solução: Instalação de um sistema de destilação de acetona, para reaproveitamento da acetona, diminuindo o gasto com a aquisição da mesma, bem como a emissão de poluentes para o meio ambiente. Para tanto é necessário:

- Elaboração do projeto de um sistema de destilação
- Escolha de local adequado para não por em risco a empresa, já que a acetona é muito volátil
- Ter todo o equipamento necessário para o processo de destilação
- Criar um sistema de segurança e emergência para casos de acidentes no processo
- Treinar uma pessoa, de modo que possa operar o sistema com conhecimento e total segurança
- Verificar se o custo da destilação é menor que a aquisição e envio da acetona para empresa de reciclagem ou tratamento
- Acompanhar com análise físico/químico (quando necessário) da eficiência do sistema

Problema: falhas nos processos ocorridas por descuido/falta de atenção, acarretando aumento nos custos, automaticamente encarecendo o produto final.

Proposta de solução: Reuniões de grupos de trabalho, buscando a eliminação ou no mínimo a diminuição significativa das falhas, um maior empenho dos funcionários, conseguir uma

maior motivação dos funcionários, e através da discussão uma melhoria constante dos processos. Para tanto é necessário:

- Um local e um horário adequado para uma boa reunião;
- Um trabalho de conscientização, procurando o engajamento em prol da busca de soluções para problemas que ocorrem nos processos;
- Escolher e através de treinamento, preparar facilitadores para que consigam empenho, interesse e dedicação dos funcionários para uma melhoria contínua dos processos;
- Dar condições para que os projetos levantados (desde que viáveis e com fundamentos) sejam realmente executados;
- Valorizar a opinião e as idéias de todos os funcionários, sem distinção.

Com as idéias selecionadas, passa-se para a implementação da solução. Esta implementação deve ser acompanhada de um plano de implementação, que permita seu acompanhamento e verificação de exequibilidade e eficiência quanto a solução dos problemas levantados.

5.1.6. Etapa 6- Implementação das soluções selecionadas

Com a seleção das idéias a serem aplicadas, elaboram-se então um plano de implementação e acompanhamento das idéias, com as respectivas formas de avaliação do andamento das mesmas.

Para a elaboração do plano de ação, foi selecionado uma idéia pra cada oportunidade de melhoria, após foi elaborado um plano para cada idéia selecionada, estes planos podem ser acompanhados nos anexos: plano 1, plano 2, plano 3, plano 4 e plano 5 com os quadros respectivos:

- Quadro 22 (anexo 2.6, pgs. 262, 265, 269, 272 e 274)
- Quadro 23 (anexo 2.6, pgs. 262, 265, 269, 272 e 274)
- Quadro 24 (anexo 2.6, pgs. 263, 266, 269, 272 e 275)
- Quadro 25 (anexo 2.6, pgs. 263, 266, 269, 272 e 275)
- Quadro 26 (anexo 2.6, pgs. 263, 266, 269, 272 e 275)
- Quadro 27 (anexo 2.6, pgs. 263, 266, 270, 273 e 276)
- Quadro 28 (anexo 2.6, pgs. 264, 267, 270, 273 e 276)

As idéias selecionadas, para as oportunidades de melhoria, foram as seguintes:

Lista de oportunidades de melhoria e idéias selecionadas

| Oportunidade de melhoria | Idéia selecionada |
|---|---|
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | Montar um tanque de secagem |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | Montar um tanque de secagem |
| Despejo de água contaminada no córrego | Instalação de um sistema de decantação e filtragem |
| Queima de acetona usada | Instalação de um sistema de destilação de acetona Negociação com empresa de reciclagem |

Nos quadros abaixo, os planos de ação para as idéias selecionadas, sendo que os complementos estão nos anexos.

Quadro 22 – Plano de ação (anexo 2.6, pg. 262)

| PLANO DE AÇÃO 1 | | FORMULÁRIO: |
|---|---|--|
| <i>Subprocesso:</i> Acabamento | | |
| Empresa: DODOLIO S.A. | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa |
| Oportunidade de Melhoria: Queima de resíduo de tinta | | Impacto: Eliminação do resíduo Adequação a legislação Minimização do impacto ambiental |
| Solução: Montar um tanque de secagem | | Responsável: A ser definido pela empresa |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa |
| Recursos necessários: Tanques para decantação Areia Brita Técnico na área | | Resultado a ser obtido: Resíduo seco para dispor no meio ambiente sem causar impacto |
| Acompanhamento | | |
| Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, etc.); Verificar volume e destino do material seco (sua viabilidade, se o material é inerte, se não vai causar impacto, qual o destino do resíduo) ; Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou | | |

minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado;
 Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins;
 Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas;
 Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado;
 Após implementar, verificar a composição química do resíduo seco, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental;
 Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.

Fonte: VARVAKIS, 2000 (adaptação)

Quadro 22 – Plano de ação (anexo 2.6, pg. 265)

| PLANO DE AÇÃO 2 | | FORMULÁRIO: |
|--|---|--|
| <i>Subprocesso:</i> Acabamento | | |
| Empresa: DODOLIO S.A. | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa |
| Oportunidade de Melhoria: Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | | Impacto: Poluição do solo |
| Solução: Montar um tanque de secagem | | Responsável: A ser definido pela empresa |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa |
| Recursos necessários: Tanques para decantação Areia Brita Técnico na área Acompanhamento | | Resultado a ser obtido: Resíduo seco para dispor no meio ambiente sem causar impacto |
| <p>Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, etc.); Verificar volume e destino do material seco (sua viabilidade, se o material é inerte, se não vai causar impacto, qual o destino do resíduo) ; Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado; Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins; Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas; Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado; Após implementar, verificar a composição química do resíduo seco, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental; Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.</p> | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000 (adaptação)

Quadro 22 – Plano de ação (anexo 2.6, pg. 268)

| | | |
|---|---|---|
| PLANO DE AÇÃO 3 | | FORMULÁRIO: |
| <i>Subprocesso:</i> Acabamento | | |
| Empresa: DODOLIO S.A. | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa |
| Oportunidade de Melhoria: Despejo de água contaminada no córrego | | Impacto: Poluição da água |
| Solução: Instalação de um sistema de decantação e filtração | | Responsável: A ser definido pela empresa |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa |
| Recursos necessários: Tanques para decantação e filtração Arreia Brita Encanamento Moto bomba Sistema elétrico Técnico na área | | Resultado a ser obtido: Água sem resíduo para ser utilizada em circuito fechado |
| Acompanhamento | | |
| <p>Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, etc.);</p> <p>Verificar volume e destino do material (sua viabilidade, se o material é inerte, se não vai causar impacto, o que será feito com o resíduo) ;</p> <p>Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado;</p> <p>Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins;</p> <p>Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas;</p> <p>Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado;</p> <p>Após implementar, verificar a composição química do resíduo, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental, ou dar o destino correto para o mesmo;</p> <p>Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.</p> | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000 (adaptação)

Quadro 22 – Plano de ação (anexo 2.6, pg. 271)

| | | | |
|--|---|--|---|
| PLANO DE AÇÃO 4 | | FORMULÁRIO: | |
| <i>Subprocesso:</i> Acabamento | | | |
| Empresa: DODOLIO S.A. | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa | |
| Oportunidade de Melhoria: Queima de acetona | | Impacto: Poluição do ar | |
| Solução: Instalação de um sistema de destilação de acetona | | Responsável: A ser definido pela empresa | |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa | |
| Recursos necessários: Vidros para processo destilação Local apropriado Técnico na área Uma pessoa treinada Acompanhamento | | Resultado a ser obtido: Acetona destilada | |
| <p>Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, e não ponha em risco a empresa, etc.);</p> <p>Verificar volume e destino do material (sua viabilidade, se o material vai poder ser reaproveitado, se não vai causar impacto, que tipo de resíduo será obtido, e o que será feito com ele) ;</p> <p>Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado;</p> <p>Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins;</p> <p>Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas;</p> <p>Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado;</p> <p>Após implementar, verificar a composição química do resíduo, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental, ou dar o destino correto para o mesmo;</p> <p>Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.</p> | | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000 (adaptação)

Quadro 22 – Plano de ação (anexo 2.6, pg. 274)

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLANO DE AÇÃO 5 | | FORMULÁRIO: | |
| <i>Subprocesso:</i> Todos | | | |
| Empresa: DODOLIO S.A. | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa | |
| Oportunidade de Melhoria: Descuido/falta de atenção | | Impacto: Elevação dos falhas e custos da empresa | |
| Solução: Promover reuniões de grupos de trabalho | | Responsável: A ser definido pela empresa | |
| Etapas de Implementação: Elaborar projeto Escolher local Escolher facilitadores Treinar facilitadores Definir grupos Implementar | | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa | |
| Recursos necessários: Material de expediente | | Resultado a ser obtido: Identificação de problemas Identificação de soluções Melhoria do processo Maior produtividade Maior empenho | |
| Acompanhamento | | | |
| Elaborar projeto Escolher hora e local das reuniões Escolher facilitadores Treinar estes facilitadores Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a facilitar e surtir efeito sobre o desempenho dos funcionários; Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins; Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas; Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado; Após implementar, verificar se os objetivos estão sendo alcançados; Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente, para adaptação ou extinção do projeto. | | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000 (adaptação)

Concluído esta etapa, implementação das soluções selecionadas, volta-se ao início, buscando novas oportunidades de melhoria, sempre em busca da melhoria contínua.

5.2 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização da pesquisa e aplicação do modelo proposto, obteve-se como resultado um

estudo de caso, que serviu para validar a aplicação do Gerenciamento de Processo Ajustado.

Com a utilização do Gerenciamento de Processo Adaptado para análise de fatores externos, pode-se afirmar que as organizações tem uma ferramenta que auxilia na identificação de seu desempenho ambiental, identificando os resíduos que estão sendo gerados, seus respectivos impactos e alternativas de melhor destino, possibilitando inclusive retorno financeiro. O que pode ser observado na pesquisa efetuada, numa das idéias a serem implantadas, quando a empresa se propõe a trabalhar com a água em circuito fechado, deixando de ter um custo mensal com água, no processo acabamento.

Com a metodologia proposta é possível além de identificar os resíduos produzidos pela organização, e os problemas de processo que a Metodologia de Gerenciamento de Processos já fazia, identificar qual o processo responsável pelo resíduo, e se o resíduo é proveniente de operações normais ou erros como: falhas, regulação incorreta dos equipamentos, desperdício de matéria prima (utilização de forma incorreta ou mal aproveitamento), etc., possibilitando assim correções não só do seu desempenho ambiental, mas do seu desempenho industrial (produtivo).

Esta oportunidade pode ser verificada na aplicação do modelo, quando além dos fatores ambientais levantados, foi identificado um problema que afeta a organização como um todo (um problema de desempenho industrial), a falta de atenção/descuido. Problema este que provoca falhas/erros nos diversos processos, acarretando assim um custo adicional ao processo, pelo retrabalho e perda de material, além de aumentar a emissão de resíduos, prejudicando seu desempenho ambiental.

Verificou-se que o GP Adaptado não é apenas útil na avaliação das atividades dentro do processo produtivo, mas também para identificar, quantificar e analisar a influência dos fatores externos nestes processos, e na organização como um todo. Identificando que fator ou problema deve ser atacado primeiro, fazendo com que a organização consiga ganhar tempo e dinheiro resolvendo problemas prioritários e que possam trazer prejuízos imediatos, pois direciona os esforços da empresa para atender e resolver um problema de cada vez.

Foi o que aconteceu após a aplicação do modelo, onde foram identificados os problemas prioritários, os que trazem maior probabilidade de perdas para a organização. Os problemas

ambientais apontados, no momento não estão trazendo desembolso, mas além da oportunidade de reaproveitamento da água em circuito fechado, corre o risco de uma multa ambiental. Já o problema de descuido/falta de atenção, trazem um aumento nos custos industriais, já que defeitos e/ou falhas acontecem com certa frequência em todas as atividades.

Quanto ao cronograma proposto para a implantação do Gerenciamento de Processo com as adaptações efetuadas, foi cumprido até a etapa de levantamento e seleção das idéias para implementação, cabendo a organização a partir desta etapa, a implementação e o acompanhamento. Esta implantação demonstra a grande possibilidade da promoção de melhorias de qualidade e aumento de responsabilidade dentro dos setores críticos analisados.

No desenvolvimento do trabalho (aplicação do modelo), foram encontradas algumas dificuldades, como por exemplo, a falta de dados sobre a condição ambiental da região, para que fosse possível determinar o coeficiente de agravante estabelecido na tabela 13.2; a falta de referências sobre os coeficientes de equivalência para se estabelecer uma mesma unidade entre os poluentes (dados da mesma tabela); e a falta de referências sobre os impactos sociais que as organizações causam no meio em que estão inseridos.

Com relação a organização, a mesma sendo de pequeno porte, a falta de um departamento jurídico dificultou a coleta e o enquadramento quanto a legislação, por isso, o enquadramento feito no trabalho, não foi completo, podendo ser explorado muito mais.

Um dos pontos positivos observados, é que a organização demonstra interesse em implantar a metodologia do Gerenciamento de Processo como um todo, mas, mesmo com a implantação do GP de forma parcial, as causas dos defeitos estão sendo estudadas e sendo resolvidas pelo grupo de trabalho (responsáveis pelas respectivas atividades e pela Diretoria em si), contando com o apoio gerencial, o modelo foi considerado (pelos sócios da empresa) fundamental para implantar qualquer melhoria com sucesso.

Como a metodologia não foi aplicada até seu final, os resultados mais quantificáveis sobre as vantagens e desvantagens da aplicação da mesma, só poderão ser conhecidos no acompanhamento mensal das melhorias, já que a implantação das soluções continuam em andamento mesmo após a conclusão da pesquisa deste trabalho. Mesmo assim, alguns resultados já são visualizados, a organização já solicitou projeto junto a especialistas na área,

para a implementação da idéia de decantação e filtragem da água; dentro de alguns dias, irá começar um programa de reuniões por células (unidades de produção); estão sendo elaborados programas com palestras motivacionais, e uma pesquisa pra detectar o estado motivacional do funcionários.

Desta forma, mesmo não implantado o GP como um todo, os resultados mostram vantagens a serem obtidas, com esta metodologia, na redução de custos, racionalização da produção e aumento da produtividade e qualidade, visto que, na empresa em questão, aplicado o GP na forma proposta, com os ajustes necessários, além da melhoria de seu desempenho ambiental, onde a redução dos impactos ambientais é certo, há a possibilidade do retorno financeiro, pois, usará a água em circuito fechado (deixando de gastar com consumo de água), com a destilação da acetona terá a oportunidade de reutilizá-la (reduzindo seus gastos na aquisição da acetona, que aliás – segundo o proprietário – tem um custo considerável) e diminui em muito a possibilidade de multa ambiental, multa esta que tem seus valores entre R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 – dados fornecidos pela FATMA-Joaçaba/SC. Outro fator importante a ser considerado, é que a melhoria do seu desempenho ambiental pode ser usado como marketing, buscando conquistar cada vez mais o mercado, ainda mais agora, em que o meio ambiente está se tornando o centro das atenções preocupações da sociedade como um todo.

Outro ponto observado é a necessidade de que todos devem estar envolvidos na produção com qualidade, pois os clientes somente são fiéis aos bons fornecedores. O bom fornecedor é aquele que melhora continuamente, consulta as necessidades dos clientes e procura satisfazê-lo.

Sabe-se que para o sucesso de uma organização, um cliente interno fiel deve cobrar as melhorias e o pronto atendimento, informando ao fornecedor as suas necessidades, somente assim, os fornecedores passam a conhecer suas limitações, e identificar suas oportunidades de melhoria.

Deve ficar bem claro que dar importância ao cliente interno ajuda a identificar e a buscar a satisfação dos clientes externos, como propósito constante. Quando se serve bem a um cliente interno, presta-se serviços de qualidade para que o processo seguinte possa atender ao padrão de qualidade. Portanto, é necessário trabalhar em equipe para que o Gerenciamento de Processo tenha sucesso na continua melhoria da qualidade.

“Por mais que a tecnologia avance, por mais longe que o homem vá no espaço ou por mais que a ciência mapeie nosso código genético, o ser humano é maior e infinitamente mais complexo do que todas as descobertas e invenções de todos os tempos unidas.” (VIEIRA, 2000 pg. 142)

Assim, um ponto fundamental para se conseguir um resultado positivo na implantação de mudanças, em busca da melhoria contínua, conseguir que as pessoas reconheçam que a atividade de cada um dentro da empresa, individualmente ou em grupo é um elo importante para a empresa como um todo, que sem ele a organização não alcança sucesso, não garante sua continuidade e também não pode dar o retorno esperado.

A aplicação dos passos metodológicos mostrou que o Gerenciamento de Processo Ajustado, é uma ferramenta de fácil utilização, que traz vantagens possíveis de serem alcançadas, pois envolve todos os departamentos por meio de clientes e fornecedores do processo. Mostra-se aplicável em qualquer organização, já que suas tabelas não apresentam grandes dificuldades de preenchimento, e podem ser adaptadas a qualquer situação.

Para que a aplicação do modelo proposto, seja coroado de êxito, e traga os resultados esperados, deve-se estar munido com o maior número de informações possíveis. Deve-se conhecer, em primeiro lugar, a organização, identificar seu desempenho no mercado como um todo (sociedade, legislação e meio ambiente) ou seja, sua atuação junto a sociedade, bem como qual a posição da sociedade para com a organização; ter acesso e, se possível a orientação de especialistas quanto ao enquadramento junto a legislação, tanto ambiental como societária; nas avaliações ambientais, também procurar o auxílio de pessoal especializado na área, para não deixar passar despercebido impactos que possam trazer problemas para a organização. E em seguida conhecer todos os processos internos, correlacionando-os tanto com os fatores internos como externos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. INTRODUÇÃO

A variável ambiental hoje, vem ocupando cada vez mais espaço. Produtos ambientalmente corretos são cada vez mais exigidos, porém o simples fato de ser um “ecoproduto” muitas vezes não permite um acréscimo de preço. Em outros termos, os consumidores reconhecem a variável ambiental, porém o fato de pagar mais por um produto ambientalmente correto já não é muito bem aceito. Portanto, as organizações devem buscar atingir as características ambientais que os consumidores esperam dos produtos, mas com custos reduzidos de forma a atender as expectativas de valor dos mesmos, e, conseqüentemente, manter uma lucratividade que proporcione a sua sobrevivência.

O trabalho realizado procurou demonstrar que a questão ambiental vem evoluindo sensivelmente nas últimas décadas. Há um consenso de que a preservação ambiental não pode mais ser considerada somente uma bandeira dos preservacionistas. Todos aqueles que se preocupam com o desenvolvimento necessitam considerar esta questão também como algo de extrema importância para a continuação de suas atividades.

Desta forma, as empresas vêm se deparando com o fato de que a questão ambiental têm se apresentado como um importante diferencial competitivo a ser considerado. Definições e discussões sobre termos, como desenvolvimento sustentável, não são mais suficientes para manter estas empresas competitivas em seus respectivos mercados. Normas, como o conjunto ISO 14000, vêm surgindo e obrigando estas empresas a modificarem suas formas de atuação em relação ao meio ambiente.

Trabalhar com as variáveis ambientais sob o aspecto de externalidades não é mais suficiente. Surge a necessidade de modificações quanto às gestões empresariais, às estruturas organizacionais, metas e objetivos das instituições, etc.

Outros fatores que devem ser levado em consideração, é que a legislação está cada vez mais

acirrada com relação ao meio ambiente, a sociedade está cada vez mais preocupada com os impactos provocados pelas organizações no meio em que estão inseridos, fazendo com que estas mesmas organizações comecem a se preocupar com o seu desempenho.

Hoje, não importa mais apenas a sua produtividade, a redução de seus custos, ter um produto muito bom com um preço acessível, o desempenho junto a sociedade também está se tornando um fator de continuidade para as organizações. Um impacto que venha a trazer prejuízos para uma sociedade, como por exemplo intoxicações por agrotóxicos, por contaminação das águas, ou por qualquer outro fator, estão levando as pessoas de forma isolada ou organizada, a se confrontarem com estas organizações. Exigindo ações imediatas para a solução de tais problemas, bem como indenizações, onde se tem como exemplo as ações efetuadas pelos pescadores do Rio de Janeiro em virtude da poluição por óleo, provocada pela PETROBRÁS.

A legislação está cada vez mais rígida, exigindo das organizações um desempenho ambiental adequado, preocupado principalmente com a saúde e manutenção do ser humano, empresas que estiverem com seu desempenho fora dos padrões legais, não somente com relação a parte ambiental, mas tributária, trabalhista, etc., correm o risco de ou investirem pesado em sua adequação ou fecharem suas portas.

Um dos objetivos deste trabalho foi a proposta de uma implementação dos fatores ambiental, legal e social, quando da análise do desempenho dos processos, permitindo assim que às empresas possam procurar uma melhor adequação ao mercado quanto a relação ambiental, legal e social, visto que às organizações não vivem sozinhas, mas sim estão inseridas dentro de uma sociedade, com anseios sociais, necessidades ambientais com relação a vida, e suas obrigações legais para com o governo.

Acredita-se que com relação aos objetivos propostos, foram plenamente cumpridos, tendo em vista que a elaboração do modelo, sua fundamentação teórica e a aplicação do modelo em si, demonstram a sua utilidade e importância na captura de oportunidades de melhoria que venham de encontro com os anseios da sociedade, com requisitos legais, em busca da minimização e/ou eliminação dos impactos ambientais além de soluções para problemas internos.

E ainda, conforme estipulado nos objetivos específicos, fez-se uma discussão sobre o SGA e a

utilização do GP como ferramenta para sua implantação e auxílio na tomada de decisão. E tanto o modelo proposto quanto a discussão bibliográfica, demonstra a importância das organizações estarem atentas aos fatores externos, além dos internos, quando da busca pela melhoria contínua, já que sofrem pressões destes fatores diariamente.

6.2. CONCLUSÃO

Aplicando-se o modelo em uma indústria moveleira observa-se que, a exemplo de outros setores industriais, está empenhada em buscar continuamente a melhoria da qualidade e da produtividade para enfrentar, com mais competência, os desafios do mercado.

Assim, o Gerenciamento de Processo Adaptado facilita o alcance destes objetivos, mostrando resultados positivos e permitindo um maior diagnóstico das situações problemáticas das empresas, no caso do estudo, moveleira, mas demonstra ter uma facilidade de aplicação em qualquer outro ramo de atividade.

Como pode-se observar no Modelo Elaborado, há uma influência mútua entre os fatores externos (ambiental, legal e social). Quando se causa um impacto ambiental, se está sujeito a uma legislação específica, e automaticamente causando uma agressão à sociedade. Este impacto deve, caso seja detectado pelos órgãos competentes ou acionada pela sociedade, vir a causar um impacto financeiro na organização (multa, indenização, Etc.), aumentando seus custos, encarecendo seu produto final.

Assim, levando-se em conta tais fatores - além dos fatores internos, essenciais a continuidade da organização-, pode-se identificar o (um ou vários) problema com maior probabilidade à trazer prejuízos, ou seja, um aumento nos custos empresariais, possibilitando a organização, através da análise de seus processos, ações que venham a oportunizar uma melhoria contínua, trazendo uma maior eficiência e eficácia nos seus processos e atividades, conseqüentemente, diminuindo seus desperdícios, já que terá um melhor aproveitamento de matéria-prima e insumos, oportunizando a organização um melhor desempenho junto ao meio ambiente, sociedade e legislação.

Desta forma, a organização deixa de olhar basicamente para seu interior, ou seja, analisando o

desempenho de seus processos somente com relação a organização em si, preocupando-se apenas com clientes e fornecedores, e passa a valorizar e estar atenta ao seu desempenho externo, já que está sujeita a sociedade (pressões), legislação (enquadramento e adequação) e influencia e/ou é influenciado de forma direta ou indireta pelo meio ambiente (de qual os seres vivos são totalmente dependentes, e as organizações dependem para fornecimento de matéria-prima e/ou insumos).

A pesquisa mostrou que o Gerenciamento de Processo Adaptado realmente favorece a visão horizontal da empresa, envolvendo clientes e fornecedores internos, bem como os clientes e fornecedores externos (meio ambiente, sociedade e legislação). E com relação à problemática de não se saber por onde começar, basta verificar os processos que trarão melhorias significativas para a empresa sem prejudicar os demais setores e então fazer uso de diversas ferramentas apresentadas a fim de resolver os problemas.

E para que se obtenha êxito na busca pela melhoria contínua, é de suma importância o envolvimento gerencial em todas as fases do Gerenciamento de Processo, bem como a adesão dos participantes do processo na hora de implantar as soluções, porque havendo restrições dentro da organização, nenhuma ferramenta, metodologia, mudança ou sistema que se queira implantar terá chances de dar resultado.

O primeiro contato com a aplicação da Metodologia de GP na empresa demonstrou que:

- A formação de um grupo de trabalho é fundamental para que a metodologia seja eficiente e atinja sua eficácia. E este grupo não deve deixar o Gerenciamento de Processo para segundo plano;
- A empresa pesquisada possui apenas os custos por produto, não conhecendo os custos por processo, dificultando, em partes, a análise do desempenho monetário, ou seja, custos e rentabilidade de cada processo;
- Como observado na aplicação da metodologia, a organização é enxuta quanto ao número de controles, que por um lado é muito bom, demonstra não ser uma organização com excesso de burocracia, mas em alguns pontos demonstra a falta de alguns controles, para facilitar a análise do desempenho de processos;
- Como é uma organização nova, existem poucos dados registrados para dar um suporte ainda maior na aplicação da metodologia;

- Um ponto que favoreceu a aplicação da metodologia, foi o fato dos sócios gerentes darem total e irrestrito apoio no levantamento e análise dos dados, se prontificando a ajudar no que fosse necessário;

A metodologia aqui proposta tem o papel de fazer um diagnóstico do desempenho da organização não apenas dos seus fatores internos, mas do atendimento ou não da legislação a que está sujeita, seu desempenho e os impactos que sofre da sociedade com a execução de suas atividades bem como qual a interferência ou impacto que vem causando ou tem a possibilidade de causar ao meio ambiente, item que vem sendo atenção da sociedade como um todo, desde consumidores até o âmbito legal. Assim, esta metodologia vem auxiliar as organizações a promover as mudanças necessárias no processo de melhoria contínua.

A metodologia aqui proposta demonstrou condições de:

- Auxiliar a organização na identificação de processos críticos;
- Identificar a legislação a que a organização está sujeita, e sua situação perante a mesma;
- Identificar os impactos ambientais provocados pela organização e pelos processos;
- Identificar o processo que tem um maior impacto ambiental através de suas unidades de poluição;
- Através das unidades de poluição, comparar seu desempenho ambiental com outras organizações;
- Além de identificar as oportunidades de melhoria nos processos, identificar as melhores soluções e as mais viáveis, não colocando em risco a continuidade da organização;
- Auxiliar a organização a traçar estratégias “sob medida” para a empresa, com o intuito de aprimorar seus processos, conquistar mercado melhorando seu desempenho legal, ambiental e social, além do interno, buscando sempre a melhoria contínua;

Após a elaboração do modelo e sua aplicação, fica claro que a organização deve ficar atenta ao desempenho de seus aspectos internos, mas em momento algum esquecer que sua continuidade depende dos seus consumidores, que fazem parte de uma sociedade, e que por ela pode ser influenciado; que depende do meio ambiente, não apenas no fornecimento de matéria-prima e/ou insumos, mas que este também, hoje, é um fator de influência sobre o

consumidor, ainda não de forma acirrada, mas com perspectivas de crescer de forma acelerada, e neste caso, estarão na frente as organizações que se anteciparam ao fato; que a legislação quando não atendida, pode trazer grandes prejuízos, e em alguns casos, valores que não são passíveis de cobertura, ou retorno a curto prazo.

E como já foi comentado várias vezes dentro deste trabalho, observou-se que o Gerenciamento de Processo Adaptado é uma ferramenta que se mostra útil para as organizações que buscam sua melhoria contínua, procurando atender todos os fatores que venham a garantir sua continuidade.

6.3 - RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Ações isoladas não são suficientes para alcançar a vantagem competitiva de se trabalhar adequadamente com as questões ambientais, sociais legais e nem mesmo com as questões internas. Este trabalho delineia como proposta para trabalhos futuros:

- ✓ A realização de um estudo mais aprofundado quanto aos impactos ambientais que os processos produtivos causam ao meio ambiente, procurando identificar qual a real consequência de cada um destes impactos não só na empresa em questão, mas também sob a ótica da cadeia produtiva, observando e considerando as relações entre fornecedor x empresa x cliente x sociedade;
- ✓ A geração de um banco de dados onde se tenham valores de equivalência para os diversos poluentes e impactos ambientais, tomando-se por base um impacto específico e/ou um poluente específico como é o caso do CO₂, na avaliação do impacto dos gases no ar, quanto ao seu potencial de aquecimento global;
- ✓ A identificação de capacidade de absorção de poluição por localidade e/ou região, podendo assim, avaliar coeficientes de agravantes para cada poluente emitido no ambiente local;
- ✓ Melhorar e aplicar a tabela abaixo, identificando unidades de poluição de organizações, unidades estas que podem servir como base para uma bolsa de cotas de poluição, o que vem sendo pregado por alguns autores e políticos, tabela esta (mais simplificada) que procura ser aplicada no modelo proposto;

Quadro – Impacto ambiental

| Processo Avaliado (Extração, Processamento, Distribuição, Utilização, Eliminação) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------|------------------|--------------|------------|-------------|--------------|------------|------------------|-------|-------|---------------|--------|-------------|--------|
| Aspecto | Impacto | Item Impactante | Resíduo Poluente | Qtd. Emitid. | F.Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Avaliação Global | | Prior | Padrão Máximo | Dif. 1 | Ind. Aceit. | Dif. 2 |
| | Efl. Líq. | | | | | | | | Peso | Total | | | | | |
| | Efl. Sól. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Gas. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ruídos | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sociais | | | | | | | | | | | | | | |
| | Econôm. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Outros | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | | |

Descrição:

Processo Avaliado – processo avaliado na planilha (sendo que deve ser feito uma planilha para cada processo e uma global).

Itens Impactantes – São os diversos impactos causados pelas emissões

Efluente Líquido – Ex. toxicidade humana, acidificação, volume crítico, eutrofização, etc.

Efluente Sólido – Ex. geração de resíduos, compactação, etc.

Efluente Gasoso – Ex. efeito estufa, acidificação, degradação da camada de ozônio, ecotoxicidade, etc.

Ruídos – Ex. impacto na saúde

Sociais – Ex. intoxicação, migração, etc.

Econômicos – Ex. renovabilidade, tempo de reposição, eficiência, reciclagem, etc.

Outros – outros itens que se façam importantes sua avaliação.

Resíduo – resíduo lançado no ambiente. Ex. CO, HC, NOx, CO2, DBO, DQO, HCL, etc.

Quantidade emitida – quantidade do resíduo/polvente.

Fator de equivalência/Peso – fator correspondente com um valor padrão/Peso de acordo com a toxicidade (conforme tabela).

Fator de risco – extraído do cálculo na planilha de risco.

Coefficiente de agravante – leva em consideração a proporção do poluente tomando a diferença entre 1 e 0 estipulados no coeficiente de ajuste como agravante, somando-se a ele mesmo 1. Exemplo: a região Y comporta 0,85 de CO2 por unidade de CO2 existente, logo terá um coeficiente agravante de 1,15, ou seja, ele agrava o impacto em + 15%.

Avaliação Global – cálculo do índice de poluição global da empresa.

Prioridade – impacto com prioridade de ação. Para o cálculo da prioridade, divide-se o total do item impactante da avaliação global pelo padrão máximo e multiplica-se pelo fator de magnitude (tabela de magnitude) e multiplicando pelo maior grau de risco do item impactante, dando prioridade por ordem de valor (decrecente).

Padrão máximo: padrão máximo aceitável de poluição (regulamentado ou normatizado – de acordo com a legislação vigente).

Diferença 1: diferença entre o padrão e o emitido.

Meta/índice aceitável: meta/índice regulamentado ou normatizado (definido internamente na organização).

Diferença 2: diferença entre a meta e o emitido.

Cálculo:

- Quantidade emitida x fator de equivalência (Tabela 8.6.6) x fator de risco (8.6.3) x coef. Agravante ou coeficiente de zona (de acordo com levantamento técnico por pessoal especializado, realizado no local ou na região onde a empresa está instalada) = subtotal;
- O sub total anteriormente conseguido (do item impactante) x peso referente a Avaliação Global (peso este, que deverá ser obtido da soma dos pesos dos impactos relacionados com o item, conforme tabela 8.6.5. Ex. Impacto no Ar - PAG (0,20) + Impacto resíduos

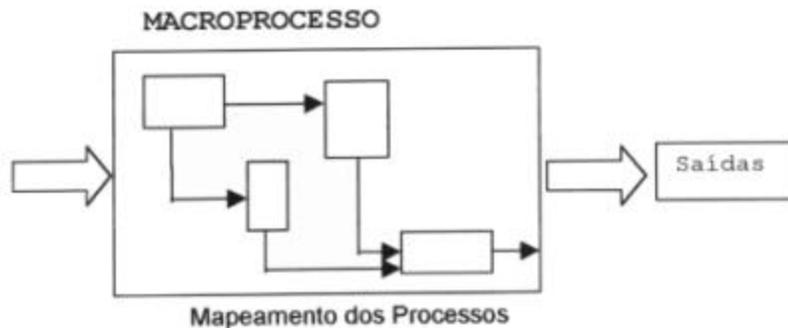
- (0,20) peso = 0,40), teremos o fator global total do item,
- O fator global do item, que no seu valor dividido pelo padrão máximo e multiplicado pela magnitude, multiplicado ainda pelo maior grau de risco do item impactante teremos a prioridade para atuação;
 - Na somatória dos totais dos itens impactantes, temos um índice Global da Empresa no meio em que atua, podendo desta forma ser comparada com índices de qualquer outra empresa, pois os mesmos se baseiam em pesos iguais.
 - Na diferença do índice de poluição emitida com o padrão máximo temos a indicação se a empresa esta dentro dos padrões regulamentados ou normatizados, e,
 - Na diferença com a meta, temos o desempenho da organização.
-
- ✓ Melhorar a identificação e avaliação dos diversos impactos sociais causados pelas organizações;
 - ✓ Em relação à nova abordagem proposta para a aplicação do Gerenciamento de Processo, sugere-se um aprimoramento dos conceitos dos fatores expostos como também os benefícios gerados;
 - ✓ Sugere-se também que esta nova abordagem seja aplicada em outras organizações para se ter uma melhor avaliação da metodologia.

ANEXOS

- 1- Ferramentas – Modelo
- 2- Ferramentas – Aplicação

Anexo 1.1

1. Conhecer empresa e processos



Objetivo:

Conhecer a organização, seus processo, entradas e saídas e impactos de uma forma genérica, que venham a facilitar na identificação dos processos suas influências e posterior seleção do processo crítico para análise.

Resultado:

- Conhecimento prévio da empresa

Quadro 1 – Dados da empresa

| Empresa: (1) | | | | | | |
|--|----------|--------|----------------|-----------------|------|------------|
| Produtos: (2) | | | | | | |
| Processos: (3) | | | | | | |
| Mercado: (4) | | | | | | |
| Cliente: (5) | | | | | | |
| Produção anual: (6) | | | | | | |
| Problemas enfrentados nos últimos 5 anos | | | | | | |
| Fator | Problema | Motivo | Fonte Geradora | Custo incorrido | Data | Frequência |
| Legal | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| Social | | | | | | |
| Ambiental | | | | | | |
| Interno | | | | | | |

1- Empresa analisada

2- Produtos produzidos pela empresa

- 3- Processos existentes na empresa.
- 4- Mercado de atuação da empresa.
- 5- Clientes pertencentes a empresa.
- 6- Produção anual da empresa por produto (s).
- 7- Problemas de acordo com cada fator (social, legal, ambiental e interno) sofridos pela empresa em ordem cronológica nos últimos 5 anos .
- 8- Motivo gerador do problema.
- 9- Fonte geradora do problema.
- 10- Custo incorrido motivado pelo problema.
- 11- Data da ocorrência do problema.
- 12- Freqüência da ocorrência do problema (ex. um por mês, 1 a cada ano, etc.).

Quadro 2 - Avaliação de entradas

| Entrada (insumos) | Impactos Disponibilidade | Toxicidade | Legislação | Risco na Manipulação | Custo | Geração de resíduos | Grau de Impacto | Prior. |
|-------------------|--|---|---|---|--|---|-----------------|--------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| | 0-Reciclado 1-Renovável a curto prazo 2-Renovável a médio prazo 3-Renovável a longo prazo 5-Não renovável facilmente obtido 7-não renovável e escasso | 0-Inerte 3-Pouco tóxico 5-Tóxico 7-Extremamente tóxico | 0-Cumpre 3-Cumpre em parte 5-Não cumpre | 0-Nulo 1-Muito baixo 3-Baixo 5-Médio 7-Alto | 1-Baixo 3-Médio 5-Alto Comparativo considerando qtd (%) consumida ano anterior. | 0-Nulo 1-Baixíssimo 2-Muito baixo 3-Baixo 5-Médio 7-Alto | | |

- 1- Entrada (insumos) - tudo aquilo que se utiliza para a realização do processo e que é necessário para que haja a transformação.
- 2- Disponibilidade – este item avalia se trata-se de uma matéria-rama renovável ou proveniente de produção sustentável.
- 3- Toxicidade- o insumo é de alguma forma tóxico, necessitando de tratamento ou cuidados especiais.
- 4- Legislação – se está de acordo e/ou em cumprimento a legislação vigente.
- 5- Risco na manipulação – de acordo com a probabilidade de causar problemas as pessoas na manipulação (intoxicação, acidentes, doenças, etc.); são necessários equipamentos de proteção para a manipulação; existem incidentes relatados, etc.
- 6- Custo – custo do insumo levando em consideração ao ano/mês/período anterior, ou com similares no mercado.
- 7- Geração de resíduo – volume de resíduos gerados pelas entradas.
- 8- Grau de impacto – somatória dos pesos.
- 9- Prioridade – de acordo com a pontuação recebida na somatória. Insumos que devem ter maior atenção da organização.

Quadro 3- Avaliação das saídas

| Saídas / Resíduos | Impacto | | | | | | | Grau Impacto | Priorid. |
|-------------------|--|---|--|--|--|--|--|--------------|----------|
| | Toxicidade | Quantidade | Reutilização | Metas | Legislação | Social | Ambiental | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | |
| | 0-inerte 3-pouco tóxico 5-tóxico 7- extremamente tóxico | 1-mínima 2-pouca 5-média 7-alta Comparação em volume entre os diferentes resíduos | 1-reutilizável com alto VA 3-reutilizável com baixo VA 4-reutilizável s/ VA 5-traz despesas 7-não reutilizável | 0-atingidas no prazo 3-atingidas parcial 5-não atingidas 7-ainda não foi estabelecido metas | 0-Cumpre 3- cumpre em parte 5-não cumpre | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | | |

- 1- Saídas/Resíduos – Produto/subproduto/resíduo gerados pela organização, pelos processos/subprocessos/atividades/tarefas.
- 2- Toxicidade – consideração quanto a necessidade de tratamento ou cuidados especiais devido a características tóxicas do resíduo.
- 3- Quantidade – em relação ao total antes do processamento.
- 4- Reutilização – possibilidade ou não de reutilização do resíduo preferencialmente com alto valor agregado.
- 5- Metas – se a quantidade liberada está dentro das metas estipuladas pela organização.
- 6- Legislação – se os resíduos liberados estão dentro das especificações legais.
- 7- Social – se os resíduos liberados causa impacto na sociedade, possibilitando ações retaliativas (reclamações, mobilizações, processos, etc.).
- 8- Ambiental – de acordo com o impacto negativo do produto liberado no meio ambiente

Quadro 4- Avaliação dos Produtos

| Produto | Impactos | | | | | Grau de impacto | Prioridade |
|---------|--|--|--|--|--|-----------------|------------|
| | Consumo de recursos | Interno | Ambiental | Legislação | Participação na receita | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-Cumpre 3- cumpre em parte 5-não cumpre | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | | |

- 1- Produto – produto da organização.
- 2- Consumo de recursos – referente ao volume de recursos consumido para a fabricação do produto.
- 3- Impacto interno – grau de impacto interno provocado pela fabricação do produto (envolvimento de pessoas, controles, etc.).
- 4- Impacto ambiental – grau de impacto no ambiente pela utilização e disposição do produto no meio ambiente.
- 5- Legislação – atendimento ou não do produto por requisitos legais.
- 6- Participação na receita – grau de participação na receita por parte do produto (é interessante avaliar o custo e o retorno gerado pelo produto).

Quadro 5- Impactos ambientais

| Resíduo | Destino | Impacto |
|---------|---------|---------|
| (1) | (2) | (3) |
| | | |
| | | |

- 1) Resíduo emitido.
- 2) O que é feito com o resíduo.
- 3) Qual o impacto que esta ação e/ou o resíduo causam.

Quadro 6- Relação da legislação a que a empresa está sujeita

| Lei/Decreto/Norma | Tipo | Data da promulgação | Requisitos |
|-------------------|------|---------------------|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| | | | |
| | | | |

- 1- Número da lei, Decreto e/ou Norma interna ou externa.
- 2- Tipo – se é Estadual, Federal ou interna.
- 3- Em que data foi promulgada, começou a valer.
- 4- O que pede, normatiza, exige.

Quadro 7- Impactos sociais provocados

| Atividade | Item impactante | Impacto | Grau de consciência sobre impacto | Reação da sociedade |
|-----------|-----------------|---------|-----------------------------------|---------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| | | | | |
| | | | | |

- 1- Atividade da organização.
- 2- Item, motivo que gera o impacto.
- 3- Impacto gerado.
- 4- Grau de consciência da sociedade com relação ao impacto.
- 5- O que a sociedade fez com relação ao impacto.

Quadro 8- Dados do processo / problemas de processo

| Processo : | | | | | | | | | |
|------------|-----------|--------------------------|----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------|----------------------|---------|
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumo/energia) | Recursos | Saída | Problema(s) encontrado(s) | Problema (s) gerado (s) | Motivo | Cuidados Necessários | Cientes |
| (1) | (2) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

- 1- Fornecedor do processo.
- 2- Atividades realizadas no processo.
- 3- Entradas do processo.
- 4- Recursos utilizados no processo.
- 5- Saídas do processo.
- 6- Problemas conhecidos de processo, encontrados de outros processos ou fornecedores.
- 7- Problemas gerados no processo, que possam influenciar outros processos ou não.
- 8- O que leva a gerar estes problemas.
- 9- Cuidados necessários com o processo, e para não gerar problemas.
- 10- Clientes dos processos.

Quadro 9- Inter relação entre os processos

| Processo | Processo em que interfere | Tipo de interferência |
|----------|---------------------------|-----------------------|
| (1) | (2) | (3) |
| | | |
| | | |

- 1- Processo.
- 2- Processo em que interfere – processo em que o processo analisado tem interferência direta ou indireta.
- 3- Tipo de interferência – ações ou interferências que o processo analisado exerce, é se é de forma direta ou indireta.

2.1. Fatores Internos

Quadro 10.1 - Criticidade para os outros processo/é gargalo

| Processo | Processos Dependentes / Influenciados | Grau de dependência / Influência | Tipo de Influência | Consequências em Caso de Falhas | Gera atraso aos outros processos | Grau de Criticidade (2+3+4+5) | Prior | Grav. Crit. | Gargalo | Grav. Crit. |
|----------|--|---|--|--|---|-------------------------------|-------|-------------|---|-------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| | 1-nenhum 2-1 3-2 à 3 5-4 à 6 7- + de 6 | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto 7-total | 1-nenhuma 2-de pouca importância 4-muito influente 7-influência total | 1-nenhuma 3-perdas de processo 5-paradas de processo 7-parada total do processo | 1- Não 2- Raramente 5- Com certa frequência 7- Constante | | | | 1-Não 2-Raramente 3-às vezes 5-Sim – aceitável 7-Sim - problemático | |

- 1- Processo - Processo em análise.
- 2- Processos dependentes/ influenciados - processos influenciados ou dependentes, na hora da análise levar em consideração a quantidade de processos influenciados pelo processo analisado.
- 3- Tipo de influência – relacionar a influência sofrida por cada processo e levar em consideração o maior grau de influência sofrida pelos demais processos.
- 4- Consequência em caso de falhas – relacionar as consequências em caso de falhas, na análise levar em consideração a pior consequência.
- 5- Grau de criticidade – somatória dos pesos.
- 6- Se gera atraso para outros processos.
- 7- Criticidade (somatório dos pesos).
- 8- Prioridade – de acordo com o somatório.
- 9- Gravidade do critério (para completar tabela inicial).
- 10- Se é gargalo para outros processos.
- 11- Gravidade do critério.

10.1.1- Gravidade do Critério

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|-------------------------|---------------|------|
| Criticidade de 5 á 9 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 10 à 15 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 16 à 20 | Média | 3 |
| Criticidade de 21 à 27 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 28 | Muito grande | 5 |

10.1.2- No caso de Gargalo

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|---------------|----------------------------|------|
| Criticidade 1 | Muito pequena /inexistente | 1 |
| Criticidade 2 | Pequena | 2 |
| Criticidade 3 | Média | 3 |
| Criticidade 5 | Grande | 4 |
| Criticidade 7 | Muito grande | 5 |

Quadro 10.2 – Quantidade de controle

| Tipo de Controle | Por quem é feito | Quando é feito | Função | Processo | Importância |
|------------------|------------------|----------------|--------|----------|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | | | | | |
| | | | | | 1- Sem importância/dispensável 2- De confirmação 3- Complementar 4- Importante mas substituível 5- Importante e insubstituível 6- Essencial |

- 1- Tipo de controle – que controle é usado (nome).
- 2- Quem faz o controle.
- 3- Quando é feito o controle.
- 4- Função – para que serve.
- 5- Processo – a que processo pertence, é aplicado.
- 6- Importância – grau de importância do controle.

10.2.1. Resumo do número de controle

| Importância | Nº de controle |
|---|----------------|
| 1- Sem importância/dispensável | |
| 2- De confirmação | |
| 3- Complementar | |
| 4- Importante mas substituível | |
| 5- Importante e insubstituível | |
| 6- Essencial | |
| Com importância Sem importância ou Dispensáveis | |
| Total de controles | |

10.2.2- Resumo dos controles

| Processo | Nº de controles | | | | | | Grau de criticidade | Priori. |
|----------|-----------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|------------|---------------------|---------|
| | Dispensáveis | De confirmação | complementar | Substituíveis | Insubstituíveis | Essenciais | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

10.2.3- Tabela de classificação (classificar de acordo com o número de controles)

| Quantidade de controle | Impacto/excesso | Peso |
|---|-----------------|------|
| Contém apenas controles essenciais | Muito pequeno | 1 |
| Contém controles essenciais e importantes, mas que necessitam permanecer | Pequeno | 2 |
| Contém um número razoável de controles, mas possui controles que podem ser substituídos | Médio | 3 |
| Contém um grande número de controles e muitos podem ser substituídos | Grande | 4 |
| Contém em excesso, na maioria controles dispensáveis | Muito grande | 5 |

Consumo de recursos

(de acordo com tabela no mapeamento da organização)

Consumo do processo / Total de recursos consumidos

Classificação = do maior percentual para o menor

Quadro 10.3 – Consumo de recursos

| Processo | Consumo de recursos (%) | Criticidade | Prior. | Grav. Crit. |
|----------|-------------------------|--|--------|-------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| | | 1-Consumo insignificante 2- Pequeno consumo 4- Consumo médio 5- Consumo aceitável 7- Consumo elevado | | |

- 1- Processo analisado.
- 2- Percentual de consumo de recursos sob o total consumido.
- 3- Grau de criticidade do consumo, não em relação ao todo, mas com relação ao percentual consumido pelo processo – relação quanto deveria ter consumido / quanto consumiu.
- 4- Ordem de prioridade para atuação.
- 5- Gravidade do critério (dado para preenchimento na matriz de decisão).

10.3.1- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|---------------|---------------|------|
| Criticidade 1 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade 2 | Pequena | 2 |
| Criticidade 4 | Média | 3 |
| Criticidade 5 | Grande | 4 |
| Criticidade 7 | Muito grande | 5 |

Quadro 10.4 - Impacto sobre o cliente

| Processo | Influência na Imagem da Organização | As falhas ocorridas afetam o cliente | Encarece o produto final | Responsável pelo atraso na entrega do produto | Ganhador de pedido | Gera perda de encomendas | Gera devoluções | Gera perda de clientes e mercado | Grau Critic. |
|----------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| | 1- Nula 3- Baixa 6- Alta | 1- Não 2- Às vezes 4- Com frequência 6- Contantemetne | 1- Não 3- Um pouco 5- Muito | 1- Não 2- Às vezes 4- Com frequência 6- Contantemetne | |

- 1- Processo analisado.
- 2- Grau de influência do processo na imagem da organização.
- 3- Se as falhas ocorridas no processo afetam o cliente.
- 4- Se o processo encarece o produto.
- 5- Se o processo é responsável pelo atraso na entrega do produto.

Descrição:

Processo Avaliado – processo avaliado na planilha (deve ser feito uma planilha para cada processo e uma global).

Itens Impactantes – São os diversos impactos causados pelas emissões.

Efluente Líquido – Ex. toxicidade humana, acidificação, volume crítico, eutrofização, etc.

Efluente Sólido – Ex. geração de resíduos, compactação, etc.

Efluente Gasoso – Ex. efeito estufa, acidificação, degradação da camada de ozônio, ecotoxicidade, etc.

Ruídos – Ex. impacto na saúde.

Sociais – Ex. intoxicação, migração, etc.

Econômicos – Ex. renovabilidade, tempo de reposição, eficiência, reciclagem, etc.

Outros – outros itens que se façam importantes sua avaliação.

Resíduo – resíduo lançado no ambiente. Ex. CO, HC, NOx, CO2, DBO, DQO, HCL, etc.

Quantidade emitida – quantidade do resíduo/polvente.

Fator de equivalência/Peso – fator correspondente com um valor padrão/Peso de acordo com a toxicidade (conforme tabela).

Fator de risco – extraído do cálculo na planilha de risco.

Coefficiente de agravante – leva em consideração a proporção do polvente tomando a diferença entre 1 e 0 estipulados no coeficiente de ajuste como agravante, somando-se a ele mesmo 1. Exemplo: a região Y comporta 0,85 de CO2 por unidade de CO2 existente, logo terá um coeficiente agravante de 1,15, ou seja, ele agrava o impacto em + 15%.

Avaliação Global – cálculo do índice de poluição global da empresa.

Prioridade – impacto com prioridade de ação. Para o cálculo da prioridade, divide-se o total do item impactante da avaliação global pelo padrão máximo e multiplica-se pelo fator de magnitude (tabela de magnitude) e multiplicando pelo maior grau de risco do item impactante, dando prioridade por ordem de valor (decrecente).

Meta/índice aceitável: meta/índice regulamentado ou normatizado (definido internamente na organização).

Diferença 2: diferença entre a meta e o emitido.

Cálculo:

- Quantidade emitida x fator de equivalência (Tabela 8.6.6) x fator de risco (8.6.3) x coef. Agravante ou coeficiente de zona (de acordo com levantamento técnico por pessoal especializado, realizado no local ou na região onde a empresa está instalada) = subtotal;
- O sub total anteriormente conseguido (do item impactante) x peso referente a Avaliação Global (peso este, que deverá ser obtido da soma dos pesos dos impactos relacionados com o item, conforme tabela 8.6.5. Ex. Impacto no Ar - PAG (0,20) + Impacto resíduos (0,20) peso = 0,40), teremos o fator global total do item;
- O fator global do item, que no seu valor dividido pelo padrão máximo e multiplicado pela magnitude, multiplicado ainda pelo maior grau de risco do item impactante teremos a prioridade para atuação;
- Na somatória dos totais dos itens impactantes, tem-se o valor de unidades de poluição da Empresa no meio em que atua, podendo desta forma, ser comparada com índices de qualquer outra empresa, pois os mesmos se baseiam em pesos iguais;
- Na diferença com a meta, temos o desempenho da organização.

Onde :

10.6.1- Matriz de Risco

Frequencia ou Probabilidade

| | | | | | |
|---|---|-----------|-----|----|----|
| A | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| B | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| C | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| D | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| E | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | X | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | IV | III | II | I |
| | | Gravidade | | | |

10.6.2 - Categorias de Gravidade

| Descrição | Categoria | Definição |
|--------------|-----------|--|
| CATASTRÓFICA | I | - morte, perda do sistema ou danos ambientais severos. |
| CRÍTICA | II | - Ferimentos graves, doenças ocupacionais graves, danos graves no sistema ou no meio ambiente – Consumo significativo de recursos naturais; geração elevada de poluição |
| MARGINAL | III | - Ferimentos leves, doenças do trabalho não importantes, danos pequenos nos sistemas ou ao meio ambiente – Consumo moderado de recursos naturais; geração moderada de poluição e rejeitos |
| DESPREZÍVEL | IV | - Menos do que a categoria de pequenos ferimentos, doenças do trabalho não importantes ou não causa danos em sistemas ou ao meio ambiente – Consumo desprezível de recursos naturais; não causa poluição significativa |

10.6.3 - Níveis de Frequência ou Probabilidade de Ocorrência

| Definição | Nível | Descrição |
|------------|-------|--|
| FREQUENTE | A | Ocorre frequentemente (ou alta probabilidade), ou ocorre permanentemente quando iniciada a atividade |
| PROVÁVEL | B | Tende à ocorrer várias vezes na vida do sistema ou do item |
| OCASIONAL | C | Irà ocorrer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou do item |
| REMOTA | D | Não se espera que ocorra (embora haja alguma expectativa) ao longo da vida do item ou sistema. |
| IMPROVÁVEL | E | Pode-se assumir que não irá ocorrer, ao longo da vida do sistema ou do item. |

10.6.4 - Tabela para auxílio

| Poluente | Gravidade | Fator | Frequência | Fator | Risco |
|----------|-----------|-------|------------|-------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |

*Preencher de acordo com as tabelas de gravidade e frequência.

10.6.5 - Tabela de magnitude

| Grau de Magnitude | Descrição |
|-------------------|---|
| 1 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, restringem-se a uma área limitada dentro das dependências da empresa e têm seus efeitos eliminados, sem sequelas permanentes, dentro de até três meses. |
| 2 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, não se limitam a uma única área dentro da empresa, ou que, de outro modo, sem provocar sequelas permanente ou ainda que requerem mais de seis meses para ter seus efeitos eliminados. |
| 3 | Atribuído para problemas que, se acontecerem, têm efeitos que extrapolam as fronteiras de propriedade da empresa, ou que causam sequelas permanentes ou ainda que requerem mais de seis meses para Ter seus efeitos eliminados. |

Fonte: CAJAZEIRA - 1998

10.6.6 - Peso Avaliação Global

| | |
|--------------------------|------|
| Impacto Ar (PAG) | 0,20 |
| Impacto Ar (PAE) | 0,05 |
| Impacto Efluente Líquido | 0,30 |
| Impacto Metais Pesados | 0,20 |
| Impacto Resíduos (vol) | 0,20 |
| Impacto Consumo Energia | 0,05 |

Fator de equivalência/peso de acordo com sua categoria

10.6.7 - Resíduos sólidos

| Estocado | |
|---------------------------------|-------------|
| Tipo | Coeficiente |
| Especiais | 10 |
| Assimilados a resíduo doméstico | 0,2 |
| Inertes | 0,1 |
| Resíduos incinerados | |
| Tipo | Coeficiente |
| Halogenados incinerados ext. | 05 |
| Não halogenados | 01 |
| Incinerados anteriormente | 0,5 |

Fonte: SOARES, 1999

10.6.8 – Água

| Água | |
|-----------------|-------------|
| Tipo | Coeficiente |
| DQO | 1 |
| MÊS | 0,3 |
| Mat. Inibidoras | 15 |
| Nitrogênio | 1 |
| Fósforo | 0,5 |
| Sais solúveis | 0,001 |
| DBO | 2,5 |

| | |
|--------------------|------|
| Mater. Sol. Inorg. | 0,30 |
| MÊS | 0,30 |
| Fluoreto | 0,00 |
| Etc. | |

Fonte: SOARES, 1999

10.6.9 – Ar (PAG)

| Potencial de aquecimento global (PAG) | |
|---------------------------------------|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| 1.1.1 tricloroetano | 100 |
| CCI4 | 1300 |
| CFC (hard) | 7100 |
| CFC (soft) | 1600 |
| CFC 11 | 3500 |
| CFC 11 | 3400 |
| CFC 113 | 4200 |
| CFC 113 | 4500 |
| CFC 114 | 7000 |
| CFC 115 | 7000 |
| CFC 116 | 6200 |
| CFC 12 | 7100 |
| CFC 13 | 13000 |
| CFC 14 | 4500 |
| CH3CCI3 | 100 |
| CH4 | 21 |
| CO | 2 |
| CO2 | 1 |
| COV | 3 |
| Diclorometano | 15 |
| Halon 1211 | 4900 |
| Halon 1301 | 4900 |
| HCFC 123 | 90 |
| HCFC 124 | 440 |
| HCFC 141b | 580 |
| HCFC 142b | 1800 |
| HCFC 22 | 1600 |
| HFC 143a | 3800 |
| HFC 125 | 3400 |
| HFC 134a | 1200 |
| HFC 152a | 150 |
| Metano | 11 |
| N2O | 270 |
| Tetraclorometano | 1300 |
| Triclorometano | 25 |

Medida em relação ao efeito de 1 Kg de CO2

10.6.10- Ar (PAE)

| Potencial de acidificação equivalente (PAE) | |
|---|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| NH4 | 18 |
| NO2 | 46 |
| SO2 | 32 |
| HCL | 36,5 |

Fonte: FERRÃO (1998, p. 97)

10.6.11- Outros impactos no ar

| Outros impactos no ar | |
|-----------------------|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| Sox | 03 |
| Ácidos halogenados | 01 |
| Poeira ou partículas | 02 |
| Nox | 05 |

Fonte: SOARES, 1999

8.6.12- Ruídos

| Tipo | Coefficiente |
|--|--------------|
| Impacto no sossego público | 0,0002 |
| Impacto na saúde do trabalhador | 0,0004 |
| Impacto na saúde do trab. E circunvizinhança | 0,0006 |

8.6.13- Sociais

| Tipo | Coefficiente |
|---------------------------|--------------|
| Intoxicação externa grave | 10 |
| Intoxicação externa leve | 7 |
| Irritação externa | 5 |
| Intoxicação interna grave | 6 |
| Intoxicação interna leve | 4 |
| Irritação pessoal interno | 1 |
| Migração | 4 |
| Perturbações em geral | 3 |

8.6.14- Econômicos

| Tipo | Coefficiente |
|-------------------------------------|--------------|
| Renovabilidade/tempo de reposição | |
| Renovável a curto prazo | 01 |
| Renovável a médio prazo | 02 |
| Renovável a longo prazo | 05 |
| Não renovável | 10 |
| Eficiência de mater. P/ sub produto | |
| Alta eficiência | 01 |
| Eficiência média | 03 |
| Baixa eficiência | 05 |
| Reciclagem | |
| Reciclável a baixo custo | 01 |
| Reciclável a custo médio | 02 |

| | |
|-------------------------|----|
| Reciclável a custo alto | 05 |
| Não reciclável | 10 |

10.6.15 – Resumo das unidades de poluição

| Atividade | Resíduo | Unidades de poluição | Unidades de Poluição da Atividade | Prior. | Meta | Peso |
|-----------|---------|----------------------|-----------------------------------|--------|------|------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

10.6.16- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade do critério | Peso |
|--|-----------------------|------|
| Com emissões dentro das metas e impacto ambiental insignificante | Muito pequena | 1 |
| Com emissões pouco acima das metas e pequeno impacto ambiental | Pequena | 2 |
| Com emissões até 20% acima das metas e impacto ambiental significativo | Média | 3 |
| Com emissões de 21% à 60% acima das metas e grande impacto ambiental | Grande | 4 |
| Com emissões acima de 60% das metas e um alto impacto ambiental | Muito grande | 5 |

Fator Legal

Quadro 10.7 - Impacto Legal

| Fonte dos Requisitos | Grau de Import. (A) | Data de Promulg. | Artigos | Req. Conc | Áreas Atingidas | Processo Afetado | Cump. Peso (B) | Necessid. de ação | Risco para a Empresa | Risco Peso (C) | Somatória (peso) (A*B*C) |
|-----------------------------|---------------------|------------------|---------|-----------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|----------------------|----------------|--------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | | |
| (1) Leis/decretos Federais | 35% | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| (2) Leis/Decretos Estaduais | 35% | | | | | | | | | | |
| (3) Diretrizes Internas | 30% | | | | | | | | | | |

- 1- Data da promulgação – data a partir da qual passou a valer a legislação.
- 2- Artigos – nº dos artigos quem afetam a organização.
- 3- Requisitos concretos – o que eles pedem / requerem / exigem.
- 4- Áreas atingidas – áreas abrangidas pela legislação.
- 5- Processo afetado – processo abrangido pela legislação.
- 6- Cumprimento/atendimento- grau de atendimento ou não a legislação.
- 7- Necessidade de ação – ações necessárias para o cumprimento à legislação.
- 8- Risco para a empresa do cumprimento ou não à legislação.
- 9- Risco/Peso – de acordo com o risco para a empresa em ser acionado e sobre as sanções cabíveis pelos órgãos fiscalizadores, e efeito sobre a organização.
- 10- Somatória = (somatória ((a*b*c)/(nº de itens/artigos enquadrados)) = Peso por fonte (1, 2 e/ou 3); depois soma-se estes pesos e divide-se pelo nº de fontes enquadradas (Federal/Estadual/Interno) que resultará no peso do processo.

10.7.1 - Atendimento a legislação

| Atende | Peso |
|---------------------------|------|
| Sim | 1 |
| Em partes (aceitável) | 2 |
| Em partes (não aceitável) | 4 |
| Não | 7 |

10.7.2 - Tabela de riscos

| Severidade | Pouco prejudicial | Prejudicial | Muito prejudicial |
|---------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Probabilidade | | | |
| Bastante improvável | Normal (1) | Tolerável (2) | Moderado (4) |
| Improvável | Tolerável (2) | Moderado (4) | Preocupante (5) |
| Provável | Moderado (4) | Preocupante (5) | Intolerável (7) |

10.7.3 - Processos/Pesos

| Processos | Somatória dos pesos | Prioridade | Grav. Crit. |
|------------|---------------------|------------|-------------|
| Processo1 | | | |
| Processo2 | | | |
| Processo3 | | | |
| Processo N | | | |

* Somatória dos pesos = (somatória ((a+b+c)/(nº de itens/artigos enquadrados)) = Peso por fonte (1, 2 e/ou 3); depois soma-se estes pesos e divide-se pelo nº de fontes enquadradas (Federal/Estadual/Interno) que resultará no peso do processo.

10.7.4- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro /Somatório dos pesos | Gravidade | Peso |
|--------------------------------|---------------|------|
| Criticidade até 1 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 1 à 1.4 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 1.4 à 3 | Média | 3 |
| Criticidade de 3 à 5 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 5 | Muito grande | 5 |

Fator Social

Quadro 10.8 – Impacto Social

| Processos | Gerador de impacto | Item impactante | Impacto gerado / efeito | Consequência | Peso | Grav. Crit. |
|-----------|--------------------|-----------------|-------------------------|--------------|------|-------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Processo1 | | | | | | |
| Processo2 | | | | | | |
| Processo3 | | | | | | |

* Peso = Consequência x Grau do impacto

- 1- Fator gerador do impacto.
- 2- Item provocador de impacto.
- 3- Impacto gerado / efeito que o impacto causa.
- 4- Consequência – o que pode-se esperar da sociedade para com a empresa.
- 5- Peso – de acordo com a consequência.
- 6- Gravidade do critério, item que irá compor a matriz de decisão.

10.8.1 – Conseqüência/Peso

| Conseqüências | Peso |
|---|------|
| Afeta a imagem | 10 |
| Gera custo adicional (processo, ressarcimento, etc) | 30 |
| Gera mobilizações | 10 |
| Gera migração | 20 |
| Gera intoxicação | 20 |
| Gera reclamações | 10 |

10.8.2- Grau do impacto

| Grau do impacto | Peso |
|-----------------|------|
| Insignificante | 1 |
| Pequeno | 2 |
| Médio | 4 |
| Grande | 6 |

10.8.3- Gravidade do Critério

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|--------------------------|---------------|------|
| Criticidade de 10 a 39 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 40 a 69 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 70 a 119 | Média | 3 |
| Criticidade de 120 a 199 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 200 | Muito grande | 5 |

Anexos Ferramentas - Modelo - 1.3

3. Conhecer/mapear o processo / subprocesso crítico

Objetivo:

Conhecer o processo identificando suas falhas, seus aspectos/impactos ambientais e suas fontes geradoras, possibilitando oportunidades de melhoria para ações corretivas.

Resultados:

- Mapa do processo
- Identificação de entradas e saídas de cada etapa/tarefa
- Identificação de falhas e suas origens
- Identificação de geradoras de impacto

Quadro 11 – Dados do processo/subprocesso

| | |
|---|--|
| Subprocesso: (1) | |
| Recursos utilizados: (2) | |
| Objetivo da atividade: (3) | |
| Produto da atividade: (4) | |
| Fornecedor da atividade: (5) | Cliente da atividade: (6) |
| Entradas da atividade (7) | Problema de entrada da atividade (8) |
| Problemas de processo (9) | Saídas da atividade (10) |
| Problema somente de saída da atividade * (11) | Medida de desempenho (12) |
| Aspecto ambiental gerado (13) | Fonte geradora / motivo da geração do aspecto (14) |
| Motivo dos problemas gerados: (15) | |

*Problemas somente de saída, que não afetam a etapa seguinte (não se torna um problema de entrada da etapa seguinte)

- 1- Processo/Subprocesso analisado
- 2- Recursos utilizados para a realização da atividade
- 3- Objetivo da atividade
- 4- Produto gerado pela atividade
- 5- Relacionar os fornecedores da atividade
- 6- Relacionar os clientes da atividade
- 7- Relacionar as entradas da atividade
- 8- Relacionar os problemas de entrada da atividade
- 9- Relacionar os problemas de processo
- 10- Relacionar as saídas da atividade
- 11- Relacionar os problemas que acontecem somente na saída da atividade e que não interferem na entrada da etapa seguinte
- 12- Medida utilizada para avaliar o desempenho da etapa
- 13- Relacionar os aspectos ambientais gerado
- 14- Relacionar a fonte responsável pela geração do aspecto e motivo da geração do aspecto
- 15- Fatores/motivos que levam a gerar os problemas

Anexos Ferramentas - Modelo - 1.4

4. Avaliar atividades, identificar/selecionar problema (s) crítico (s) prioritário (s)

4.1. Identificar os aspectos ambientais

Objetivo:

Relacionar as atividades bem como os aspectos ambientais gerados, identificando seus respectivos impactos, possibilitando a análise crítica dos mesmos para sua correção. Levantar os aspectos/impactos por ordem de prioridade.

Resultado:

- Relação das atividades com seus respectivos aspectos/impactos ambientais
- Relação de aspectos/impactos por ordem de prioridade
- Auxílio na tomada de decisão em virtude dos riscos e custos

Identificar o maior número possível de aspectos ambientais associados à cada atividade, produto ou serviço selecionados.

Para a identificação, podem ser utilizadas ferramentas auxiliares como por exemplo:

- Reuniões de Trabalho
- *Brainstorming*
- *Check-lists*
- Fluxogramas e diagramas
- Balanço de Massas
- Matrizes de Interação e Planilhas
- Técnicas de Análise de Riscos

Quadro 12 – Relação de aspecto/impacto por atividade

| Identificação dos Aspectos e Impactos Ambientais | | |
|--|---------|---------|
| Atividade | Aspecto | Impacto |
| | | |
| | | |

4.2. Avaliar a significância dos impactos / Identificar os aspectos/impactos críticos

Objetivo:

Através de critérios de relevância estipulados pela empresa este item busca identificar a significância dos impactos com relação ao cumprimento (exigência) da legislação, interesse das partes interessadas (Fator social - ONG's, governo, sociedade, etc), interesse da organização (custos, interesse em prol do meio ambiente [filantrópico/social] desperdícios, etc), interesse ambiental (de acordo com a agressão da organização ao meio ambiente); relacionando com custos e impactos levantados anteriormente, dar subsídio para a escolha das ações imediatas.

Resultado:

- Identificação e classificação do aspecto crítico de maior interesse para a organização, levando em consideração o interesse da organização (fator interno), a legislação, o interesse ambiental (fator ambiental) e o interesse das partes interessadas

(fator social) para ação imediata.

Tendo em vista que a importância de cada impacto ambiental identificados pode variar de uma organização para outra, cada empresa deve definir os seus critérios de relevância, levando em consideração os seus filtros de significância, que não podem deixar de incluir: legislação ambiental aplicável, condicionantes de licenças ambientais e, complementarmente, visão de partes interessadas, compromissos ambientais subscritos, importância ambiental, etc.

Cabe a cada organização aplicar um critério apropriado e determinar a referida significância de forma que tenha/faça sentido para o tipo de negócio, natureza dos aspectos, impactos e riscos ambientais, requisitos legais e/ou normativos, interesses da comunidade e outras partes interessadas.

A avaliação pode ser facilitada levando-se em consideração:

- Interesse ambiental
- Escala do impacto
- Severidade do impacto
- Probabilidade da ocorrência
- Duração do impacto
- Interesse do negócio
- Requisitos legais e tendências de legislação
- Dificuldade e/ou custo para mudar o impacto ambiental
- Efeito de mudanças em outros processos e atividades
- Interesse de partes interessadas
- Efeito sobre a imagem pública da organização
- Custos

Considerações sobre fatores que podem ser adotados na avaliação de significância.

Legislação: (fator legal)

A série ISO 14000 considera o atendimento como o nível mínimo onde a partir do qual pode-se medir o processo de melhoria contínua.

Cada organização deve estar totalmente consciente da legislação que se aplica à suas atividades e, em particular, dos requisitos das licenças ou permissões ambientais, sendo que a conformidade com a legislação necessita ser monitorada continuamente. A não conformidade com a legislação pode trazer perdas monetárias não previstas e não recuperáveis como multas, processos e até mesmo o comprometimento de sua continuidade.

Visão das partes interessadas : (fator social)

As partes interessadas normalmente incluem organismos governamentais e não governamentais (ONG's), acionistas, investidores, empregados, clientes, circunvizinhança e público em geral.

Das partes interessadas surgem demandas, normalmente não associadas à legislação ou a aspectos ambientais, onde os requisitos regulatórios nem sempre são suficientes para prevenir riscos, danos ou desperdícios. Podem aparecer protestos, passeatas, reclamações, prejudicando a imagem da organização, bem como processos de ressarcimento por prejuízos (comerciais, de saúde, turístico, etc.) causados pela organização a nível local, regional ou até mesmo estadual.

Interesse da Organização: (fator interno)**Interesse econômico:**

Os fatores econômicos têm muitas vezes papel decisivo tanto na geração quanto no controle da poluição. Os gastos decorrentes da poluição estão crescendo cada vez mais, sendo que, nos países industrializados, hoje fica cada vez mais patente a tendência da legislação utilizando o princípio do poluidor-pagador. Há também as políticas de seguros e de investimentos ambientais, em mercado verde dentre outros tantos conceitos.

Requisitos voluntários da organização:

A cultura de uma organização pode influenciar no que se possa entender por significativo ou significativo.

Para algumas empresas a identidade corporativa define o perfil do gerenciamento ambiental. Assim sendo, algumas empresas podem considerar como impactos significativos itens que outras empresas não considerariam, como, por exemplo, proteção dos animais ou custo das penalidades e/ou sanções ambientais.

Interesse ambiental: (fator ambiental)

O meio ambiente sofre inúmeras ações das organizações que vem causando vários problemas de abrangência local à mundial. Esses problemas são agravados pelas inúmeras atividades das organizações a nível de planeta. Muitas vezes é difícil identificar que organização está contribuindo com mais ou com menos para com estes impactos. Assim, o interesse ambiental, deve levar em consideração, a emissão e fatores que tem a possibilidade de agravar o problema da poluição como um todo.

Quadro 13 - Tabela de significância do aspecto/impacto

| Atividade | Aspecto | Impacto | Legislação (1) | Partes interessadas (2) | Relevância Ambiental (3) | Importância para o negócio (4) * | Significância (1 x 2 x 3 x 4) |
|-----------|---------|---------|--|--|---|--|-------------------------------|
| | | | | | | | |
| | | | 1-atende 3-atende em partes 5-não atende | 1-nenhum interesse 3-pouco interesse 5-muito interesse | 1-irrelevante 3-relevante 5-muito relevante | 1-insignificante 3-importante 5-muito importante 7-imprescindível | |

- 1- De acordo com o atendimento as exigências e parâmetros legais pertinentes.
- 2- De acordo com o interesse do Governo, ONG's, Sociedade, Circunvizinhança, etc.
- 3- De acordo com a importância levantada na matriz de índice de impacto global.
- 4- De acordo com o interesse da organização em corrigir/eliminar o aspecto/impacto (tabela abaixo).

Quadro 13.1 - Importância para o negócio (*)

| Aspecto | Impacto | Interesse Econômico (1) | Interesse Ambiental (2) | Interesse filantrópico/social (3) | Custo (4) | Significância (1 x 2 x 3 x 4) |
|---------|---------|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto |

- 1- De acordo com o interesse econômico da organização
- 2- De acordo com o interesse da organização na recuperação ambiental
- 3- De acordo com o interesse da organização a nível filantrópico e/ou social
- 4- De acordo com o custo gerado pelo aspecto/impacto

Análise para auxílio na determinação da importância para o negócio - Análise de risco

Para cada atividade e seus respectivos aspectos, deve-se identificar os impactos e riscos, como por exemplo:

- Manutenção de ar condicionado – risco de vazamento de CFC – alteração da camada de ozônio;
- Manutenção de máquina xerox – geração de resíduo sólido (papel, toner, sucatas de peças metálicas ou plásticas, outros) – alteração da qualidade do solo; e
- Manutenção de veículos – risco de vazamento, emissão de gases de exaustão – contaminação do solo ou ar.

Exemplo/modelo de ferramentas para consolidar a identificação dos aspectos ambientais e seus impactos e riscos.

Análise de risco:

Objetiva a identificação e avaliação dos riscos, desvios operacionais ou de processos, falhas de equipamentos, bem como, avaliar parâmetros de segurança, traduzidos em termos de possíveis danos ao meio ambiente e a terceiros.

Através da Análise de Risco podem ser feitas quantificações dos riscos de atividades industriais, com base em sua probabilidade de ocorrência e gravidade das consequências. Com efeito, para a avaliação dos riscos, um dos critérios usualmente adotados é comparar os riscos industriais quantificados com outros riscos de atividades cotidianas aos quais, voluntariamente ou não, estamos expostos.

Quadro 13.1.1 – Avaliação de causa, efeito, custo, risco do aspecto e impacto

| Áreas/Setor Atividade | | | | | |
|--------------------------|---------|-------|--------|-------|--------------------|
| Aspecto | Impacto | Causa | Efeito | Custo | Categoria do Risco |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |

*Adaptação da tabela contida na apostila do curso de gestão ambiental – Bureau Veritas

- 1- Problema que podem ocorrer.
- 2- Impacto no meio ambiente.
- 3- Gerador do aspecto.
- 4- Efeito na organização (o que pode vir a acontecer em virtude do aspecto/impacto : processo, multa, passadas, etc.).
- 5- Custo/despesas com o impacto ou efeitos do mesmo.
- 6- Categoria do risco conforme tabela.

13.1.1.1 - Categoria do Risco

| Severidade \ Probabilidade | Pouco prejudicial | Prejudicial | Muito prejudicial |
|----------------------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Bastante improvável | Normal | Tolerável | Moderado |
| Improvável | Tolerável | Moderado | Preocupante |
| Provável | Moderado | Preocupante | Intolerável |

Fator Ambiental (Relevância Ambiental)

Quadro 13.2 – Relevância ambiental

| Processo Avaliado (Extração, Processamento, Distribuição, Utilização, Eliminação) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|-----------------|-------------|------------|-------------|--------------|------------|-------|------------------|-------|-------|------|-----|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emitid | F.Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| | Efl. Líq. | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Sol. | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Gas. | | | | | | | | | | | | | |
| | Ruídos | | | | | | | | | | | | | |
| | Sociais | | | | | | | | | | | | | |
| | Econôm. | | | | | | | | | | | | | |
| | Outros | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | |

Descrição:

Processo Avaliado – processo avaliado na planilha (sendo que deve ser feita uma planilha para cada processo e uma global).

Itens Impactantes – São os diversos impactos causados pelas emissões

Efluente Líquido – Ex. toxicidade humana, acidificação, volume crítico, eutrofização, etc.

Efluente Gasoso – Ex. efeito estufa, acidificação, degradação da camada de ozônio, ecotoxicidade, etc.

Ruídos – Ex. impacto na saúde

Sociais – Ex. intoxicação, migração, etc.

Econômicos – Ex. renovabilidade, tempo de reposição, eficiência, reciclagem, etc.

Outros – outros itens que se façam importantes sua avaliação.

Resíduo – resíduo lançado no ambiente. Ex. CO, HC, NOx, CO2, DBO, DQO, HCL, etc.

Quantidade emitida – quantidade do resíduo/polvente.

Fator de equivalência/Peso – fator correspondente com um valor padrão/Peso de acordo com a toxicidade (conforme tabela).

Fator de risco – extraído do cálculo na planilha de risco.

Coeficiente de agravante – leva em consideração a proporção do poluente tomando a diferença entre 1 e 0 estipulados no coeficiente de ajuste como agravante, somando-se a ele mesmo 1. Exemplo: a região Y comporta 0,85 de CO2 por unidade de CO2 existente, logo terá um coeficiente agravante de 1,15, ou seja, ele agrava o impacto em + 15%.

Avaliação Global – cálculo do índice de poluição global da empresa.

Prioridade – impacto com prioridade de ação. Para o cálculo da prioridade, divide-se o total do item impactante da avaliação global pelo padrão máximo e multiplica-se pelo fator de magnitude (tabela de magnitude) e multiplicando pelo maior grau de risco do item impactante, dando prioridade por ordem de valor (decrecente).

Meta/índice aceitável: meta/índice regulamentado ou normatizado (definido internamente na organização).

Diferença 2: diferença entre a meta e o emitido.

Cálculo:

- Quantidade emitida x fator de equivalência (Tabela 8.6.6) x fator de risco (8.6.3) x coef. Agravante ou coeficiente de zona (de acordo com levantamento técnico por pessoal especializado, realizado no local ou na região onde a empresa está instalada) = subtotal;
- O sub total anteriormente conseguido (do item impactante) x peso referente a Avaliação Global (peso este, que deverá ser obtido da soma dos pesos dos impactos relacionados com o item, conforme tabela 8.6.5. Ex. Impacto no Ar - PAG (0,20) + Impacto resíduos (0,20) peso = 0,40), teremos o fator global total do item,
- O fator global do item, que no seu valor dividido pelo padrão máximo e multiplicado pela magnitude, multiplicado ainda pelo maior grau de risco do item impactante teremos a prioridade para atuação;
- Na somatória dos totais dos itens impactantes, tem-se o valor de unidades de poluição do processo/atividade, podendo desta forma, ser comparada com índices de qualquer outra empresa, pois os mesmos se baseiam em pesos iguais.
- Na diferença com a meta, temos o desempenho do processo/atividade.

Onde :

13.2.1- Matriz de Risco

Frequencia ou
Probabilidade

| | | | | | |
|---|---|-----------|------------|-----------|----------|
| A | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| B | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| C | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| D | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| E | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | X | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | IV | III | II | I |
| | | Gravidade | | | |

13.2.2 - Categorias de Gravidade

| Descrição | Categoria | Definição |
|--------------|-----------|---|
| CATASTRÓFICA | I | - morte, perda do sistema ou danos ambientais severos. |
| CRÍTICA | II | - Ferimentos graves, doenças ocupacionais graves, danos graves no sistema ou no meio ambiente – Consumo significativo de recursos naturais; geração elevada de poluição |
| MARGINAL | III | - Ferimentos leves, doenças do trabalho não importantes, danos pequenos nos sistemas ou ao meio ambiente – Consumo moderado de recursos naturais; geração moderada de poluição e rejeitos |
| DESPREZÍVEL | IV | - Menos do que a categoria de pequenos ferimentos, doenças do trabalho não importantes ou não causa danos em sistemas ou ao meio ambiente – |

| | | |
|--|--|--|
| | | Consumo desprezível de recursos naturais; não causa poluição significativa |
|--|--|--|

13.2.3- Níveis de Frequência ou Probabilidade de Ocorrência

| Definição | Nível | Descrição |
|------------|-------|--|
| FREQUENTE | A | Ocorre frequentemente (ou alta probabilidade), ou ocorre permanentemente quando iniciada a atividade |
| PROVÁVEL | B | Irá ocorrer várias vezes na vida do sistema ou do item |
| OCASIONAL | C | Irá ocorrer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou do item |
| REMOTA | D | Não se espera que ocorra (embora haja alguma expectativa) ao longo da vida do item ou sistema. |
| IMPROVÁVEL | E | Pode-se assumir que não irá ocorrer, ao longo da vida do sistema ou do item. |

13.2.4 - Tabela para auxílio

| Poluente | Gravidade | Fator | Frequência | Fator | Risco |
|----------|-----------|-------|------------|-------|-------|
| | | | | | |

*Preencher de acordo com as tabelas de gravidade e frequência.

13.2.5 - Tabela de magnitude

| Grau de Magnitude | Descrição |
|-------------------|---|
| 1 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, restringem-se a uma área limitada dentro das dependências da empresa e têm seus efeitos eliminados, sem sequelas permanentes, dentro de até três meses. |
| 2 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, não se limitam a uma única área dentro da empresa, ou que, de outro modo, sem provocar sequelas permanente ou ainda que requer em mais de seis meses para ter seu efeitos eliminados. |
| 3 | Atribuído para problemas que, se acontecerem, têm efeitos que extrapolam as fronteiras de propriedade da empresa, ou que causam sequelas permanentes ou ainda que requerem mais de seis meses para Ter seus efeitos eliminados. |

Fonte: CAJAZEIRA - 1998

13.2.6 - Peso Avaliação Global

| | |
|--------------------------|------|
| Impacto Ar (PAG) | 0,20 |
| Impacto Ar (PAE) | 0,05 |
| Impacto Efluente Líquido | 0,30 |
| Impacto Metais Pesados | 0,20 |
| Impacto Resíduos (vol) | 0,20 |
| Impacto Consumo Energia | 0,05 |

Fator de equivalência/peso de acordo com sua categoria

13.2.7 - Resíduos sólidos

| Estocado | |
|---------------------------------|-------------|
| Tipo | Coeficiente |
| Especiais | 10 |
| Assimilados a resíduo doméstico | 0,2 |
| Inertes | 0,1 |

| Resíduos incinerados | |
|------------------------------|--------------------|
| Tipo | Coeficiente |
| Halogenados incinerados ext. | 05 |
| Não halogenados | 01 |
| Incinerados anteriormente | 0,5 |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.8 – Água

| Água | |
|--------------------|--------------------|
| Tipo | Coeficiente |
| DQO | 1 |
| MÊS | 0,3 |
| Mat. Inibidoras | 15 |
| Nitrogênio | 1 |
| Fósforo | 0,5 |
| Sais solúveis | 0,001 |
| DBO | 2,5 |
| Mater. Sol. Inorg. | 0,30 |
| MÊS | 0,30 |
| Fluoreto | 0,00 |
| Etc. | |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.9 – Ar (PAG)

| Potencial de aquecimento global (PAG) | |
|--|--------------------|
| Tipo | Coeficiente |
| 1.1.1 tricloroetano | 100 |
| CCI4 | 1300 |
| CFC (hard) | 7100 |
| CFC (soft) | 1600 |
| CFC 11 | 3500 |
| CFC 11 | 3400 |
| CFC 113 | 4200 |
| CFC 113 | 4500 |
| CFC 114 | 7000 |
| CFC 115 | 7000 |
| CFC 116 | 6200 |
| CFC 12 | 7100 |
| CFC 13 | 13000 |
| CFC 14 | 4500 |
| CH3CCI3 | 100 |
| CH4 | 21 |
| CO | 2 |
| CO2 | 1 |
| COV | 3 |
| Diclorometano | 15 |
| Halon 1211 | 4900 |
| Halon 1301 | 4900 |

| | |
|------------------|------|
| HCFC 123 | 90 |
| HCFC 124 | 440 |
| HCFC 141b | 580 |
| HCFC 142b | 1800 |
| HCFC 22 | 1600 |
| HFC 143a | 3800 |
| HFC 125 | 3400 |
| HFC 134a | 1200 |
| HFC 152a | 150 |
| Metano | 11 |
| N2O | 270 |
| Tetraclorometano | 1300 |
| Triclorometano | 25 |

Medida em relação ao efeito de 1 Kg de CO2

13.2.10- Ar (PAE)

| Potencial de acidificação equivalente (PAE) | |
|---|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| NH4 | 18 |
| NO2 | 46 |
| SO2 | 32 |
| HCL | 36,5 |

Fonte: FERRÃO (1998, p. 97)

13.2.11- Outros impactos no ar

| Outros impactos no ar | |
|-----------------------|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| Sox | 03 |
| Ácidos halogenados | 01 |
| Poeira ou partículas | 02 |
| Nox | 05 |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.12- Ruídos

| Tipo | Coefficiente |
|--|--------------|
| Impacto no sossego público | 0,0002 |
| Impacto na saúde do trabalhador | 0,0004 |
| Impacto na saúde do Trab. E circunvizinhança | 0,0006 |

13.2.13- Sociais

| Tipo | Coefficiente |
|---------------------------|--------------|
| Intoxicação externa grave | 10 |
| Intoxicação externa leve | 7 |
| Irritação externa | 5 |
| Intoxicação interna grave | 6 |
| Intoxicação interna leve | 4 |
| Irritação pessoal interno | 1 |
| Migração | 4 |
| Perturbações em geral | 3 |

13.2.14- Econômicos

| Tipo | Coeficiente |
|-------------------------------------|-------------|
| Renovabilidade/tempo de reposição | |
| Renovável a curto prazo | 01 |
| Renovável a médio prazo | 02 |
| Renovável a longo prazo | 05 |
| Não renovável | 10 |
| Eficiência de mater. P/ sub produto | |
| Alta eficiência | 01 |
| Eficiência média | 03 |
| Baixa eficiência | 05 |
| Reciclagem | |
| Reciclável a baixo custo | 01 |
| Reciclável a custo médio | 02 |
| Reciclável a custo alto | 05 |
| Não reciclável | 10 |

13.2.15- Resumo da unidades de poluição

| Atividade | Resíduo | Unidades de poluição | Uni. Pol. Atividade | Prioridade | Meta | Peso |
|-----------|---------|----------------------|---------------------|------------|------|------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

13.2.16- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade do critério | Peso |
|--|-----------------------|------|
| Com emissões dentro das metas e impacto ambiental insignificante | Muito pequena | 1 |
| Com emissões pouco acima das metas e pequeno impacto ambiental | Pequena | 2 |
| Com emissões até 20% acima das metas e impacto ambiental significativo | Média | 3 |
| Com emissões de 21% à 60% acima das metas e grande impacto ambiental | Grande | 4 |
| Com emissões acima de 60% das metas e um alto impacto ambiental | Muito grande | 5 |

Fonte: SOARES, 1999

Fator Legal (Legislação)

Quadro 13.3 - Impacto legal

| Fonte dos Requisitos | Data de Promulg. | Artigos | Req. Conc | Áreas Atingidas | Processo Afetado | Cump. Peso (B) | Necessid. de ação | Risco para a Empresa |
|----------------------------|------------------|---------|-----------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| (1)Leis/ decretos Federais | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (2)Leis/ decretos Estaduais | | | | | | | | |
| (3)Diretrizes Internas | | | | | | | | |

11- Data da promulgação – data a partir da qual passou a valer a legislação.

12- Artigos – nº dos artigos quem afetam a organização.

13- Requisitos concretos – o que eles pedem / requerem / exigem.

14- Áreas atingidas – áreas abrangidas pela legislação.

15- Processo afetado – processo abrangido pela legislação.

16- Cumprimento/atendimento- grau de atendimento ou não a legislação.

17- Necessidade de ação – ações necessárias para o cumprimento à legislação.

18- Risco para a empresa do cumprimento ou não à legislação.

13.3.1 – Tabela Atendimento a legislação

| Atende | Peso |
|---------------------------|------|
| Sim | 1 |
| Em partes (aceitável) | 2 |
| Em partes (não aceitável) | 4 |
| Não | 7 |

Quadro13.3.2 - Processos/Pesos

| Processos/atividades | Pesos | Priordidade |
|----------------------|-------|-------------|
| Processo1 | | |
| Processo2 | | |
| Processo3 | | |
| ProcessoN | | |

Fator Social (Partes interessadas)

Quadro 13.4 – Tabela Impacto social

| Processos | Gerador do impacto | Item impactante | Impacto gerado/efeito | Consequência | Peso | Inter. |
|-----------|--------------------|-----------------|-----------------------|--------------|------|--------|
| Processo1 | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | |
| Processo2 | | | | | | |
| Processo3 | | | | | | |

*Peso = consequência x grau do impacto

7- Aspecto gerado – aspecto gerado pelo processo.

8- Item impactante – o que provoca o impacto (exemplo: entulho, fumaça, poeira em suspensão, etc).

9- Impacto gerado/efeito – o que o impacto causa (exemplo: poluição do ar, poluição das águas, efeito visual, criação de ratos, etc).

10- Consequência – o que pode-se esperar da sociedade para com a empresa.

11- Peso – de acordo com a consequência.

12- Grau de interesse das partes interessadas.

Anexos Ferramentas - Modelo - 1.5

5. Identificar, propor, selecionar soluções de melhorias

5.1. Identificar as possibilidades de melhoria de cada etapa

Objetivo:

- Levantar as oportunidades de melhoria de cada etapa.

Resultado:

- Seleção das idéias para implantação.

Com pessoal responsável pelo processo procurar relacionar possíveis soluções para os problemas detectados.

- Utilizar as técnicas de *Brainstorming*.
- Dar subsídios para gerar e selecionar idéias inovadoras para a solução de problemas e melhorias dos processos.

Quadro 15 – Relação de oportunidades de melhoria

| Formulário | Assunto | Lista de Oportunidades de Melhoria | Empresa |
|--|-----------------|------------------------------------|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: | | | |
| Problemas/Oportunidades de melhoria (1) | Impactos (2) | Efeitos (3) | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- Conjunto de possíveis pontos a serem melhorados na organização, identificados com as ferramentas anteriores.
- 2- Causas determinadas para o problema em questão (buscar a causa fundamental, a raiz do problema).
- 3- Como o problema afeta a organização, devendo ser quantificado (\$).

Quadro 16 – Lista de idéias

| Formulário | Assunto | Lista de Idéias (Quadro geral) | Empresa |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: | | | |
| Oportunidade de Melhoria (1) | Lista de Idéias (2) | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- Lista de oportunidade de melhoria identificadas na etapa identificar.
- 2- Lista de todas as idéias de ações voltadas para a captura da oportunidade de melhoria (como fazer). Cada idéia é uma resposta de solução.

5.2. Estudar as alternativas de melhoria de cada etapa

Objetivo:

- Verificar as possibilidades de implantação de cada alternativa (requisitos, viabilidade, capacidade de implantação, etc), identificando impacto e custo de cada uma.

Resultado:

- Seleção da (s) idéia (s) para implantação

Determinar impacto (e risco) das idéias em termos de:

- Avaliar soluções em relação a seu custo/benefício
- Capacidade de processamento

- Consultar áreas usuárias e sistemas
- Classificar idéias seguindo factibilidade, risco e impacto
- Apresentar, discutir e selecionar as idéias de maior impacto

Quadro 17 – Grau de solução aos problemas/impacto

| Oportunidade De Melhoria | Idéias | Grau de solução aos problemas/impacto | | | | | Custo | Benefício | Perda/ Ganho | Risco c/ Não solução |
|--------------------------|--------|---|---|---|---|---|-------|-----------|--------------|----------------------|
| | | interno | ambiental | social | legal | solução | | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| | | 1-mínima 2- pouca 3- média 4- alta 5- total | | | | |

- 1- Oportunidade.
- 2- Idéias levantadas para a oportunidade de melhoria.
- 3- Grau de solução aos problemas com influência de ordem interna.
- 4- Grau de solução ao agravamento aos problemas ambientais.
- 5- Grau de solução aos problemas e riscos de nível social.
- 6- Grau de atendimento aos requisitos legais.
- 7- Através da média do grau de solução, tem-se um valor médio, que será em relação a todos os impactos. Deverá ser levado em consideração o interesse da organização para a decisão.
- 8- Custo da implementação da oportunidade.
- 9- Benefício com a implementação.
- 10- Perda ou ganho financeiro com a implementação.
- 11- Risco que a empresa corre com a não implementação das idéias de melhoria.

Quadro 18 – Avaliação das idéias

| Oportunidade de Melhoria | Idéia | Impacto da Idéia | Área Atingida/ Beneficiada | Resultado Esperado | Implementação | |
|--------------------------|-------|------------------|----------------------------|--------------------|---------------|--------------|
| | | | | | Requisitos | Dificuldades |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | | | | | |

- 1- Oportunidade de melhoria.
- 2- Idéia.
- 3- Impacto da idéia – o que pode acontecer com a implementação da idéia.
- 4- Área que será beneficiada com a idéia.
- 5- O que se espera com a implementação da idéia.
- 6- Requisitos necessários para a implementação (treinamento, recursos, equipamentos, etc.).
- 7- Dificuldades que poderão ser encontradas com e ou para a implementação da idéia.

Quadro 19- Seleção das idéias

| Processo/Subprocesso/Atividade: | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|----------|---------------|
| Oportunidade de melhoria: | | | | | | | |
| Idéia | Viabilidade econômica | Viabilidade implementação | Solução de problemas | Custo / benefício | Opção da organização | Seleção | Ordem Implem. |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | | | | |
| | 5-viável | 5-viável | 0-nulo | 0-custo sem benefício | 5-implementar | Seleção | |
| | 3-viável em partes | 3-viável em partes | 1-mínima | 1-sem custo sem benefício | Implementar mais tarde | Descarte | |
| | 0-inviável | 0-inviável | 2-pouca | 2-+custo q/ benefício | 2-fazer uma maior análise | | |
| | | | 3-média | 3-nulo | 0-não interessa no momento | | |
| | | | 4-alta | 4-+benefício q/ custo | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---------|-----------------------|--|--|--|
| | | | 5-total | 5-benefício sem custo | | | |
|--|--|--|---------|-----------------------|--|--|--|

- Idéia para a oportunidade de melhoria.
- Se a idéia tem viabilidade econômica de ser implementada.
- Se a idéia tem viabilidade de ser implementada pela organização.
- Se a idéias soluciona os problemas levantados.
- Qual a relação custo/benefício que a idéia traz.
- Qual o interesse da organização em implementar ou não a idéia.
- Selecionar ou descartar a idéia.
- Ordem de implementação das idéias.

Quadro 19.1- Relação idéias, custo, benefício

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | |
|--|-------|----------|------------------------|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| | | | | |

- 1) Oportunidade de melhoria.
- 2) Idéia relacionada a oportunidade de melhoria.
- 3) Custo financeiro para implementação da idéia.
- 4) Qual o benefício, risco e/ou efeito que a idéia terá.
- 5) Qual o benefício financeiro que a organização terá.

Quadro 20 – Lista de idéias selecionadas

| Formulário | Assunto | Lista de Idéias Selecionadas | Empresa: | Data: |
|---------------------------------|---------|------------------------------|----------|-------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: | | | | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Selecionadas | | |
| (1) | | (2) | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- Definido anteriormente.
- 2- Quais idéias, dentro das geradas anteriormente, são consideradas viáveis para a implementação no momento atual.

Quadro 21 – Lista de idéias não selecionadas

| Formulário | Assunto | Lista das Idéias não viáveis no momento | Empresa: | Data: |
|---------------------------------|---------|---|----------|-----------------------------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: | | | | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Momentaneamente não Viáveis | | Razão da Não Exequibilidade |
| (1) | | (2) | | (3) |

Fonte: VARVAKIS, 2000

- 1- Definido anteriormente.
- 2- Lista de idéias, dentro das geradas anteriormente, consideradas não viáveis atualmente mas que podem ser aproveitadas: tornando-se viáveis no futuro devido a eliminação de barreiras a implementação; servindo como base de conhecimento para outras oportunidades de melhoria, não necessariamente relacionada com a atual.
- 3- Motivo pela qual a idéia não foi selecionada.

Anexos Ferramentas - Modelo - 1.6

6. Implementar soluções selecionadas

6.1. Implementação das idéias

Objetivo:

- Elaboração do plano de implantação das idéias

Resultado:

- Plano de implantação

Ações:

- Definir prazos, recursos e resultados para cada idéia aprovada.
- Preparar cronograma global de implantação das idéias.
- Assegurar responsabilidade pela implantação.
- Determinar as premissas, retornos, prazos e responsáveis para cada passo da implantação.
- Definir e executar as tarefas necessárias para reavaliação dos casos não resolvidos e inclusão dos mesmos na lista de aprovação no menor espaço de tempo possível com responsabilidade individuais claramente definidas.
- Definir um responsável para o acompanhamento da implantação.
- Definir datas possíveis de serem cumpridas.

Quadro 22 – Plano de ação

| | | |
|-------------------------------|------|-----------------------------------|
| PLANO DE AÇÃO | | FORMULÁRIO: |
| Subprocesso: | | |
| Empresa: | Data | Facilitadores: |
| Oportunidade de Melhoria: (1) | | Impacto: (2) |
| Solução: (3) | | Responsável: (4) |
| Etapas de Implementação: (5) | | Data Limite (6) |
| Data de início: (7) | | Data prevista para conclusão: (8) |
| Recursos necessários: (9) | | Resultado a ser obtido: (10) |
| Acompanhamento(11) | | |
| | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000 (adaptação)

- 1- Oportunidade de melhoria selecionada.
- 2- Impacto previsto com a implementação da melhoria.
- 3- Idéia/ação para a oportunidade de melhoria.
- 4- Pessoa com o encargo de coordenar, implementar e garantir o cumprimento de prazos e objetivos de cada etapa.
- 5- Descrição dos passos na implementação da oportunidade de melhoria.
- 6- Data limite para a conclusão da implementação.
- 7- Data de início da implementação.

- 8- Data prevista para a finalização da implementação.
- 9- Detalhamento dos recursos necessário para a implementação da oportunidade de melhoria em termos de pessoa, equipamentos, investimentos em alterações do processo, etc.
- 10- O que se espera obter com a implementação da oportunidade de melhoria referenciado ao estado atual. Tempo previsto para retorno do investimento.
- 11- O que é necessário fazer no processo de acompanhamento da implementação da idéia e para manutenção do prazo de finalização.

6.2. Sistema de avaliação e medição

Objetivos:

- Garantir a implantação coerente e eficaz das idéias; garantir a melhoria contínua da organização; avaliar a implantação de cada idéia.
- Oferecer à direção um instrumento para acompanhar a captura das oportunidades de melhoria.
- Garantir e oferecer subsídios para a disposição dos recursos necessários para a implantação das oportunidades de melhoria.
- Garantir a melhoria contínua da organização.

Resultado:

- Garantia da implantação coerente e eficaz de cada idéia.
- Verificação da evolução e melhoria do processo analisado.
- Verificação da redução e/ou eliminação do impacto.

Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria

| N | Processo | | | Data | | |
|-----|--------------|-------------|------|----------|-------|-------|
| | Oportunidade | Responsável | Data | Situação | | |
| | | | | Ganho | *Área | Razão |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | |

- 1- Oportunidade de melhoria
- 2- Responsável pela melhoria (área, atividade, processo, etc)
- 3- Data da implementação
- 4- Ganho com a melhoria
- 5- Área onde ocorreu o ganho (financeira, interna, clientes, social ou imagem)
- 6- O que motivou o ganho.

Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos

| Formulário | Assunto | Indicadores de desempenho dos processos | | | Empresa | |
|-------------------|---------------|---|---------------------|------------|-------------|--|
| Indicador (o que) | Índice (como) | Meta/Padrão | Instrumento (forma) | Frequência | Responsável | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- O que se deseja medir .
- 2- Como medir. Deve ser definido na forma de uma equação e sempre que necessário deve-se acompanhar a unidade correspondente (por exemplo Kg/h).
- 3- Padrão estipulado com variação aceitável (p. e. +/- 5%) ou meta a ser alcançada.

- 4- Forma de aquisição dos dados, pesquisa, levantamento, amostragem e respectiva fonte de dados.
- 5- Frequência de medição: por turno, diária, mensal, etc.
- 6- Pessoa ou órgão responsável pela medição e cálculo dos indicadores.

6.3. Plano de acompanhamento

Objetivo:

Acompanhar a implantação das idéias, possibilitando ajustes de possíveis desvios e garantindo a implantação das idéias.

Resultados:

- Implantação de forma eficiente e eficaz
- Garantia da melhoria contínua

Ações:

- Acompanhar a implantação das idéias e ajustar possíveis desvios de adaptação ao novo método implantado.
- Deve conter:
- Datas em que os dados serão coletados e agrupados.
- Frequência da coleta.
- Quem é o responsável pela coleta dos dados? Como os dados serão coletados?
- Quais as medidas que serão implantadas e/ou descartadas (por quem e quando).
- O plano de acompanhamento deve ser aprovado por todas as partes envolvidas, e deve considerar as medidas necessárias às operações.
- A menos que os dados sejam usados para tomar decisões, eles não tem nenhum valor. Conseqüentemente, as medidas devem ser necessárias e suficientes para atender os objetivos gerenciais e de controle.

Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias

| Formulário | Assunto | Acompanhamento do conjunto de melhorias | | | Empresa |
|------------------------------------|--------------|---|---------------------|----------|-----------|
| Oportunidade de melhoria (projeto) | Meta (ganho) | Responsável | Data de verificação | Situação | |
| | | | | Obtido | Conclusão |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | | | | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- Lista de oportunidade de melhoria, cada uma delas tratada como um projeto individual.
- 2- Resultado a ser obtido com a implementação da melhoria (valor numérico percentual ou monetário).
- 3- Pessoa ou órgão responsável pela implementação.
- 4- Data em que a melhoria estará implantada (ou verificação parcial de resultados).
- 5- Meta alcançada, não alcançada, superada (resultado além do que se esperava).
- 6- Como agir diante do resultado obtido.

Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria

| | | | | | |
|-----------------------|--|---------------|--|----------------------|------------|
| Formulário | | Assunto | Relatório Final da Implementação das O.M. 's | Empresa | |
| Onde (processo/setor) | | (1) | | | |
| Oportunidade | | (2) | | | |
| Situação Inicial (3) | | | Situação Alcançada (4) | | |
| Data da Implementação | | Planejada (5) | | Efetiva (6) | Atraso (7) |
| Ganhos Previstos (8) | | Indicador (9) | | Ganhos Efetivos (10) | |
| Responsável (11) | | | | | |
| Conclusão (12) | | | | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- Processo e/ou área de abrangência da oportunidade de melhoria.
- 2- Descrição da oportunidade de melhoria.
- 3- Situação anterior a implementação da oportunidade de melhoria.
- 4- Situação após a implementação da oportunidade de melhoria.
- 5- Datas planejadas para implementação da oportunidade de melhoria.
- 6- Data efetiva da implementação da oportunidade de melhoria.
- 7- Datas de atrasos na implementação da oportunidade de melhoria.
- 8- O que se espera obter com a implementação da oportunidade de melhoria.
- 9- Indicador utilizado para avaliar se os ganhos previstos foram obtidos.
- 10- Ganhos obtidos planejados e outros obtidos na implementação do projeto.
- 11- Pessoal responsável pela coordenação do projeto.
- 12- Comentários finais sobre o projeto indicando se foi efetivamente cumprido, se são necessárias outras ações, etc.

Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria

| | | | | | |
|--------------------------|--|---------|--|-----------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | Empresa | |
| Onde (processo/Órgão) | | | | | |
| Oportunidade de melhoria | | | | | |
| Etapas de Implementação | | Data | Responsável | Conclusão | |
| (1) | | (2) | (3) | (4) | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1- Descrição dos passos na implementação da oportunidade de melhoria.
- 2- Previsão de implementação.
- 3- Pessoa com o encargo de coordenar a implementação da oportunidade de melhoria.
- 4- Situação do projeto de melhoria na data de finalização de implementação, (na conclusão deve constar se o projeto foi finalizado no prazo, se foi parcialmente finalizado, se foi interrompido e as devidas ações a serem tomadas em função deste resultado).

Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores

| | | | | | | |
|----------------------|--------|------------------------------------|---|------------------------|---------------------------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento Periódico de Indicadores | | Empresa | |
| Período de Avaliação | | | | | | |
| Indicador | Índice | Oportunidade de melhoria associada | Meta/Padrão | Situação atual (valor) | Tendência / considerações | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | |

Fonte: VARVAKIS, 2000.

- 1 e 2 - Medição para acompanhar determinada oportunidade de melhoria associada.
- 3- Cada oportunidade de melhoria deve ser acompanhada por mais indicadores, assim um mesmo indicador pode ser utilizado para mais de uma oportunidade de melhoria.
- 4- Definidos anteriormente.
- 5- Valor medido atual.
- 5- Situação atual em comparação com a meta, e tendência demonstrada nas últimas avaliações. A partir desta análise pode-se partir para determinadas ações basicamente em dois casos:
 - a. Abaixo da meta padrão: convocar reunião com equipe de implementação; verificar inter-relação com outros problemas; revisar implementação.
 - b. Acima da meta/padrão: redefinir metas no sentido da melhoria contínua; avaliar se a oportunidade de melhoria não se aplica a outros processos/setores.

Anexo – Aplicação - 2.1**Quadro 1 – Dados da Empresa**

| <i>Empresa:</i> DODOLIOS.A. | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|----------|-------------|
| <i>Produtos:</i> Móveis em geral | | | | | | |
| <i>Processos:</i> Compra/Entrega de insumos; Pedido de produto; Fabricação; Administração; Projetos. | | | | | | |
| <i>Mercado (s):</i> Nacional | | | | | | |
| <i>Cliente (s):</i> Atacadistas | | | | | | |
| <i>Produção anual:</i> 4.000 peças por ano (em média) | | | | | | |
| Problemas Enfrentados nos últimos 5 anos | | | | | | |
| Fator | Problema | Motivo | Fonte Geradora | Custo incorrido | Data | Frequência |
| Legal | | | | | | |
| Social | | | | | | |
| Ambiental | | | | | | |
| Interno | Advertências e suspensões | Faltas injustificadas | | 10,00 | | 05/ano 2000 |
| | | | | 10,00 | | 05/ano 2001 |
| | | Insubordinação | | | | 03/ano 2000 |
| | | | | | | 03/ano 2001 |
| | | Agressões à colegas | | | | 01/ano 2001 |
| | Demissões | Advertências e suspensões | | 40,00 | | 07/ano 2000 |
| | Acidente de trabalho | Descuido | Tupia | 220,00 | 17/01/00 | 01/ano |
| | Acidente de trabalho | Descuido | Fresa | 232,98 | 02/05/01 | 03/ano |
| | Acidente de trabalho | Descuido | Estilete | 220,00 | 21/05/01 | |
| | Acidente de trabalho | Descuido | Serra circular | 220,00 | 09/08/01 | |
| Acidente de trajeto | Acidente de trânsito | Externo | 220,00 | 02/08/00 | 01/ano | |

Quadro 2 - Avaliação de entradas

| Entrada (insumos) | Impactos | | | | | | Grau de Impacto | Prior |
|--|---|---|---|---|--|---|-----------------|-------|
| | Disponibilidade | Toxicidade | Legislação | Risco na Manipulação | Custo | Geração de resíduos | | |
| Chapas de MDF (Madeira) | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 10 | 7 |
| Chapa de compensado | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 10 | 7 |
| Chapa de melanina | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 10 | 7 |
| Chapa de fórmica | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 9 | 8 |
| Chapa de duratêx | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 6 | 11 |
| Chapa de marfim | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 10 | 7 |
| Água | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | |
| Material químico (tinta, diluente, catalizador, esmalte, fundo, etc) | 5 | 5 | 0 | 5 | 5 | 2 | 22 | 1 |
| Óleo em geral, graxa, etc. | 5 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 13 | 4 |
| Material de acabamento (puxador, correção, etc) | | | | | | | | |
| • Material plástico | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 |
| • Material metálico | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 10 |
| Madeira de pinus | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 7 | 10 |
| Cola tipo 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | |
| Cola tipo 2 | 5 | 5 | 0 | 3 | 5 | 1 | 19 | 2 |
| Energia Elétrica | 1 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 11 | 6 |
| Massa impermeabilizante | 5 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | 6 |
| Material metálico (Prego, parafuso, pino, etc) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 13 |
| Vidro | 5 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 18 | 3 |
| Espelho | 5 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 18 | 3 |
| Diversos (pincel atômico, fita crepe, etc) | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 10 |
| Lixas | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 9 |
| Isopor | 5 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 5 |
| Papelão (embalagem) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 12 |
| Plástico Bolha | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 4 | 12 |
| | 0- Reciclado 1-Renovável a curto prazo 2-Renovável a médio prazo 3-Renovável a longo prazo 5-Não renovável facilmente obtido 7-Não renovável e escasso | 0-inerte 3-pouco tóxico 5-tóxico 7-Extremamente tóxico | 0-Cumprir 3- cumprir em parte 5-não cumprir | 0-nulo 1-muito baixo 3-baixo 5-Médio 7-alto | 1-baixo 3-médio 5-alto Comparativo considerando o qtd (%) consumida ano anterior. | 0-nulo 1-Baixíssimo 2-Muito baixo 3-Baixo 5-Médio 7-alto | | |

Quadro 3 - Avaliação das saídas

| Saídas / Resíduos | Impacto | | | | | | | Grau de Impacto | Prior |
|---|---|---|--|---|---|--|--|-----------------|-------|
| | Toxicidade | Quantidade | Reutilização | Metas | Legislação | Social | Ambiental | | |
| Água | 3 | 1 | 5 | 7 | 5 | 1 | 5 | 27 | 3 |
| Pó de madeira | 1 | 1 | 3 | 7 | 3 | 1 | 2 | 18 | 8 |
| Serragem | 1 | 1 | 3 | 7 | 3 | 1 | 2 | 18 | 8 |
| Resíduo químico | 5 | 2 | 7 | 7 | 5 | 1 | 5 | 32 | 1 |
| Resíduo de papelão | 1 | 2 | 2 | 7 | 3 | 1 | 2 | 18 | 8 |
| Resíduo de Plástico | 1 | 2 | 2 | 7 | 3 | 1 | 2 | 18 | 8 |
| Resíduo de Vidro | 1 | 5 | 2 | 7 | 3 | 1 | 2 | 21 | 7 |
| Tocos de madeira | 1 | 5 | 3 | 7 | 3 | 1 | 2 | 22 | 5 |
| Vasilhas de tinta | 3 | 7 | 2 | 7 | 3 | 1 | 3 | 26 | 4 |
| Resíduos metálicos (prego, parafuso, pino, etc) | 1 | 1 | 7 | 7 | 3 | 1 | 1 | 21 | 7 |
| Pó de massa | 3 | 1 | 7 | 7 | 3 | 1 | 2 | 24 | 6 |
| Resíduo de óleo | 5 | 1 | 4 | 7 | 5 | 3 | 3 | 28 | 2 |
| | 0-inerte 3-pouco tóxico 5-tóxico 7-Extremamente tóxico | 1-mínima 2-pouca 5-média 7-alta Comparação em volume entre os diferentes resíduos | 1-reutilizável com alto VA 3-reutilizável com baixo VA 4-Reutilizável S/ VA 5-traz despesas 7-não reutilizável | 0-Cumprir 3- cumprir em parte 5-não cumprir 7-Não há metas | 0-Cumprir 3- cumprir em parte 5-não cumprir | 1-nulo 2-médio 3-baixo 5-alto | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | | |

Quadro 4 - Avaliação dos Produtos

| Produto | Impactos | | | | | Grau de impacto | Prioridade |
|-----------------------|--|--|--|---|--|-----------------|------------|
| | Consumo de recursos | Interno | Ambiental | Legislação | Participação na receita | | |
| Produto Rubi | 5 | 5 | 3 | 1 | 5 | 19 | 3 |
| Produto tipo Boutique | 7 | 7 | 3 | 1 | 7 | 25 | 1 |
| Produto cozinha | 7 | 7 | 3 | 1 | 3 | 21 | 2 |
| | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | 1-Cumpre 3-cumpre em parte 5-não cumpre | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto | | |

Quadro 5- Impactos ambientais

| Resíduo | Destino | Impacto |
|--|---|---------------------------------|
| Resíduo proveniente da decantação da água | Depósito a céu aberto e depois de seco queima | Poluição do solo e do ar |
| Água usada no processo | Despejo no córrego | Poluição do córrego |
| Ruído proveniente do processo | Ambiente | Irritação e problemas auditivos |
| Vidro limpo e espelho | Reciclagem | Isento |
| Óleo e graxa | Queima | Poluição do ar |
| Papel limpo | Reciclagem | Isento |
| Plástico limpo | Reciclagem | Isento |
| Resíduo de metal | Reciclagem | Isento |
| Luvas, protetores auriculares, lixa, e outros resíduos proveniente do processo, jornais, papéis, plástico contaminado/sujo | Queima | Poluição do ar |
| Serragem e tocos de madeira | Queima | Poluição do ar |
| Pó | Queima ou ar | Poluição do ar |
| Acetona suja | Queima | Poluição do ar |

Quadro 6 - Relação da legislação a que a empresa está sujeita

| Lei/Decreto/Norma | Tipo | Data da promulgação | Requisitos |
|----------------------|----------|---------------------|--|
| Lei 9317/96 | Federal | 1996 | Enquadra a empresa quanto ao porte para efeito de impostos |
| Lei 6541 | Federal | 22/12/77 | Identifica a existência ou não dos agentes agressivos a saúde do trabalhador |
| Decreto lei nº 14250 | Estadual | 02/06/81 | Estipula os limites de poluição |

Quadro 7 - Impactos sociais provocados

| Atividade | Item impactante | Impacto | Reação da sociedade |
|-----------|-------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Todas | Ruído | Irritabilidade, problemas de audição | Nenhuma |
| Todas | Poluição do ar | Irritabilidade, intoxicação | Nenhuma |
| Pintura | Água contaminada | Poluição do córrego | Nenhuma |
| Todas | Queima de resíduo | Poluição do ar | Nenhuma |

Quadro 8 – Dados do processo / problemas de processo

| Processo : | | | | | | | | | |
|------------|------------|----------------------------------|----------|--------|--------------------------------|----------------------------|--------|-------------------------|---------|
| Fornecedor | Atividades | Entrada (insumo / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado (s) | Problema (s) gerado (s) | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| | | | | | | | | | |

Quadro 9 – Inter-relação entre os processos

| Processo | Processo em que interfere | Tipo de interferência |
|---------------------------|--|---|
| Administração | Todos os processo | Gerencial Insatisfação da equipe de trabalho Pressão sobre pessoal Desmotivação funcional |
| Atendimento ao cliente | Todos os processo | Impacto na imagem da organização por interpretação incorreta do pedido do cliente Aumento nos custos por elaboração incorreta do móvel Perda de cliente por mal atendimento |
| Projetos | Todos os processos | Quebra na qualidade dos processos por erro de desenho Aumento no custo por erro de lista Aumento no custo por erro de desenho Perda de cliente por mal atendimento Atraso na produção por motivo de ajustes |
| PCP | Todos os processos | Atraso na entrega do produto por atraso no envio para o processo Falta de insumos por dimensionamento errado |
| Compra/entrega de insumos | Todos os processos | Quebra de qualidade por falta de qualidade dos insumos Aumento de custos por falta de qualidade nos insumos Atraso por falta de insumos |
| Recepção de matéria prima | Todos os processos | Atraso por falta de material Aumento nos custos de produção por inconformidades na matéria prima |
| Corte | Preparação Demais processos Atendimento ao cliente | Atraso por erro de corte Quebra na qualidade por erro de corte Retrabalho por erro de corte Impacto na imagem por erro de corte Perda de cliente por erro de corte |
| Preparação | Lixamento de componentes Montagem Atendimento ao cliente | Atraso por falta de componentes Erro nos demais processos por peça elaborada errada Retrabalho por peça elaborada errada ou mal elaborada Reclamação de cliente por defeito nas peças |
| Lixamento de componentes | Montagem de componentes Pintura | Retrabalho por peça mal lixada ou lixada em excesso Atraso no processo por demora Retrabalho na pintura por lixamento incorreto Aumento no consumo de tinta por retrabalho |
| Montagem de componentes | Montagem do móvel Emassamento Acabamento Montagem/embalagem | Retrabalho por montagem errada Atraso por falta de componentes Impacto na imagem por montagem mal feita Consumo de material para conserto de inconformidades |
| Montagem do móvel | Emassamento Montagem/embalagem | Retrabalho por montagem errada Atraso por falta de componentes Impacto na imagem por montagem mal feita Consumo de material para conserto de inconformidades |

| Processo | Processo em que interfere | Tipo de interferência |
|--------------------------------------|--|---|
| Emassamento | Lixamento no osso Pintura Atendimento ao cliente | Impacto na imagem por defeitos não corrigidos Aumento no consumo de tinta para pequenas correções ou por excesso de massa |
| Lixamento no osso | Limpeza das peças para pintura Pintura de fundo | Impacto na imagem por lixamento mal feito Aumento no consumo de tinta para pequenas correções (excesso ou falta de lixamento) ou por excesso de massa |
| Limpeza das peças para pintura | Pintura de fundo Lixamento de fundo Atendimento ao cliente | Aumento no consumo de tinta por retrabalho Queda na qualidade por contaminação por água, pó, óleo, etc Impacto na imagem quando falha passa pelo processo |
| Pintura de fundo | Lixamento de fundo Acabamento | Aumento no tempo de trabalho por pintura mal feita (com excesso ou com pouco fundo) Aumento no consumo de tinta por pintura mal feita |
| Lixamento de fundo | Acabamento Atendimento ao cliente | Aumento no consumo de tinta por lixamento mal feito Impacto na imagem da empresa por falhas ocasionados no móvel (risco, afundamento, mal lixamento, etc) Retrabalho em todo o processo para correções de peças danificadas pelo mal lixamento Atraso na entrega das peças e do móvel por retrabalho |
| Acabamento | Todos os processos Montagem e embalagem Atendimento ao cliente Lixamento de fundo Manutenção | Retrabalho nos processos por erro no acabamento – refazer peças Impacto na imagem devido a acabamento mal feito Retrabalho por escorrimento de tinta Perda de cliente por falta de qualidade Aumento no consumo de tinta por re trabalho Quebra de equipamento por uso incorreto ou falta de manutenção diária |
| Corte e lapidação de vidro e espelho | Atendimento ao cliente Montagem e embalagem | Atraso na montagem e embalagem Impacto na imagem por corte mal feito, colocação de vidro/espelho errado Impacto nos custos por erro na manipulação e lapidação – perda de matéria prima |
| Jato de areia p/ vidro decorativo | Atendimento ao cliente Montagem e embalagem | Atraso na montagem e embalagem Impacto na imagem por lapidação mal feita ou incorreta Impacto nos custos por retrabalhos e perda de matéria prima |
| Montagem e embalagem | Todos os processos Expedição e/ou estoque Atendimento ao cliente | Impacto na imagem por montagem mal feita e/ou falta de componentes Perda de cliente por perda de qualidade Retrabalho em todo processo por dano causado em peça ou móvel Aumento nos administrativos e operacionais por devolução de móvel e retrabalho |
| Expedição e/ou estoque | Atendimento ao cliente | Impacto na imagem por atraso Retrabalho por devolução do móvel devido a acondicionamento errado na carga e dano no móvel Retrabalho por dano no móvel na movimentação e/ou carregamento |
| Manutenção | Todos os processos | Atraso por falta de manutenção e/ou manutenção mal feita Retrabalho por falha de equipamento – falta de manutenção e/ou manutenção mal feita |

Quadro 8 – Dados do processo/problemas de processo

| Processo : Administração | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|---|---|---|---|---|--|--------------------------|
| <i>Descrição:</i> administração geral da organização. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos/energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado (s) | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Mercado Empresa em si | Administração geral | Material de expediente Informações Relatórios Etc. | Microcomputador Telefone Fax Tabela de preços Cotações Relatórios Gráficos em geral Etc | Ordem de execução Orientações ao processo Material Exp. Inutilizado | Rotatividade de pessoal alta Falta de mão de obra qualificada na cidade Falta de honestidade por parte das pessoas Confiabilidade (funcionários) Oscilação de mercado (mercado instável) Sazonalidade Concentração de mercado em um único cliente Problemas de legislação | Atraso de entrega Insatisfação do cliente da administração do funcionário | Conjuntura de mercado Rotatividade Sobrecarga | Na contratação Selecionar a pessoa certa para a atividade certa Diversificar o mercado Atenção ao mercado Atenção a equipe de trabalho Uma boa comunicação | Organização como um todo |

| Processo : Atendimento ao Cliente | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|----------|
| <i>Descrição:</i> atendimento ao cliente para formulação do pedido e projeto; solucionar problemas; esclarecer dúvidas; entre outras atividades relacionadas ao cliente. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos/energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado (s) | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Cliente em si | Atendimento ao cliente Interpretação da idéias Elaboração do orçamento | Energia Material de Expediente | Telefone Fax Computador Tabela de Preços | Orçamento descritivo do produto e/ou croqui Mat. Exp. Inutilizado | Indefinição do cliente Interpretação da idéia Negociação com itens complexos | Descrição incorreta, indefinida em função da idéia Perda de cliente Custos adicionais Devolução | Comunicação Deficiência técnica do vendedor externo Falta de conferência na confirmação do pedido Comunicação interna incorreta | Tirar todas as dúvidas com relação ao produto Não deixar o cliente esperando Bom relacionamento Boa comunicação Decisão rápida Poder de negociação | Projetos |

| Processo : Compra/entrega de insumos | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|--|-------------------------------|
| Descrição: compra/entrega de insumos (pregos, cola, tinta, fita adesiva, embalagens, material de acabamento, material de expediente, etc.) e matéria-prima (chapas de madeira – MDF nos diversos tamanhos, chapas de fórmica, eucatex, etc) | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos/energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado (s) | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Terceiros Fornecedor externo | Cotação Atendimento ao telefone Avaliação de preço Negociação Fechamento da compra e acompanhamento de entrega via solicitação da fábrica Entrega de insumos Digitação no sistema Averiguação de qualidade do produto adquirido Controle de estoque | Material de expediente Energia Ferramentaria Equipamentos Acessórios | Computador Mat. Expediente Telefone Fax Catálogos | Insumos Acessórios Material de expediente Ferragens Ferramentas Equipamentos Máquinas Etc. Mat. Exp. Inutilizado | Atraso Dificuldade de encontrar alguns produtos/equipamentos Falta de qualidade ou informações insuficientes Pedido de material que não há no mercado Interrupções na atividade Falta de privacidade quando em negociação com vendedores | Esquecimento de comprar alguns produtos Problema de estoque c/ relação a prazo Problema com relação a falta de estoque Problema com relação a excesso de estoque | Falta de anotações de produtos solicitados Falta de verificação no projeto (atenção ao projeto) Falta de hábito de conferência Pedido efetuado errado pelo cliente (processo) Informações desencontradas geram receio na tomada de decisão Receio de errar assumindo um risco acarretando problemas de estoque | Controle correto do estoque Cotação e avaliação para compra Compra/verificação de conformidades Relação de fornecedores confiáveis Conferência na recepção do material Criar o hábito de anotar | Todos os processos da empresa |

| Processo : Projetos | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------------|---|--|---|--|---|---|---------|
| <i>Descrição:</i> elabora projetos de móveis, montagens de orçamentos, atendimento ao telefone, elabora pedido de materiais, operam softwares específicos para a área. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Cliente Atendimento ao cliente Almoarifado | Atendimento ao cliente Elaboração de croqui do produto segundo orientação do cliente Elaboração do desenho segundo croqui e orientação do cliente Elaboração de orçamento Elaboração da lista de peças Conferência da lista de peças | Energia de expediente | Telefone Computador Moldes Fax Internet Programas (Excel, autocad, etc) Manual de instruções e livros | Croqui Desenho Lista de peças Projeto pronto de Material expediente inutilizado | Barulho Movimentação de pessoas no local de trabalho | Erro de desenho Erro de lista Perda de cliente por mal atendimento Devolução para erro de desenho/lista Inconformidades por erro de desenho/lista Erro de interpretação de croqui Desatendimento por telefone Erro de orçamento | Má interpretação do pedido do cliente Desatenção Pouco tempo para elaboração do projeto | Bom relacionamento com o cliente Atendimento rápido Conhecimento para sanar dúvidas Ouvir o cliente Conferência do croqui / desenho / lista Organização de pastas de desenho | PCP |

| Processo : PCP | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|-----------------|---|--|---------------------------|------------------|--|----------|
| <i>Descrição:</i> executa o planejamento e controle da produção. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Departamento Técnico (projetos) Vendas (atendimento ao cliente) Almoarifado | Recebimento de pedidos e desenhos Controle interno de pedidos por cliente Acompanhamento no prazo de entrega Conferência de qualidade Análise e controle de custos de produção Emissão da ordem de produção | Material de expediente Energia | Microcomputador | Ordem de produção Material de expediente inutilizado | Erro de lista Erro de desenho Falta de informações Atrasos na entrega conforme prazo estipulado na ordem de produção Comunicação falha | Erro de ordem de produção | Falta de atenção | Conferência Acompanhamento do processo Acompanhamento dos gastos | Processo |

| Processo : Recepção de matéria prima | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|---------|
| <i>Descrição:</i> recebe e controla a matéria-prima do processo. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado (s) | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Terceiros | Recebimento de matéria prima p/ fábrica Conferência de conformidade (se tem risco, se está suja, se está marcada, quantidade, etc) Estocagem em palets por tamanho (3-4-6-9-15-18 e 25 m.m) Controle de estoque de matéria prima Movimentação de Matéria prima Devolução quando for o caso | Chapas de MDF Madeira de pinus Chapa de compensado Chapa de madeira para embalagem de espelho Chapa de melanina (Cozinha) Chapa de fórmica | -0- | Matéria prima para o processo Resíduo proveniente da quebra das chapas. EPI descartado | Chapa suja (graxa, barro, etc) Chapa riscada Chapa batida Chapa com falhas | Falta de matéria prima Riscos na chapa Amassado na chapa Alguma falha na chapa | Falta de controle de estoque Falta de cuidado no manuseio e movimentação Falta de verificação e deixar passar inconformidades no recebimento | Manuseio adequado da chapa para não provocar a queda da mesma Controle adequado de conformidades na recepção e no repasse para o processo seguinte | Corte |

| Processo : Corte | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|-------------------------|---------------------|---|--|------------|
| <i>Descrição:</i> executa tarefas junto ao corte preparação, refilam, destocam, fresam, desempenam e recortam peças de madeira, transportam chapas de madeira (MDF). Corte de peças dentro das medidas e desenhos específicos. Após o corte é colocado sob um forro (chapa de madeira), em seguida segue em um trilho que passa por todo processo. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado (s) | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Recepção de matéria prima Almoarifado | Refilamento da peça (s) Destopa (recorte no tamanho certo) | Energia elétrica Matéria prima p/ corte (chapa de MDF, madeira de pinus, compensado, chapa de duratex, chapa de melanina, chapa de fórmica) | Energia Maquinário (esquadrejadeira, trena, esquadro, lápis e caneta) | Peça cortada Resíduos (sobra, serragem, toco de madeira, etc) Material para sub produtos (pedaços de madeira reutilizável) Pó de madeira EPI descartado | Erro de lista de peças | Corte errado | Erro de lista de peças Falta de atenção | Segurança Manuseio adequado da chapa para não provocar a queda da mesma, possibilitando um acidente de trabalho Atenção a lista de peças | Preparação |

| Processo : Preparação | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|--|-------------------------------------|---------------------------------|
| Descrição: prepara o material (peça) para montagem, faz acertos, mudanças, desenhos nas peças. De acordo com a necessidade utiliza-se o equipamento adequado, ex. Tupia 1 para moldura rubi, tupia 2 moldura Ágata, invertida, etc. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos/ energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Corte Almoarifado | Colagem Recortes (ângulos) Canais Molduração (moldura tupia e tupia superior) Furação Preparação das peças | Peça cortada Cola Parafuso Pino (madeira) Lixa Energia | Energia Maquinário (tupia, circular, serra fita, tupia superior, furadeira bancada, desempenadeira, prensa, lixadeira post forme, plaina manual, tico-tico, trena e paquímetro) | Peças para processo posterior Pó de madeira Lixa usada Frascos de cola Retalhos de madeira Toco de madeira Serragem EPI descartado | Erro de lista Erro de desenho Erro de medidas Moldura errada Corte de peça errado | Moldura errada/peça errada Peça errada Quantidade errada Erro na confecção da peça (medidas, ângulos, tipo, etc) | Desenho errado Lista de peças errada Falta de atenção falta de conferência | Segurança Maior atenção no processo | Lixamento de componentes (osso) |

| Processo : Lixamento de componentes (osso) | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|--|------------------------------------|---------------------|--|--|-------------------------|
| Descrição: lixamento/acabamento dos componentes para processo posterior. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Preparação Almoarifado | Lixamento de componentes Lixamento /acabamento dos componentes/peças | Peça cortada e preparada Lixa Energia | Equipamento (lixadeira de fita e lixadeira de bordo, lixadeira manual disco, lixadeira manual raiada) | Peça lixada Pó de lixa Lixa gasta EPI descartado | Mal preparo das peças Peça lascada | Peça mal lixada | Descuido Lixa muito gasta Lixa de má qualidade | Verificar acabamento de peça após lixada Cuidado no manuseio da lixa Verificar a lixa freqüentemente para ajuste ou troca Observar peça e devolver se não conforme | Montagem de Componentes |

| Processo : Montagem de componentes | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|--|-------------------|
| <i>Descrição:</i> montagem das peças para montagem do móvel. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado | (s) Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Lixamento de componentes Almoarifado | Recebimento de componentes de Conferencia Montagem para processo posterior | Peças para montagem Parafuso Cola Grampo Pino Lixa Energia | Maquinário (pinadeira, esquadro, trena, lixadeira de fita) | Peça montada Grampos perdidos Parafusos com defeito ou inutilizados Vasilha de cola Pino inutilizado (devido a erro no pinar) EPI descartada | Mal preparo das peças Erro no corte Erro de lista Erro de desenho | Pinação errada, mal feito Furação errada Montagem incorreta Montagem mal feita | Falta de atenção Não conferência Problema de qualidade ou lixa gasta (defeito na lixa) | Segurança (cuidado no uso da empinadeira) Verificar peça antes de envio para processo seguinte | Montagem do móvel |

| Processo : Montagem do móvel | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|--|---|---|---|--|---|---|-------------|
| <i>Descrição:</i> montagem do móvel | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos/ energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado | (s) Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Montagem de componentes Almoarifado | Montagem do móvel | Peças para montagem do móvel Parafuso Cola Grampo Pino Cavilha Pano Lixa Broca Energia | Maquinário (pinadeira, grapeadeira, parafusadeira, martelo, trena, paquímetro, esquadro, compasso e gabaritos em geral) | Móvel montado Recipiente de cola Parafuso com defeito ou inutilizado Grampos perdi dos Cavilhas perdidas Pino quebrado (devido a uma montagem errada do móvel; poucos pinos na empinadeira, gerando descarte) Resíduo de madeira Pó Broca quebrada Pano sujo EPI descartado | Mal preparado das peças Erro de desenho Erro de lista Espera pelo preparo do material (lixamento, corte, preparação, etc) | Montagem errada Quebra de peça Riscos Pino ou parafuso mal colocado Excesso de cola (seca e não sai) Raspar a peça | Desenho errado Descuido Já vem com problema e por descuido passa sem correção | Conferir bem o desenho Não riscar as peças Cuidar para não quebrar Cuidar na hora de montar para não ficar fora de esquadro | Emassamento |

| Processo : Emassamento | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------|---|--|--|------------------|---|-------------------|
| <i>Descrição:</i> fazem o emassamento nas peças que compõe os moveis, tapam buracos, depressões existentes m madeira, com massa apropriada, fazem a correção na superfície das peças. Acabamento do móvel. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Montagem do móvel Almojarifado | Aplicação de massa para cobertura de furos, frestas e possíveis pequenas falhas Acabamento do móvel Retoques Acabamento | Móvel montado Massa especial pra correção e impermeabilização de superfície de madeira | -0- | Móvel acabado para processo seguinte Resíduo de massa Recipiente (lata) da massa EPI descartado | Pino saltado Peça com excesso de abertura nos encaixes | Mal emassamento Deixar os pinos saltados | Falta de atenção | Emassar bem Não deixar pino saltado, parafuso solto Revisar a peça/móvel antes de seguir processo | Lixamento no osso |

| Processo : Lixamento no osso | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|--|--|--------------------------------|
| <i>Descrição:</i> faz o lixamento das peças dos móveis antes de ser conduzido para o setor de pintura. Para realizar estas atividades utiliza uma lixadeira. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Emassamento Almojarifado | Lixamento do móvel para pintura | Móvel montado Lixa EPI Energia | Equipamentos (lixadeiras manuais) | Móvel pronto para pintura de fundo Lixa usada Pó de madeira e massa EPI descartado | Mal preparo do emassamento Marca de serra Excesso de cola Falta de componentes (tem que correr atrás) Falta de luva adequada Pino saltado Risco (problema que muitas vezes vem desde o início do processo) Problemas de qualidade do MDF Problemas com a lixadeira (gera atraso, gera esforço manual) | Lixamento mal executado Mal emassamento Falta de conferência | Descuido Equipamento fraco para o processo | Não lixar demais a peça Cuidar para a lixa não danificar a peça Não bater a peça Não colocar a peça direto no chão Verificar conformidade com desenho e montagem | Limpeza das peças para pintura |

| Processo : limpeza das peças para pintura | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------|----------|---|------------------|
| <i>Descrição:</i> limpeza das peças para retirar resíduos de pó proveniente do processo de lixamento. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Lixamento no osso Almojarifado | Limpeza das peças para retirada de resíduos de pó proveniente do processo de lixamento | Móvel lixado Energia EPI | Equipamentos (pistola de ar) Pano | Móvel limpo Pó EPI descartado | -0- | Limpeza mal feita | Descuido | Limpar corretamente as peças Verificar as mesmas antes de mandar para o processo seguinte Verificar inconformidades para evitar perda de material | Pintura de fundo |

| Processo : Pintura de fundo | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|---------------------|--|--|--------------------|
| <i>Descrição:</i> atividade de pintura nas peças de madeira com uso de pistola. Fazem dosagem dos produtos de pintura, abastecem as pistolas com estes produtos (tintas, tinnners, solventes, etc.), realizam apintura de fundo para pintura final (acabamento). | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Limpeza das peças para pintura Almojarifado | Pintura de fundo para pintura final (acabamento) | Móvel limpo Tinta (fundo) Diluente Catalizador Diluente rápido Água (cortina de água para retenção de tinta) Jornal para forração EPI Energia | Equipamentos (cabine de pintura, pistola, copos lelch, copo Ford) | Móvel com fundo Resíduo de tinta no ar Água contaminada por tinta Galões de produtos químicos (tinta, tinner, diluentes, etc.) Jornal contaminado por tinta Resíduo da decantação da água EPI descartado | Mal preparo do material Contaminação por água, óleo, pó, etc. Problemas no equipamento (falta de pressão, problemas nas peças da pistola, etc) | Falhas Escorrimento | Descuido Tentativa de correção de falhas provocadas pelos processos anteriores (risco, pequenas falhas, pequenos buracos, etc) | Uso de EPI Cuidados na qualidade da pintura (evitar deixar escorrer tinta) Economizar energia Limpeza do equipamento e ambiente Verificação da quantidade de material Controle de consumo de tinta Cuidado na manutenção do equipamento de pintura | Lixamento de fundo |

| Processo : Acabamento | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|--|--|---------------------|---|--|----------------------|
| Descrição: atividade de pintura nas peças de madeira com uso de pistola. Fazem dosagem dos produtos de pintura, abastecem as pistolas com estes produtos (tintas, tinnners, solventes, etc.), realizam o acabamento final de móvel. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado (s) | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Limpeza para pintura Almoarifado | Pintura Limpeza das máquinas Retirada de resíduos (em torno de 50 Kg a cada 3 meses) Manutenção da pistola Conferência de conformidade dos materiais | Móvel limpo Tinta/verniz Acetona Diluyente Estopa para limpeza Catalizador Jornal Água EPI Energia | Equipamentos (idem pintura de fundo) | Móvel com pintura final Resíduo de tinta no ar Galões de tinta Jornal contaminado por tinta Acetona - depositada em um balde e após é utilizada no auxílio da queima dos resíduos Estopa suja Água contaminada com tinta EPI descartado | Mal preparo do material (buraco, risco, mal lixado, etc.) Contaminação por água, óleo, pó, etc. Problemas no equipamento (falta de pressão, problemas nas peças da pistola, etc) | Falha Escorridos | Descuido Tentativa de correção de falhas provocadas pelos processos anteriores (risco, pequenas falhas, pequenos buracos, etc) | Uso de EPI Cuidados na qualidade da pintura (evitar deixar escorrer tinta) Economizar energia (máquina parada quando executando outra atividade, ex. Preparo de tinta) Limpeza do equipamento e ambiente Verificação da quantidade de material (se alta tem que pedir) Controle de consumo de tinta (evitando assim que escorra tinta) Cuidado na manutenção do equipamento de pintura (com e na utilização) | Montagem e embalagem |

| Processo : Montagem e embalagem | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|---|---|----------------------|
| Descrição: fazem a montagem manual dos móveis produzidos pela empresa, pregam, parafusam, colam, etc., raspam, utilizam cola a base de água, cortam e lapidam vidros e espelhos, realizam a embalagem final do móvel. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema encontrado | (s) Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Acabamento Almoxarifado Preparo Corte | Movimentação do material – acabamento > montagem/ embalagem) Conferência de conformidades (qualidade, medidas de acordo com o desenho) Montagem de material Movimentação de material Embalagem final Corte e lapidação de vidros | Móvel Peças do móvel Peças p/ acabamento (corrediça, puxador, luminária, tomada, fio, etc) Cola Parafuso Madeira para caixa Prego Plástico tipo bolha Fita adesiva plástica transparente para embalagens Isopor Pincel atômico Carimbo Cola Álcool para limpeza Limpa vidro Embalagem de papelão personalizada Fita gomada Vidro Espelho Pino de metal Estopa EPI Energia | Equipamentos (fúradeira, lixadeira, grampeador, etc) Ferramentaria (marteli, chave de fenda, vidia, etc) | Móvel montado Resto de fio Parafuso inutilizado Caco de vidro Caco de espelho Peças de acabamento danificadas ou com problema Móvel embalado Pedaços de papelão Pregos inutilizados Frasco de cola Frascos de álcool Frasco de limpa vidro Pedaços de isopor Ponta de estilete Canetões usados Bobina de fita adesiva Embalagens de prego EPI descartado | Produto sem qualidade (com pequenos defeitos, tinta escorrida, buracos, riscos, etc) Desenho errado Não cumprimento da lista de peças Uma peça grudada na outra | Riscar peças Montar peças erradas Derubar peças Interpretar de forma errada o desenho Esquecer complementos Esquecer componentes (Ex. não embalar uma prateleira, esquecer de colocar um puxador, esquecer dos arremates, etc) Quando lapidar um espelho forçar demais Não verificar a lixa antes da utilização Realizar um mal acabamento na lapidação de um espelho/vidro Embalagem mal feita, ocasionando: quebra por folga, risco, desencaixar o móvel, cair, sair do esquadro. Esquecer de colocar o isopor, provocando: risco, quebra, etc. Disposição errada | Descuido Falta de atenção Falta de informação Má qualidade no material fornecido (lixa, cola, material de acabamento, etc) Espelho errado Espelho quebrado | Uso de equipamento de segurança (EPI) Manusear com cuidado o estilete Verificar todos os itens antes de montar Verificar a segurança do móvel antes da embalagem final | Expedição ou estoque |

| Processo : expedição ou estoque | | | | | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|-----------------------------|--|--|--|---|---------------|
| Descrição: expedição via transportadora do móvel até o cliente; encaminhamento para estoque. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos / energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Montagem/embalagem Almoarifado | Conferência do produto com o pedido e/ou ordem de produção Conferência na expedição Emissão da NF e etiquetagem do volume Baixa do estoque | Móvel embalado Energia | Micro Documentação (ordem de produção, NF, etc) | Móvel embalado Documentação | Erro no fornecimento do nº de volumes Embalagem mal feita Falta de cuidado da transportadora | Erro de NF Esquecimento de mandar boleto de cobrança | Acumulo de atividades e grande número de informações (conferir, emitir NF, auxílios diversos, etc) para conferência e controle, provocando uma desatenção com alguns itens | Disposição correta do móvel na hora do transporte Mais atenção Planejamento/programação das atividades a serem executadas | Cliente final |

| Processo : Manutenção | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|---------------------|------------------|--|----------|
| Descrição: manutenção e concerto de equipamentos e maquinários utilizados no parque fabril. Pequenas instalações elétricas. | | | | | | | | | |
| Fornecedor | Atividade | Entrada (insumos/ energia) | Recursos | Saídas | Problema (s) encontrado | Problema (s) Gerado | Motivo | Cuidados necessários | Cliente |
| Processo Almoarifado | Manutenção e/ou concertos dos equipamentos Solda Torno Pequenas instalações elétricas | Graxa Óleo lubrificante Eletrodo Faca para torno Serra Esmiril Arrebitadeira Vira macho (fazer rosca) Banha EPI Energia | Torno Aparelho de solda Ferramentas Serra Smiril | Resíduo de metal Lata de óleo Graxa inutilizada Lata de banha Óleo queimado Resíduo de plástico (recipiente de óleo, embalagens diversas) | Regulagem do torno Solução para certos equipamentos Quebra de equipamentos devido a mal uso | Serviço mal feito | Falta de atenção | Usar EPI Cuidados para não causar um acidente de trabalho Verificar o equipamento antes de liberar para o processo | Processo |

Anexo 2.2

Quadro 10 - Matriz de decisão

| Escolha do Processo Crítico | | | | |
|-----------------------------|--------|------------------------------------|-----------------------|------|
| | Código | Critério | Gravidade do Critério | Peso |
| Fatores Internos | A | É crítico para os outros processos | Muito pequena | 1 |
| | B | Contém excesso de controles | Pequena | 2 |
| | C | Consome muitos recursos | Média | 3 |
| | D | É gargalo | Grande | 4 |
| | E | Gera impacto sobre o cliente | Muito grande | 5 |
| | F | Gera impacto sobre a organização | | |
| Fatores Externos | G | Cumpre a legislação | | |
| | H | Gera impacto ambiental | | |
| | I | Sofre pressão social | | |

| Critério | Fatores Internos | | | | | | Fat. externos | | | TOTAL | % | Prior |
|------------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|------------|------------|----------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | | | |
| Processo | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,15 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | | | |
| Administração | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2,4 | 4,6 | 4.3 |
| Projetos | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 2,7 | 5,1 | 4.2 |
| Atendimento ao Cliente | 5 | 1 | 5 | 3 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 3,0 | 5,7 | 3 |
| PCP | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1,7 | 3,3 | 6.2 |
| Compras/entrega de insumos | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1,4 | 2,7 | 6.4 |
| Recepção da matéria prima | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1,8 | 3,4 | 6.1 |
| Corte | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2,0 | 3,8 | 5.3 |
| Preparação | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3,0 | 5,8 | 3 |
| Lixamento de componentes | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2,0 | 3,8 | 5.3 |
| Montagem de componentes | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2,4 | 4,6 | 4.3 |
| Montagem do móvel | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2,8 | 5,4 | 4.1 |
| Emassamento | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1,8 | 3,5 | 6.1 |
| Lixamento no osso | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1,7 | 3,3 | 6.2 |
| Limpeza das peças p/ pintura | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1,6 | 3,1 | 6.3 |
| Pintura de fundo | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3,5 | 6,6 | 2 |
| Lixamento de fundo | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2,4 | 4,5 | 5.1 |
| Acabamento | 4 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,3 | 8,3 | 1 |
| Montagem e embalagem | 3 | 1 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3,5 | 6,6 | 2 |
| Expedição e/ou estoque | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1,4 | 2,7 | 6.4 |
| Manutenção | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2,7 | 5,2 | 4.2 |

2.1. Fatores Internos

Quadro 10.1 - Criticidade para os outros processo/é gargalo

| Processo | Processos Dependentes / Influenciados | Grau de dependência / Influência | Tipo de Influência | Consequências em Caso de Falhas | Gera atraso aos outros processos | Grau de Criticidade (2+3+4+5) | Prior | Grav. Crit. | Gargalo | Grav. Crit. |
|--------------------------------|--|---|--|--|---|-------------------------------|-------|-------------|---|-------------|
| Administração | 7 | 3 | 4 | 7 | 5 | 26 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| Atendimento ao cliente | 7 | 3 | 4 | 3 | 5 | 22 | 5 | 4 | 1 | 1 |
| Projetos | 7 | 5 | 7 | 7 | 5 | 31 | 1 | 5 | 3 | 3 |
| PCP | 7 | 2 | 4 | 5 | 5 | 23 | 4 | 4 | 1 | 1 |
| Compra/entrega de insumos | 7 | 2 | 2 | 5 | 2 | 18 | 8 | 3 | 1 | 1 |
| Recepção de matéria prima | 7 | 2 | 2 | 7 | 1 | 19 | 7 | 3 | 1 | 1 |
| Corte | 7 | 2 | 2 | 3 | 1 | 15 | 11 | 2 | 3 | 3 |
| Preparação | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 17 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| Lixamento de componentes | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 15 | 11 | 2 | 5 | 4 |
| Montagem de componentes | 5 | 2 | 2 | 5 | 2 | 16 | 10 | 3 | 5 | 4 |
| Montagem do móvel | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20 | 6 | 3 | 5 | 4 |
| Emassamento | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 13 | 2 | 1 | 1 |
| Lixamento no osso | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 15 | 11 | 2 | 1 | 1 |
| Limpeza das peças para pintura | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 14 | 12 | 2 | 1 | 1 |
| Pintura de fundo | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 13 | 2 | 3 | 3 |
| Lixamento de fundo | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 15 | 11 | 2 | 3 | 3 |
| Acabamento | 5 | 5 | 7 | 5 | 2 | 24 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| Montagem e embalagem | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 18 | 8 | 3 | 5 | 4 |
| Expedição e/ou estoque | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 10 | 14 | 2 | 1 | 1 |
| Manutenção | 7 | 3 | 4 | 5 | 1 | 20 | 6 | 3 | 1 | 1 |
| | 1-nenhum 2-1 3-2 à 3 5-4 à 6 7- + de 6 | 1-nulo 2-baixo 3-médio 5-alto 7-total | 1-nenhuma 2-de pouca importância 4-muito influente 7-influência total | 1-nenhuma 3-perdas de processo 5-paradas de processo 7-parada total do processo | 1- Não 2- Raramente 5- Com certa frequência 7- Constante | | | | 1-Não 2-Raramente 3-às vezes 5-Sim – aceitável 7-Sim - problemático | |

10.1.1- Gravidade do Critério

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|-------------------------|---------------|------|
| Criticidade de 5 á 9 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 10 à 15 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 16 à 20 | Média | 3 |
| Criticidade de 21 à 27 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 27 | Muito grande | 5 |

10.1.2- No caso de Gargalo

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|---------------|----------------------------|------|
| Criticidade 1 | Muito pequena /inexistente | 1 |
| Criticidade 2 | Pequena | 2 |
| Criticidade 3 | Média | 3 |
| Criticidade 5 | Grande | 4 |
| Criticidade 7 | Muito grande | 5 |

Quadro 10.2 – Quantidade de controle

| Tipo de Controle | Função | Processo | Importância |
|------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Controle de produção | Medir produtividade Melhorar a performance individual | Montagem Lixamento | 6 |
| Controle de consumo de tinta | Controlar custos Melhorar margem de lucro | Pintura de fundo Acabamento | 6 |
| Ordem de produção | Controlar as datas de entrega Satisfação do cliente | Todos os processos | 6 |
| Controle de pedido | Consulta e gerenciamento Informação on line | Administração Projetos PCP | 6 |
| Controle de expedição | Facilita os trabalhos e priorizações | Pintura Embalagem PCP | 6 |
| Gráficos em geral | Gerar informações Auxílio na tomada de decisão | Todos os processos | 6 |
| | | | 1- Sem importância/ dispensável 2- De confirmação 3- Complementar 4- Importante mas substituível 5- Importante e insubstituível 6- Essencial |

10.2.1- Resumo do número de controle

| Importância | Nº de controle |
|--|----------------|
| 1- Sem importância/dispensável | |
| 2- De confirmação | |
| 3- Complementar | |
| 4- Importante mas substituível | |
| 5- Importante e insubstituível | |
| 6- Essencial | 6 |
| Com importância | 6 |
| Sem importância ou Dispensáveis | |
| Total de controles | 6 |

10.2.2- Resumo dos controles

| Processo | Nº de controles Dispensáveis | Nº de controles De confirmação | Nº de controles complementar | Nº de controles Substituíveis | Nº de controles Insubstituíveis | Nº de controles Essenciais | Grau de criticidade | Priori. |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|---------|
| Administração | | | | | | 3 | 1 | - |
| Atendimento ao cliente | | | | | | 2 | 1 | - |
| Projetos | | | | | | 3 | 1 | - |
| PCP | | | | | | 4 | 1 | - |
| Compra/entrega de insumos | | | | | | 2 | 1 | - |
| Recepção de matéria prima | | | | | | 2 | 1 | - |
| Corte | | | | | | 2 | 1 | - |
| Preparação | | | | | | 2 | 1 | - |
| Lixamento de componentes | | | | | | 3 | 1 | - |
| Montagem de componentes | | | | | | 3 | 1 | - |
| Montagem do móvel | | | | | | 3 | 1 | - |
| Emassamento | | | | | | 2 | 1 | - |
| Lixamento no osso | | | | | | 2 | 1 | - |
| Limpeza das peças para pintura | | | | | | 2 | 1 | - |
| Pintura de fundo | | | | | | 4 | 1 | - |
| Lixamento de fundo | | | | | | 3 | 1 | - |
| Acabamento | | | | | | 4 | 1 | - |
| Montagem e embalagem | | | | | | 3 | 1 | - |
| Expedição e/ou estoque | | | | | | 2 | 1 | - |
| Manutenção | | | | | | 2 | 1 | - |

10.2.3- Tabela de classificação (classificar de acordo com o número de controles)

| Quantidade de controle | Impacto/excesso | Peso |
|---|-----------------|------|
| Contém apenas controles essenciais | Muito pequeno | 1 |
| Contém controles essenciais e importantes, mas que necessitam permanecer | Pequeno | 2 |
| Contém um número razoável de controles, mas possui controles que podem ser substituídos | Médio | 3 |
| Contém um grande número de controles e muitos podem ser substituídos | Grande | 4 |
| Contém em excesso, na maioria controles dispensáveis | Muito grande | 5 |

Consumo de recursos

(de acordo com tabela no mapeamento da organização)

Consumo do processo / Total de recursos consumidos

Classificação = do maior percentual para o menor

Quadro 10.3 – Consumo de recursos

| Processo | Consumo de recursos (%) | Criticidade | Priorid. | Grav. Crit. |
|--------------------------------|-------------------------|--|----------|-------------|
| Administração | 14,22 | 4 | 3 | 3 |
| Atendimento ao cliente | 1,28 | 5 | 2 | 4 |
| Projetos | 2,43 | 7 | 1 | 5 |
| PCP | 0,97 | 4 | 3 | 3 |
| Compra/entrega de insumos | 1,03 | 4 | 3 | 3 |
| Recepção de matéria prima | 0,65 | 4 | 3 | 3 |
| Corte | 31,23 | 5 | 2 | 4 |
| Preparação | 2,10 | 7 | 1 | 5 |
| Lixamento de componentes | 1,09 | 2 | 4 | 2 |
| Montagem de componentes | 1,51 | 4 | 3 | 3 |
| Montagem do móvel | 3,05 | 7 | 1 | 5 |
| Emassamento | 1,40 | 2 | 4 | 2 |
| Lixamento no osso | 1,00 | 2 | 4 | 2 |
| Limpeza das peças para pintura | 1,73 | 2 | 4 | 2 |
| Pintura de fundo | 7,15 | 5 | 2 | 4 |
| Lixamento de fundo | 3,03 | 2 | 4 | 2 |
| Acabamento | 7,46 | 7 | 1 | 5 |
| Montagem e embalagem | 17,58 | 7 | 1 | 5 |
| Expedição e/ou estoque | 0,35 | 2 | 4 | 2 |
| Manutenção | 0,74 | 4 | 3 | 3 |
| | | 1-Consumo insignificante 2- Pequeno consumo 4- Consumo médio 5- Consumo aceitável 7- Consumo elevado | | |

10.3.1- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|---------------|---------------|------|
| Criticidade 1 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade 2 | Pequena | 2 |
| Criticidade 4 | Média | 3 |
| Criticidade 5 | Grande | 4 |
| Criticidade 7 | Muito grande | 5 |

Quadro 10.4 - Impacto sobre o cliente

| Processo | Influência na Imagem da Organização | As falhas ocorridas afetam o cliente | Encarece o produto final | Responsável pelo atraso na entrega do produto | Ganhador de pedido | Gera perda de encomendas | Gera devoluções | Gera perda de clientes e mercado | Grau Crítico |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---|---|---|---|---|--------------|
| Administração | 6 | 2 | 1 | 1 | 6 | 6 | 1 | 4 | 27 |
| Atendimento ao cliente | 6 | 6 | 1 | 2 | 6 | 6 | 1 | 4 | 32 |
| Projetos | 6 | 6 | 3 | 2 | 6 | 6 | 1 | 4 | 34 |
| PCP | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| Compra/entrega de insumos | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Recepção de matéria prima | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| Corte | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Preparação | 6 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| Lixamento de componentes | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Montagem de componentes | 6 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| Montagem do móvel | 6 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| Emassamento | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Lixamento no osso | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| Limpeza das peças para pintura | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Pintura de fundo | 6 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| Lixamento de fundo | 6 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| Acabamento | 6 | 6 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 28 |
| Montagem e embalagem | 6 | 6 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 30 |
| Expedição e/ou estoque | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Manutenção | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| | 1- Nula 3- Baixa 6- Alta | 1- Não 2- Às vezes 4- Com frequência 6- Constantemente | 1- Não 3- Um pouco 5- Muito | 1- Não 2- Às vezes 4- Com frequência 6- Constantemente | |

10.4.1- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|-------------------------|---------------|------|
| Criticidade de 8 á 15 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 16 à 22 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 23 à 30 | Média | 3 |
| Criticidade de 31 à 39 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 40 | Muito grande | 5 |

Gera impacto sobre a organização

De acordo com o impacto/influência/efeitos diversos sobre toda a organização.

Quadro 10.5 - Impacto sobre a organização

| Processo | Impacto sobre a organização | Prioridade | Grau de criticidade |
|--------------------------------|--|------------|---------------------|
| Administração | 8 | 1 | 5 |
| Atendimento ao cliente | 8 | 1 | 5 |
| Projetos | 8 | 1 | 5 |
| PCP | 5 | 3 | 3 |
| Compra/entrega de insumos | 2 | 5 | 2 |
| Recepção de matéria prima | 2 | 5 | 2 |
| Corte | 1 | 6 | 1 |
| Preparação | 7 | 2 | 4 |
| Lixamento de componentes | 1 | 6 | 1 |
| Montagem de componentes | 5 | 3 | 3 |
| Montagem do móvel | 7 | 2 | 4 |
| Emassamento | 1 | 6 | 1 |
| Lixamento no osso | 1 | 6 | 1 |
| Limpeza das peças para pintura | 1 | 6 | 1 |
| Pintura de fundo | 5 | 3 | 3 |
| Lixamento de fundo | 5 | 3 | 3 |
| Acabamento | 8 | 1 | 5 |
| Montagem e embalagem | 8 | 1 | 5 |
| Expedição e/ou estoque | 4 | 4 | 3 |
| Manutenção | 2 | 5 | 2 |
| | 1-Impacto insignificante 2-Pequeno impacto 4-Impacto de nível médio 5-Impacto normal 7-Impacto significativa 8-Alto impacto | | |

10.5.1- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade | Peso |
|-------------------|---------------|------|
| Criticidade 1 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade 2 | Pequena | 2 |
| Criticidade 4 e 5 | Média | 3 |
| Criticidade 7 | Grande | 4 |
| Criticidade 8 | Muito grande | 5 |

Fator Ambiental

Quadro 10.6 – Impacto ambiental

| Processo Avaliado | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------------|------------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|-------|------------------|-------|-------|------|-----|
| Aspecto | Impacto | Item Impactante | Resíduo Poluente | Qtd. Emitd | F.Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| | Efl. Líq. | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Sól. | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Gas. | | | | | | | | | | | | | |
| | Ruídos | | | | | | | | | | | | | |
| | Sociais | | | | | | | | | | | | | |
| | Econôm. | | | | | | | | | | | | | |
| | Outros | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | |

Onde :

10.6.1- Matriz de Risco

Frequencia ou
Probabilidade

| | | | | | |
|---|---|-----------|-----|----|----|
| A | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| B | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| C | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| D | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| E | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| X | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | IV | III | II | I |
| | | Gravidade | | | |

10.6.2 - Categorias de Gravidade

| Descrição | Categoria | Definição |
|--------------|-----------|--|
| CATASTRÓFICA | I | - morte, perda do sistema ou danos ambientais severos. |
| CRÍTICA | II | - Ferimentos graves, doenças ocupacionais graves, danos graves no sistema ou no meio ambiente – Consumo significativo de recursos naturais; geração elevada de poluição |
| MARGINAL | III | - Ferimentos leves, doenças do trabalho não importantes, danos pequenos nos sistemas ou ao meio ambiente – Consumo moderado de recursos naturais; geração moderada de poluição e rejeitos |
| DESPREZÍVEL | IV | - Menos do que a categoria de pequenos ferimentos, doenças do trabalho não importantes ou não causa danos em sistemas ou ao meio ambiente – Consumo desprezível de recursos naturais; não causa poluição significativa |

10.6.3 - Níveis de Frequência ou Probabilidade de Ocorrência

| Definição | Nível | Descrição |
|------------|-------|--|
| FREQUENTE | A | Ocorre frequentemente (ou alta probabilidade), ou ocorre permanentemente quando iniciada a atividade |
| PROVÁVEL | B | Irá ocorrer várias vezes na vida do sistema ou do item |
| OCASIONAL | C | Irá ocorrer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou do item |
| REMOTA | D | Não se espera que ocorra (embora haja alguma expectativa) ao longo da vida do item ou sistema. |
| IMPROVÁVEL | E | Pode-se assumir que não irá ocorrer, ao longo da vida do sistema ou do item. |

10.6.4 - Tabela para auxílio

| Poluente | Gravidade | Fator | Frequência | Fator | Risco |
|----------|-----------|-------|------------|-------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

*Preencher de acordo com as tabelas de gravidade e frequência.

10.6.5 - Tabela de magnitude

| Grau de Magnitude | Descrição |
|-------------------|---|
| 1 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, restringem-se a uma área limitada dentro das dependências da empresa e têm seus efeitos eliminados, sem sequelas permanentes, dentro de até três meses. |
| 2 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, não se limitam a uma única área dentro da empresa, ou que, de outro modo, sem provocar sequelas permanente ou ainda que requerem mais de seis meses para ter seus efeitos eliminados. |
| 3 | Atribuído para problemas que, se acontecerem, têm efeitos que extrapolam as fronteiras de propriedade da empresa, ou que causam sequelas permanentes ou ainda que requerem mais de seis meses para Ter seus efeitos eliminados. |

Fonte: CAJAZEIRA - 1998

10.6.6 - Peso Avaliação Global

| | |
|--------------------------|------|
| Impacto Ar (PAG) | 0,20 |
| Impacto Ar (PAE) | 0,05 |
| Impacto Efluente Líquido | 0,30 |
| Impacto Metais Pesados | 0,20 |
| Impacto Resíduos (vol) | 0,20 |
| Impacto Consumo Energia | 0,05 |

Fator de equivalência/peso de acordo com sua categoria

10.6.7 - Resíduos sólidos

| Estocado | |
|---------------------------------|-------------|
| Tipo | Coeficiente |
| Especiais | 10 |
| Assimilados a resíduo doméstico | 0,2 |
| Inertes | 0,1 |
| Resíduos incinerados | |
| Tipo | Coeficiente |
| Halogenados incinerados ext. | 05 |
| Não halogenados | 01 |
| Incinerados anteriormente | 0,5 |

Fonte: SOARES, 1999

10.6.8 – Água

| Água | |
|--------------------|-------------|
| Tipo | Coeficiente |
| DQO | 1 |
| MÊS | 0,3 |
| Mat. Inibidoras | 15 |
| Nitrogênio | 1 |
| Fósforo | 0,5 |
| Sais solúveis | 0,001 |
| DBO | 2,5 |
| Mater. Sol. Inorg. | 0,30 |
| MÊS | 0,30 |

| | |
|----------|------|
| Fluoreto | 0,00 |
| Etc. | |

Fonte: SOARES, 1999

10.6.9 – Ar (PAG)

| Potencial de aquecimento global (PAG) | |
|---------------------------------------|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| 1.1.1 triclouroetano | 100 |
| CCI4 | 1300 |
| CFC (hard) | 7100 |
| CFC (soft) | 1600 |
| CFC 11 | 3500 |
| CFC 11 | 3400 |
| CFC 113 | 4200 |
| CFC 113 | 4500 |
| CFC 114 | 7000 |
| CFC 115 | 7000 |
| CFC 116 | 6200 |
| CFC 12 | 7100 |
| CFC 13 | 13000 |
| CFC 14 | 4500 |
| CH3CCI3 | 100 |
| CH4 | 21 |
| CO | 2 |
| CO2 | 1 |
| COV | 3 |
| Diclorometano | 15 |
| Halon 1211 | 4900 |
| Halon 1301 | 4900 |
| HCFC 123 | 90 |
| HCFC 124 | 440 |
| HCFC 141b | 580 |
| HCFC 142b | 1800 |
| HCFC 22 | 1600 |
| HFC 143a | 3800 |
| HFC 125 | 3400 |
| HFC 134a | 1200 |
| HFC 152a | 150 |
| Metano | 11 |
| N2O | 270 |
| Tetraclorometano | 1300 |
| Triclorometano | 25 |

Medida em relação ao efeito de 1 Kg de CO2

10.6.10- Ar (PAE)

| Potencial de acidificação equivalente (PAE) | |
|---|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| NH4 | 18 |
| NO2 | 46 |

| | |
|-----|------|
| SO2 | 32 |
| HCL | 36,5 |

Fonte: FERRÃO (1998, p. 97)

10.6.11- Outros impactos no ar

| Outros impactos no ar | |
|-----------------------|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| Sox | 03 |
| Ácidos halogenados | 01 |
| Poeira ou partículas | 02 |
| Nox | 05 |

Fonte: SOARES, 1999

8.6.12- Ruídos

| Tipo | Coefficiente |
|--|--------------|
| Impacto no sossego público | 0,0002 |
| Impacto na saúde do trabalhador | 0,0004 |
| Impacto na saúde do Trab. E circunvizinhança | 0,0006 |

8.6.13- Sociais

| Tipo | Coefficiente |
|---------------------------|--------------|
| Intoxicação externa grave | 10 |
| Intoxicação externa leve | 7 |
| Irritação externa | 5 |
| Intoxicação interna grave | 6 |
| Intoxicação interna leve | 4 |
| Irritação pessoal interno | 1 |
| Migração | 4 |
| Perturbações em geral | 3 |

8.6.14- Econômicos

| Tipo | Coefficiente |
|-------------------------------------|--------------|
| Renovabilidade/tempo de reposição | |
| Renovável a curto prazo | 01 |
| Renovável a médio prazo | 02 |
| Renovável a longo prazo | 05 |
| Não renovável | 10 |
| Eficiência de mater. P/ sub produto | |
| Alta eficiência | 01 |
| Eficiência média | 03 |
| Baixa eficiência | 05 |
| Reciclagem | |
| Reciclável a baixo custo | 01 |
| Reciclável a custo médio | 02 |
| Reciclável a custo alto | 05 |
| Não reciclável | 10 |

10.7.1 - Atendimento a legislação (B)

| Atende | Peso |
|---------------------------|------|
| Sim | 1 |
| Em partes (aceitável) | 2 |
| Em partes (não aceitável) | 4 |
| Não | 7 |

10.7.2 - Tabela de riscos (C)

| Severidade Probabilidade | Pouco prejudicial | Prejudicial | Muito prejudicial |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Bastante improvável | Normal (1) | Tolerável (2) | Moderado (4) |
| Improvável | Tolerável (2) | Moderado (4) | Preocupante (5) |
| Provável | Moderado (4) | Preocupante (5) | Intolerável (7) |

10.7.3 - Processos/Pesos

| Processos | * Somatória dos pesos | Prioridade | Grav. Crit. |
|--------------------------------|-----------------------|------------|-------------|
| Administração | - | - | |
| Atendimento ao cliente | - | -- | |
| Projetos | - | - | |
| PCP | - | - | |
| Compra/entrega de insumos | - | - | |
| Recepção de matéria prima | 2,8 | 4 | 3 |
| Corte | 1,4 | 6 | 2 |
| Preparação | 0,7 | 8 | 1 |
| Lixamento de componentes | 1,4 | 6 | 2 |
| Montagem de componentes | 0,7 | 8 | 1 |
| Montagem do móvel | 0,7 | 8 | 1 |
| Emassamento | 2,8 | 4 | 3 |
| Lixamento no osso | 1,7 | 5 | 3 |
| Limpeza das peças para pintura | 0,7 | 8 | 1 |
| Pintura de fundo | 6,0 | 1 | 5 |
| Lixamento de fundo | 2,8 | 4 | 3 |
| Acabamento | 6,0 | 1 | 5 |
| Montagem e embalagem | 1,17 | 7 | 2 |
| Expedição e/ou estoque | - | - | - |
| Manutenção | 4,6 | 2 | 4 |

* Somatória dos pesos = (somatória ((a+b+c)/(nº de itens/artigos enquadrados)) = Peso por fonte (1, 2 e/ou 3); depois soma-se estes pesos e divide-se pelo nº de fontes enquadradas (Federal/Estadual/Interno) que resultará no peso do processo.

10.7.4 - Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro /Somatório dos pesos | Gravidade | Peso |
|--------------------------------|---------------|------|
| Criticidade até 1 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 1 à 1.4 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 1.4 à 3 | Média | 3 |
| Criticidade de 3 à 5 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 5 | Muito grande | 5 |

Fator Social

Quadro 10.8 – Impacto Social

| Processos | Gerador de impacto | Item impactante | Impacto gerado /efeito | Consequência | Peso* | Grav. Crit. |
|--------------------------------|---|--|--|---|-------|-------------|
| Administração | - | - | - | - | - | - |
| Atendimento ao cliente | - | - | - | - | - | - |
| Projetos | - | - | - | - | - | - |
| PCP | - | - | - | - | - | - |
| Compra/entrega de insumos | - | - | - | - | - | - |
| Recepção de matéria prima | Geração de resíduo de madeira Queima de resíduo – madeira | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos de madeira | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do solo e ar | Reclamações Mobilizações Intoxicação | 40 | 2 |
| Corte | Geração de resíduo de madeira Queima de resíduo – madeira | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos de madeira | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do solo e ar | Reclamações Mobilizações Intoxicação | 80 | 3 |
| Preparação | Geração de resíduo - madeira, lixa, frascos de cola. Queima de resíduo – madeira | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos de madeira | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação | 80 | 3 |
| Lixamento de componentes | Geração de resíduo – madeira (pó), lixa. Queima de resíduo – madeira | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos de madeira | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação | 80 | 3 |
| Montagem de componentes | Geração de resíduo – metal (parafuso, grampo), recipiente de cola. | Entulho | Criação de ratos e baratas Efeito visual Poluição do solo | Reclamações Mobilizações | 20 | 1 |
| Montagem do móvel | Geração de resíduo – metal (parafuso, grampo), recipiente de cola. | Entulho | Criação de ratos e baratas Efeito visual Poluição do solo | Reclamações Mobilizações | 20 | 1 |
| Emassamento | Geração de resíduo – pó de massa, recipiente de massa | Entulho Poeira em suspensão | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação | 40 | 2 |
| Lixamento no osso | Geração de resíduo – pó de massa, recipiente de massa, lixa usada. | Entulho Poeira em suspensão | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do ar solo | Reclamações Intoxicação | 30 | 1 |
| Limpeza das peças para pintura | Geração de resíduo – pó | Poeira em suspensão | Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do ar | Reclamações Intoxicação | 30 | 1 |
| Pintura de fundo | Geração de resíduo – latas, pó de tinta no ar, produto químico na água, jornal sujo, partículas de tinta na água. Queima de resíduo –material proveniente da decantação da água, jornal. | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos – jornal, material retirado da água. Água contaminada com produtos químicos lançados no arroio. | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual, proveniente da fumaça. Intoxicação, poluição da água pela água contaminada lançada no córrego. Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação Afeta a imagem | 240 | 5 |
| Lixamento de fundo | Geração de resíduo – pó de tinta, lixa usada. | Entulho Poeira em suspensão | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Poluição do ar e solo | Reclamações Intoxicação | 30 | 1 |
| Acabamento | Geração de resíduo – latas, pó de tinta no ar, produto químico na água, jornal sujo, partículas de tinta na água. Queima de resíduo –material proveniente da decantação da água, jornal. | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos – jornal, material retirado da água. Água contaminada com produtos químicos lançados no arroio. | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual, proveniente da fumaça. Intoxicação, poluição da água pela água contaminada lançada no córrego. Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação Afeta a imagem | 240 | 5 |
| Montagem e embalagem | Geração de resíduo de madeira, vidro, espelho, ferro, plástico, papel. Queima de resíduo – madeira | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos de madeira | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação devido a queima de entulho. Efeito visual Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação Afeta a imagem | 120 | 4 |
| Expedição e/ou estoque | - | - | - | - | - | - |
| Manutenção | Geração de resíduo de madeira, óleo, graxa, ferro, plástico, etc. Queima de resíduo – madeira | Entulho Fumaça proveniente da queima dos resíduos de madeira, plástico, papel, etc. Contaminação da água pelo lançamento de efluente com óleo, graxa, etc. | Criação de ratos e baratas Irritações, intoxicação, efeito visual Contaminação da água. Poluição do ar e solo | Reclamações Mobilizações Intoxicação Afeta a imagem. | 120 | 4 |

* Peso = Consequência x Grau do impacto

10.8.1 – Conseqüência/Peso

| | |
|---|------|
| Conseqüências | Peso |
| Afeta a imagem | 20 |
| Gera custo adicional (processo, ressarcimento, etc) | 30 |
| Gera mobilizações | 10 |
| Gera migração | 10 |
| Gera intoxicação | 20 |
| Gera reclamações | 10 |

10.8.2- Grau do impacto

| | |
|-----------------|------|
| Grau do impacto | Peso |
| Insignificante | 1 |
| Pequeno | 2 |
| Médio | 4 |
| Grande | 6 |

10.8.3- Gravidade do Critério

| | | |
|--------------------------|---------------|------|
| Parâmetro | Gravidade | Peso |
| Criticidade de 10 á 39 | Muito pequena | 1 |
| Criticidade de 40 à 69 | Pequena | 2 |
| Criticidade de 70 à 119 | Média | 3 |
| Criticidade de 120 à 199 | Grande | 4 |
| Criticidade acima de 200 | Muito grande | 5 |

Quadro 10.6 – Impacto Ambiental

| Processo: Administração | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|-------|-------|-------|------|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Administração geral | Efl. Sól. | Resíduo de Papel | Geração de resíduo | 5 Kg | 0,1 | 4 | - | 2 | | | | | | | |
| | | Cartucho tinta | | 0,18 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,144 | 2,144 | 0,20 | 0,429 | | | | |
| | Econôm. | Resíduo de Papel | Reciclagem | 5 Kg | 1 | 4 | - | 20 | | | | | | | |
| | | Cartucho tinta | Reciclagem | 0,18 Kg | 1 | 4 | - | 0,720 | 20,720 | 0,20 | 4,144 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 4,573 | | |

| Processo: Atendimento ao cliente | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------|-------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|-------|------------------|-------|-------|-------|------|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Atendimento ao cliente | Efl. Sól. | Resíduo de papel | Geração de resíduo | 2 Kg | 0,1 | 4 | - | 0,800 | | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | | 0,09 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,072 | 0,872 | 0,20 | 0,174 | | | | |
| | Econôm. | Resíduo de papel | Reciclagem | 2 Kg | 1 | 4 | - | 8,000 | | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | Reciclagem | 0,090 Kg | 1 | 4 | - | 0,360 | 8,360 | 0,20 | 1,672 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 1,846 | | |

| Processo: Compra/entrega de insumos | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|-------|-------|-------|------|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Compra e entrega de insumos | Efl. Sol. | Resíduo de papel | Geração de resíduo | 7 Kg | 0,1 | 4 | - | 2,800 | | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | | 0,180 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,144 | 2,944 | 0,20 | 0,589 | | | | |
| | Econôm. | Resíduo de Papel | Reciclagem | 7 Kg | 1 | 4 | - | 28,000 | | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | Reciclagem | 0,180 Kg | 1 | 4 | - | 0,720 | 28,720 | 0,20 | 5,744 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 6,333 | | |

| Processo: Projetos | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------|-------------------|-----------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|-------|-------|-------|------|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Elaboração de projetos | Efl. Sól. | Resíduo de papel | Ger. Resíduo | 10 Kg | 0,1 | 4 | - | 4,000 | | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | | 0,36 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,288 | 4,288 | 0,20 | 0,858 | | | | |
| | Econôm. | Resíduo de papel | Reciclagem | 10 Kg | 1 | 4 | - | 40,000 | | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | Reciclagem | 0,36 Kg | 1 | 4 | - | 1,440 | 41,440 | 0,20 | 8,288 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 9,146 | | |

| Processo: PCP | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|-------------------|--------------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|--------|------------------|-------|-------|------|-------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Programação da produção | Efl. Sól. | Resíduo de papel | Geração de resíduo | 3 Kg | 0,1 | 4 | - | 1,200 | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | | 0,090 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,072 | 1,272 | 0,20 | 0,254 | | | |
| | Econôm. | Resíduo de papel | Reciclagem | 3 Kg | 1 | 4 | - | 12,000 | | | | | | |
| | | Cartucho de tinta | Reciclagem | 0,09 Kg | 1 | 4 | - | 0,360 | 12,360 | 0,20 | 2,472 | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | 2,726 |

| Processo: Recepção de matéria prima | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|---------------------|---------------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|-------|------------------|-------|-------|------|-------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Movimentação de matéria prima | Efl. Sól. | Pedaços de madeira | Geração de resíduos | 71 Kg | 0,1 | 4 | - | 0,040 | 0,040 | 0,20 | 0,008 | | | |
| | Econôm. | Madeira inutilizada | Eficiência | 71 Kg | 0,3 | 4 | - | 1,200 | 1,240 | 0,20 | 0,248 | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | 0,256 |

| Processo: Corte | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|---------|------------------|---------|-------|------|----------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Refilamento /Destopa | Efl. Sól. | Madeira | Geração de resíduos | 698 Kg | 0,1 | 10 | - | 698 | | | | | | |
| | | Pó de madeira | | 50 Kg | 0,1 | 10 | 50 | 748,007 | | | | | | |
| | | Prot. Auricular | | 0,0009 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,007 | 748,007 | 0,20 | 149,601 | | | |
| | Ruídos | Barulho | Impacto na saúde | 96 db | 0,04 | 10 | - | 38,400 | 38,400 | 0,05 | 1,920 | | | |
| | Social | Pó no ar | Irritação Interna | 1 Kg | 1 | 10 | - | 10 | 10 | 0,20 | 2,000 | | | |
| | Econôm. | Madeira | Eficiência | 698 Kg | 3 | 10 | - | 20940,000 | | | | | | |
| | | Pó/serragem | Eficiência | 50Kg | 3 | 10 | - | 1500,000 | | | | | | |
| | Protetor auricular | Reciclagem | 0,0009 Kg | 10 | 4 | - | 0,036 | 22440,036 | 0,20 | 4488,007 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | 4641,528 |

| Processo: Montagem de componentes | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|-------|-------|--------|------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Montagem de componentes | Efl. Sól. | Material metálico | Geração de resíduo | 0,2 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,160 | | | | | | |
| | | Vasilha de cola | | 0,18 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,144 | | | | | | |
| | | Pano | | 3 Kg | 0,2 | 8 | - | 4,800 | | | | | | |
| | | Pó | | 2,397 Kg | 0,1 | 5 | - | 1,199 | | | | | | |
| | | Prot. Auricular | | 0,002 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,002 | 6,305 | 0,20 | 1,261 | | | |
| | Sociais | Pó no ar | Iritabilidade interna | 1 Kg | 1 | 5 | - | 5,000 | 5,000 | 0,30 | 1,500 | | | |
| | Ruído | Barulho | Impacto na saúde | 96 db | 0,04 | 10 | - | 38,400 | 38,400 | 0,05 | 1,920 | | | |
| | Econôm. | Material metálico | Reciclagem | 0,2 Kg | 2 | 4 | - | 1,600 | | | | | | |
| | | Vasilha de cola | | 0,18 Kg | 2 | 4 | - | 1,440 | | | | | | |
| | | Pano | | 3 Kg | 10 | 8 | - | 240,000 | | | | | | |
| Protetor auricular | | 0,002 Kg | | 10 | 4 | - | 0,080 | | | | | | | |
| Pó | | Eficiência | 2,397 Kg | 3 | 5 | - | 35,955 | 279,075 | 0,20 | 55,815 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 60,496 | |

| Processo: Montagem do móvel | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|--------------------|-----------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|-------|-------|---------|------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Montagem do móvel | Efl. Sól. | Material metálico | Geração de resíduo | 0,5 Kg | 0,1 | 4 | - | 0,200 | | | | | | |
| | | Recipiente de cola | | 0,54 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,864 | | | | | | |
| | | Pano | | 12 Kg | 0,2 | 10 | - | 24,000 | | | | | | |
| | | Prot. Auricular | | 0,003 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,002 | | | | | | |
| | | Pó | | 2,397 Kg | 0,1 | 5 | - | 1,199 | 26,265 | 0,20 | 5,253 | | | |
| | Ruídos | Barulho | Impacto na saúde | 96 db | 0,04 | 10 | - | 38,40 | 38,40 | 0,05 | 1,920 | | | |
| | Sociais | Pó no ar | Iritabilidade interna | 1 Kg | 1 | 5 | - | 5,000 | 5,000 | 0,30 | 1,500 | | | |
| | Econôm. | Material Metálico | Reciclagem | 0,5 Kg | 2 | 4 | - | 4,000 | | | | | | |
| | | Pano | Reciclagem | 12 Kg | 10 | 10 | - | 1200,000 | | | | | | |
| | | Recipiente de cola | Reciclagem | 0,54 Kg | 2 | 8 | - | 8,640 | | | | | | |
| Protetor auricular | | Reciclagem | 0,003 | 10 | 4 | - | 0,120 | | | | | | | |
| Pó | | Eficiência | 2,397 | 3 | 5 | - | 35955 | 1248,715 | 0,20 | 249,743 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 258,416 | |

| Processo: Emassamento | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---------------------|-----------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|-------|------------------|-------|-------|-------|------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Aplicação de massa Acabamento Retoques | Efl. Sólido | Recipiente de massa | Ger. Resíduo | 0,850 Kg | 0,1 | 3 | - | 0,255 | 0,255 | 0,20 | 0,051 | | | |
| | Econômico | Recipiente de massa | Reciclagem | 0,850 Kg | | 2 | 3 | - | 5,100 | 5,100 | 0,20 | 1,020 | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 1,071 | |

| Processo: Pintura de fundo | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|----------|------------------|----------|-------|----------|------|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Pintura de fundo | Efl. Sól. | Galões de tinta | Geração de resíduo | 35,6 Kg | 0,1 | 10 | - | 35,600 | | | | | | | |
| | | Jornal contaminado com tinta | | 2 Kg | 0,2 | 10 | - | 4,000 | | | | | | | |
| | | Luvras | | 0,224 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,358 | | | | | | | |
| | | Estopa suja | | 8 Kg | 0,2 | 10 | - | 16,000 | | | | | | | |
| | | Protetor Auricular | | 0,0025 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,020 | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,104 | 56,082 | 0,20 | 11,216 | | | | |
| | | Resíduo da decantação da água | | 54 Kg | 10 | 10 | - | 5400,000 | 5400,000 | 0,20 | 540,000 | | | | |
| | Efl. Liq. | DBO | Toxicidade humana | 384 mg/l | 2,5 | 8 | - | 7680,000 | 7680,000 | 0,30 | 2304,000 | | | | |
| | Efl. Gas. | Pó de tinta | Impacto na saúde | 1 Kg | 2 | 10 | - | 20,000 | 20,000 | 0,30 | 6,000 | | | | |
| | Ruído | Barulho | Impacto na saúde | 94 db | 0,04 | 10 | - | 37,600 | 37,600 | 0,05 | 1,880 | | | | |
| | Sociais | Pó de tinta | Intoxic. Interna | 1 Kg | 4 | 10 | - | 40,000 | 40,000 | 0,30 | 12,000 | | | | |
| | Econôm. | Galões de tinta | Reciclagem | 35,6 Kg | 2 | 10 | - | 712,000 | | | | | | | |
| | | Jornal contam. | | 2 Kg | 5 | 10 | - | 100,000 | | | | | | | |
| | | Resíduo da decantação da água | | 54 Kg | 5 | 8 | - | 2160,000 | | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,025 Kg | 10 | 4 | - | 1,000 | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 10 | 8 | - | 5,200 | | | | | | | |
| | | Luvras | | 0,224 Kg | 10 | 8 | - | 17,920 | | | | | | | |
| Estopa suja | | 8 Kg | | 10 | 10 | - | 800,000 | 3796,120 | 0,20 | 759,224 | | | | | |
| | Água utilizada | Reciclagem | 1250 l | 2 | 8 | - | 20000,000 | 20000,000 | 0,30 | 6000,000 | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 9634,320 | | |

| Processo: Lixamento de fundo | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|------------|------------------|-------------|--------------|------------|--------|------------------|--------|-------|--------|------|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Lixamento para pintura de acabamento | Efl. Sól. | Lixa usada | Geração de resíduo | 3,595 Kg | 0,2 | 4 | - | 2,876 | | | | | | | |
| | | pó de lixa | | 7,191 Kg | 0,2 | 5 | - | 7,191 | | | | | | | |
| | | espuma | | 0,126 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,101 | | | | | | | |
| | | papelão | | 1,5 Kg | 0,2 | 4 | - | 1,200 | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,078 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,062 | | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,004 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,003 | 11,433 | 0,20 | 2,287 | | | | |
| | | Ruídos | | Barulho | Impacto na saúde | 92 db | 0,04 | 10 | - | 36,800 | 36,800 | 0,05 | 1,840 | | |
| | Sociais | Pó no ar | Irritação interna | 2 Kg | 1 | 10 | - | 20,000 | 20,000 | 0,30 | 6,000 | | | | |
| | Econôm. | Pó de lixa | Eficiência | 7,191 Kg | 3 | 10 | - | 215,730 | | | | | | | |
| | | Lixa usada | Reciclagem | 3,595 | 10 | 4 | - | 143,800 | | | | | | | |
| | | Espuma | | 0,126 Kg | 10 | 4 | - | 5,040 | | | | | | | |
| | | Papelão | | 1,5 Kg | 1 | 4 | - | 6,000 | | | | | | | |
| Máscaras | | 0,078 Kg | | 10 | 4 | - | 3,120 | | | | | | | | |
| Protetor auricular | 0,004 Kg | 10 | | 4 | - | 0,160 | 373,850 | 0,20 | 74,770 | | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | 84,897 | | |

| Processo: Limpeza das peças para pintura de acabamento | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|----------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------|------------------|--------|-------|------|--------|--|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | | |
| Limpeza das peças | Efl. Sól. | Pó | Geração de resíduo | 10 Kg | 0,1 | 5 | - | 5,000 | 5,000 | 0,20 | 1,000 | | | | | |
| | Sociais | Pó no ar | Impacto na saúde | 2 Kg | 4 | 5 | - | 40,000 | 40,000 | 0,20 | 8,000 | | | | | |
| | Econôm. | Pó | Eficiência | 12 Kg | 3 | 5 | - | 180,000 | 180,000 | 0,20 | 36,000 | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | 45,000 | | |

| Processo: Acabamento | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|----------|------------------|----------|-------|------|----------|--|--|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | | |
| Pintura de fundo | Efl. Sól. | Galões de tinta | Geração de resíduo | 35,6 Kg | 0,1 | 10 | - | 35,600 | | | | | | | | |
| | | Jornal contaminado com tinta | | 2 Kg | 0,2 | 10 | - | 4,000 | | | | | | | | |
| | | Luvas | | 0,224 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,358 | | | | | | | | |
| | | Estopa suja | | 8 Kg | 0,2 | 10 | - | 16,000 | | | | | | | | |
| | | Protetor Auricular | | 0,0025 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,020 | | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,104 | 56,082 | 0,20 | 11,216 | | | | | |
| | | Resíduo da decantação da água | | 54 Kg | 10 | 10 | - | 5400,000 | 5400,000 | 0,20 | 540,000 | | | | | |
| | Efl. Liq. | DBO | Toxicidade humana | 384 mg/l | 2,5 | 8 | - | 7680,000 | 7680,000 | 0,30 | 2304,000 | | | | | |
| | Efl. Gas. | Pó de tinta | Impacto na saúde | 1 Kg | 2 | 10 | - | 20,000 | 20,000 | 0,30 | 6,000 | | | | | |
| | Ruído | Barulho | Impacto na saúde | 94 db | 0,04 | 10 | - | 37,600 | 37,600 | 0,05 | 1,880 | | | | | |
| | Sociais | Pó de tinta | Intoxic. Interna | 1 Kg | 4 | 10 | - | 40,000 | 40,000 | 0,30 | 12,000 | | | | | |
| | Econôm. | Galões de tinta | Reciclagem | 35,6 Kg | 2 | 10 | - | 712,000 | | | | | | | | |
| | | Jornal contam. | | 2 Kg | 5 | 10 | - | 100,000 | | | | | | | | |
| Resíduo da decantação da água | | 54 Kg | | 5 | 8 | - | 2160,000 | | | | | | | | | |
| Protetor auricular | | 0,025 Kg | | 10 | 4 | - | 1,000 | | | | | | | | | |
| Máscaras | | 0,065 Kg | | 10 | 8 | - | 5,200 | | | | | | | | | |
| Luvas | | 0,224 Kg | | 10 | 8 | - | 17,920 | | | | | | | | | |
| Estopa suja | 8 Kg | 10 | 10 | - | 800,000 | 3796,120 | 0,20 | 759,224 | | | | | | | | |
| Água utilizada | | Reciclagem | 1250 l | 2 | 8 | - | 20000,000 | 20000,000 | 0,30 | 6000,000 | | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | 9634,320 | | |

| Processo: Montagem e embalagem | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|--------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------|------------------|---------|-------|------|------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Montagem do móvel | Efl. Sól. | Material metálico | Geração de resíduo | 0,5 Kg | 0,1 | 5 | - | 0,250 | | | | | | |
| | | Material plástico | | 2 Kg | 0,2 | 10 | - | 4,000 | | | | | | |
| | | Isopor | | 0,2 Kg | 10 | 10 | - | 20,000 | | | | | | |
| | | Vidro e espelho | | 150 Kg | 0,1 | 5 | - | 75,000 | | | | | | |
| | | Papel e papelão | | 20 Kg | 0,2 | 10 | - | 40,000 | | | | | | |
| | | Lixa para vidro | | 0,418 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,334 | | | | | | |
| | | Pano | | 15 Kg | 0,2 | 10 | - | 30,000 | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,004 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,003 | | | | | | |
| | Luva | 0,011 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,002 | 169,589 | 0,20 | 33,918 | | | | | |
| | Ruído | Barulho | Impacto na saúde | 94 db | 0,04 | 10 | - | 37,600 | 37,600 | 0,05 | 1,880 | | | |
| | Econôm. | Material metálico | Reciclagem | 0,5 Kg | 1 | 5 | - | 2,500 | | | | | | |
| | | Material Plástico | Reciclagem | 2 Kg | 1 | 10 | - | 20,000 | | | | | | |
| | | Isopor | Reciclagem | 0,2 Kg | 10 | 10 | - | 20,000 | | | | | | |
| | | Vidro e espelho | Reciclagem | 150 Kg | 1 | 4 | - | 750,000 | | | | | | |
| | | Lixa para vidro | Reciclagem | 0,418 Kg | 10 | 4 | - | 16,720 | | | | | | |
| | | Papel e papelão | Reciclagem | 20 Kg | 1 | 10 | - | 200,000 | | | | | | |
| | | Pano | Reciclagem | 20 Kg | 10 | 10 | - | 2000,000 | | | | | | |
| Protetor auricular | | Reciclagem | 0,004 Kg | 10 | 4 | - | 0,160 | | | | | | | |
| Luva | Reciclagem | 0,011 Kg | 10 | 8 | - | 0,880 | 3010,260 | 0,20 | 602,052 | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | 637,850 | | | |

| Processo: Expedição ou estoque | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|---------|-----------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|-------|------------------|-------|-------|------|------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Expedição ou estocagem do móvel | Efl. Sól. | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | | | | |

| Processo: Manutenção | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|--------|------------------|--------|-------|------|------|
| Aspecto | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Manutenção de equipamentos | Efl. Sól. | Resíduo de metal | Geração de resíduo | 5 Kg | 0,1 | 4 | - | 2,000 | | | | | | |
| | | Graxa usada | | 0,5 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,800 | | | | | | |
| | | Resíduo de Plástico | | 0,5 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,800 | 3,600 | 0,20 | 0,720 | | | |
| | Efl. Liq. | Óleo queimado | | 0,7 l | 15 | 8 | - | 85,200 | 85,200 | 0,30 | 25,560 | | | |
| | Ruídos | Barulho | Impacto na saúde | 105 db | 0,04 | 8 | - | 33,600 | 33,600 | 0,05 | 1,680 | | | |
| Econôm. | Resíduo de metal | Reciclagem | 5 Kg | 2 | 4 | - | 40,000 | | | | | | | |
| | Resíduo de plástico | Reciclagem | 0,5 Kg | 2 | 8 | - | 8,000 | 48,000 | 0,20 | 9,600 | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | 37,560 | | | |

Quadro 10.7 – Impacto Legal

Leis/Decretos Federais (Grau de importância – (A) 35%)

| Lei nº | Processo Afetado | Art. | Data de Promulg. | Req. Conc. | Áreas Atingidas / Meio Agressor | Cump. Peso (B) | Necessid. de ação | Risco para a Empresa | Risco Peso (C) | Soma (A*B*C) |
|-------------|--------------------------------|-------|------------------|---|---|----------------|--------------------------------|---|----------------|--------------|
| Lei 9317/96 | Administração | | 1996 | Enquadra a empresa quanto ao porte para efeito de impostos | Administração geral da organização | 1 | Acompanhamento | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| Lei 6541 | Corte | NR 15 | 22/12/77 | Identificação da existência ou não dos agentes agressivos a saúde do trabalho | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Preparação | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Lixamento de componentes | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Montagem de componentes | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Emassamento | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Lixamento no osso | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Limpeza das peças para pintura | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Pintura de fundo | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Lixamento de fundo | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Acabamento | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Corte e lapidação de vidro | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Jato de areia | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Montagem e embalagem | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Expedição e/ou estoque | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |
| | Manutenção | | | | Ruído proveniente do maquinário utilizado | 1 | Acompanhamento do uso de EPI's | Desde cumprida a legislação, como vem sendo feito até o momento, não há risco | 0 | 0 |

Leis/Decretos Estaduais (grau de importância – (A) 35%)

| Lei nº | Processo Afetado | Art. | Data de Prom. | Requisitos Concretos | Áreas Atingidas / Meio agressor | Cump. Peso (B) | Necessid. de ação | Risco para a Empresa | Risco Peso (C) | Soma (B*C*A) | |
|--------------------|---------------------------|------|--|----------------------|--|--|-------------------|--|--|--------------|-----|
| Dec. Lei nº 14.250 | Administração | | 02/06/81 | | | | | | | | |
| | Projetos | | | | | | | | | | |
| | Atendimento ao cliente | | | | | | | | | | |
| | PCP | | | | | | | | | | |
| | Compra/entrega de insumos | | | | | | | | | | |
| | Recepção de matéria prima | 25 | | | Proíbe queima de resíduos | Resíduo proveniente da manipulação da mat. prima | 4 | Monitoramento e estudo de alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 2.8 |
| | Corte | | | 25 | Proíbe queima de resíduos | Resíduo proveniente do corte | 4 | Monitoramento e estudo de alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 2.8 |
| | | | | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Corte de matéria prima | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | | | | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Corte de matéria prima | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| | Preparação | | | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Preparação | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Preparação | 1 | Acompanhamento | - | - | - | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|--|---|-----------------------------|--|--|--|-------|
| Lixamento de componentes | 25 | Proíbe queima de resíduos | Pó proveniente do lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | 28 | Estabelece padrões para emissão no ar | Pó proveniente do lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 4 | 2.8 |
| | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Lixamento | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| Montagem de componentes | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Furação e empinamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Furação e empinamento | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| Montagem do móvel | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Furação e empinamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Furação e empinamento | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| Emassamento | 23 | Estabelece condições para depósito de resíduos sólidos | Lata embalagem da massa | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Multa e advertência para a devida adequação a legislação | 4 | 2.8 |
| Lixamento no osso | 25 | Proíbe queima de resíduos | Pó proveniente do lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | 28 | Estabelece padrões para emissão no ar | Pó proveniente do lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Multa e advertência para a devida adequação a legislação | 4 | 2.8 |
| | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |
| | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Lixamento | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| Limpeza das peças para pintura | 28 | Estabelece padrões para emissão no ar | Pó proveniente da limpeza das peças | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 1 | 0.7 |
| | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Pó proveniente da limpeza das peças | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 1 | 0.7 |
| Pintura de fundo | 19 | Estabelece padrões de emissões de efluentes | Água usada na cortina de água | 7 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 12.25 |
| | 22 | Estabelece condições para lançamento de resíduos sólidos | Água usada na cortina de água | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 7 |
| | 23 | Estabelece condições para depósito de resíduos sólidos | Latas de tinta, resíduo proveniente da decantação da água | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 7 |
| | 25 | Proíbe queima de resíduos | Resíduo proveniente da decantação da água | 7 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 12.25 |
| | 31 | Estabelece padrões de emissões odoríferas | Pó de tinta no ar | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Multa e advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 2.8 |
| | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Pistola de pintura | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 1 | 0.7 |
| | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Pistola de pintura | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| | Lixamento de fundo | 25 | Proíbe queima de resíduos | Pó proveniente do lixamento | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Multa e advertência para a devida adequação a legislação | 2 |
| 28 | | Estabelece padrões para emissão no ar | Pó proveniente do lixamento | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 2.8 |
| Acabamento | 19 | Estabelece padrões de emissões de efluentes | Água usada na cortina de água | 7 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 12.25 |
| | 22 | Estabelece condições para lançamento de resíduos sólidos | Água usada na cortina de água | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 7 |
| | 23 | Estabelece condições para depósito de resíduos sólidos | Latas de tinta, resíduo proveniente da decantação da água | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 7 |
| | 25 | Proíbe queima de resíduos | Resíduo proveniente da decantação da água | 7 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação em caráter de urgência | Multa e exigência de adequação a legislação em caráter de urgência | 5 | 12.25 |
| | 31 | Estabelece padrões de emissões odoríferas | Pó de tinta no ar | 4 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Multa e advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 2.8 |
| | 33 | Estabelece limites de emissão de ruído | Pistola de tinta | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 1 | 0.7 |
| | 41 | Ruído - limita a distância de casas de saúde | Pistola de tinta | 1 | Acompanhamento | - | - | - |
| Corte e lapidação de vidro | 23 | Estabelece condições p/ depósito de resíduos sólidos | Cacos de vidro e espelho | 2 | Acompanhamento e estudar alternativas para adequação a legislação | Advertência para a devida adequação a legislação | 2 | 1.4 |

Anexo 2.3

3. Conhecer/mapear o processo / subprocesso crítico

Quadro 11 – Dados do processo/subprocesso

| | |
|---|---|
| Subprocesso: Acabamento | |
| Recursos utilizados: Energia, equipamentos de pintura | |
| Objetivo da atividade: Dar acabamento em pintura para o móvel | |
| Produto da atividade: Móvel pintado | |
| Fornecedor da atividade: Pintura de fundo, limpeza das pias | Cliente da atividade: Montagem e embalagem |
| Entradas da atividade | Problema de entrada da atividade (8) |
| Móvel limpo Água Tinta Verniz Tiner Acetona Jornal Estopa Acetona Catalizador Diluyente | Contaminação por água, pó, óleo, etc. Móvel com falhas Insumos de má qualidade (tinta, diluyente, fundo, verniz, etc) |
| Problemas de processo Mal preparo do material Problemas no equipamento (falta de pressão, problemas nas peças da pistola, etc. Falha Escorrido Deixar uma peça grudar na outra após a pintura | Saídas da atividade (10) Móvel com pintura final Resíduo de tinta no ar Galões de produto químico (tinta, tiner, acetona, etc) Jornal contaminado por tinta Acetona suja Água contaminada por tinta Resíduo da decantação da água Estopa suja |
| Problema somente de saída da atividade * | Medida de desempenho |
| Não cumprimento dos requisitos legais Descarte dos resíduos e material inutilizado | Nº de peças / dia Consumo de tinta / peça |
| Aspecto ambiental gerado | Fonte geradora / motivo da geração do aspecto |
| Resíduo de tinta Jornal contaminado por tinta Estopa suja Galões de produto químico (tinta, verniz, acetona, etc) Partículas de tinta no ar Acetona suja Água contaminada por tinta | Decantação da água usada como cortina d'água Jornal usado para forrar o local da pintura e alguns detalhes dos móveis Usado para limpar os equipamentos Receptáculos acondicionantes dos produtos Proveniente do processo de pintura Proveniente da limpeza dos equipamentos Descarte da água a cada 20 dias. |
| Motivo dos problemas gerados: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descuido ✓ Tentativa de correção de falhas provocadas pelos processos anteriores (riscos, pequenas falhas, pequenos buracos, pequenas depressões, etc) ✓ Falta de atenção ✓ Pressa | |

*Problemas somente de saída, que não afetam a etapa seguinte (não se torna um problema de entrada da etapa seguinte)

Anexo 2.4

4. Avaliar atividades, identificar/selecionar problema (s) crítico (s) prioritário (s)

4.2. Identificar os aspectos ambientais

Quadro 12 – Relação de aspecto/impacto por atividade

| Identificação dos Aspectos e Impactos Ambientais | | |
|--|---|---|
| Atividade | Aspecto | Impacto |
| Pintura | Jornal contaminado com tinta | - Contaminação do proveniente da queima |
| | Máscara descartável | - Geração de resíduo (lixo- contaminação do solo) |
| | Luvas de borracha | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Protetor auricular | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Partícula de tinta no ar | - Contaminação do ar, possibilidade de intoxicação |
| | Água contaminada com tinta | - Contaminação do córrego que passa ao lado da empresa |
| | Resíduo de tinta proveniente da decantação da água | - Contaminação do solo, quando depositado a céu aberto |
| Barulho | | - Contaminação do ar quando queimado |
| | | - Proveniente do uso do equipamento, provocando incomodo, irritabilidade. |
| | Falhas por escorrimento de tinta, não correção de falhas dos processos anteriores | - Retrabalho, ou reclamação e/ou devolução do produto por parte do cliente. |
| Uso inadequado do equipamento | - Quebra de equipamento, paradas para concerto, perda de material | |
| Preparação da tinta | Galões de produtos químicos (tinta, verniz, tiner, etc) | - Contaminação do solo por estar a céu aberto |
| | Jornal contaminado com tinta | - Contaminação do proveniente da queima |
| | Estopa suja | - Contaminação do ar proveniente da queima |
| | Máscara descartável | - Geração de resíduo (lixo- contaminação do solo) |
| | Protetor auricular | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Luvas de borracha | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Mal preparo do material | - Acabamento de má qualidade, resultando em retrabalho ou reclamações por parte do cliente. |
| Limpeza do equipamento | Máscara descartável | - Geração de resíduo (lixo- contaminação do solo) |
| | Luvas de borracha | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Protetor auricular | - Geração de resíduo (lixo – contaminação do solo) |
| | Jornal contaminado com tinta | - Contaminação do proveniente da queima |
| | Estopa suja | - Contaminação do ar proveniente da queima |
| | Uso inadequado do equipamento | - Quebra de equipamento, paradas para concerto, perda de material |

4.2. Avaliar a significância dos impactos / Identificar os aspectos/impactos críticos

Quadro 13 - Tabela de significância do aspecto/impacto

| Atividade | Aspecto | Impacto | Legislação (1) | Partes interessadas (2) | Relevância Ambiental (3) | Imp. para o negócio * | Significância (4) (1+2+3+4) |
|--|---|---|---|--|--|--|-----------------------------|
| Pintura / preparação da tinta / limpeza do equipamento | Jornal contaminado com tinta | Poluição do ar – queima | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Pintura / preparação da tinta / limpeza do equipamento | Máscara descartável | Poluição do solo – aterro sanitário | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Pintura / preparação da tinta / limpeza do equipamento | Luvras de borracha | Poluição do solo - aterro sanitário | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Pintura / preparação da tinta / limpeza do equipamento | Protetor auricular | Poluição do solo – aterro sanitário | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Pintura | Partícula de tinta no ar | Poluição do ar | 5 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| Pintura | Água contaminada com tinta | Poluição da água | 5 | 3 | 3 | 5 | 16 |
| Pintura | Resíduo de tinta proveniente da decantação da água | Poluição do ar e solo – queima e/ou estocagem | 7 | 3 | 3 | 5 | 18 |
| Pintura | Barulho | Irritabilidade nos funcionários | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Pintura | Falhas por escorrimento de tinta, não correção de falhas dos processos anteriores | Retrabalho – custo Impacto na imagem Perda de mercado | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| Pintura / limpeza do equipamento | Uso inadequado do equipamento | Quebra do equipamento – custo Para no processo – custo, atraso | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| Preparação da tinta | Galões de produtos químicos | Poluição do solo (estocagem) | 5 | 1 | 2 | 3 | 11 |
| Limpeza do equipamento / preparo da tinta | Estopa suja | Poluição do ar (queima) | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Preparação da tinta | Mal preparo do material | Retrabalho – custo Impacto na imagem Perda de mercado | 3 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| Limpeza do equipamento | Acetona suja | Poluição do solo e ar (queima) | 5 | 1 | 2 | 3 | 11 |
| | | | 1-atende 3-atende em partes - aceitável 5-atende em parte – não aceitável 7-não atende | 1-nenhum interesse 3-pouco interesse 5-muito interesse | 1-irrelevante 2 Pequena Rel. 3-Relevante Méd. 5-Grande Rel. 7-Extrema relev. | 1-insignificante 3-importante 5-muito importante 7-imprescindível | |

Quadro 13.1 - Importância para o negócio (*)

| Aspecto | Impacto | Interesse Econômico (1) | Interesse Ambiental (2) | Interesse filantrópico/social (3) | Custo (4) | Significância (1+2+3+4) |
|---|---|--|--|--|--|--|
| Jornal contaminado com tinta | Poluição do ar – queima | 3 | 3 | 1 | 1 | 8 |
| Máscara descartável | Poluição do solo – aterro sanitário | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| Luvras de borracha | Poluição do solo - aterro sanitário | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| Protetor auricular | Poluição do solo – aterro sanitário | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| Partícula de tinta no ar | Poluição do ar | 3 | 5 | 1 | 1 | 10 |
| Água contaminada com tinta | Poluição da água | 7 | 7 | 1 | 1 | 16 |
| Resíduo de tinta proveniente da decantação da água | Poluição do ar e solo – queima e/ou estocagem | 7 | 7 | 1 | 1 | 16 |
| Barulho | Irritabilidade nos funcionários | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| Falhas por escorrimento de tinta, não correção de falhas dos processos anteriores | Retrabalho – custo Impacto na imagem Perda de mercado | 7 | 1 | 1 | 3 | 12 |
| Uso inadequado do equipamento | Quebra do equipamento – custo Para no processo – custo, atraso | 7 | 3 | 1 | 1 | 12 |
| Galões de produtos químicos | Poluição do solo (estocagem) | 5 | 5 | 1 | 1 | 12 |
| Estopa suja | Poluição do ar (queima) | 1 | 3 | 1 | 1 | 6 |
| Mal preparo do material | Retrabalho – custo Impacto na imagem Perda de mercado | 7 | 3 | 1 | 3 | 14 |
| Acetona suja | Poluição do solo e ar (queima) | 5 | 3 | 1 | 1 | 10 |
| | | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto | 1-nulo 3-baixo 5-médio 7-alto |

Gravidade

| Parâmetro | Importância p/ negócio | Peso |
|--------------------------|------------------------|------|
| Significância de 4 à 8 | Insignificante | 1 |
| Significância de 10 à 14 | Importante | 3 |
| Significância de 16 à 20 | Muito importante | 5 |
| Significância de 22 à 28 | Imprescindível | 7 |

Quadro 13.1.1 – Avaliação de causa/efeito/custo/risco do aspecto/impacto

| Áreas/Setor/Atividade: Acabamento – pintura, movimentação das peças, limpeza de local e equipamentos. | | | | | |
|---|--|---|--|--|--------------------|
| Aspecto | Impacto | Causa | Efeito | Custo | Categoria do Risco |
| Resíduo de tinta | Poluição do solo Poluição do ar | Decantação da água da cortina d'água Proveniente da queima do resíduo da decantação | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Preocupante |
| Jornal contaminado | Poluição do ar | Proveniente da queima | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Moderado |
| Estopa suja | Poluição do ar | Proveniente da queima | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Moderado |
| Galões de prod. Químico | Poluição do solo | Galões dispostos a céu aberto em lugar inadequado para o correto depósito | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Moderado |
| Partícula de tinta no ar | Poluição do ar | Proveniente da pintura | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Moderado |
| Acetona suja | Poluição do ar e solo | Utilizada para auxílio na queima dos resíduos Parte da acetona cai no solo contaminando o solo | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Moderado |
| Água contaminada | Poluição da água | Descarte da água utilizada na cortina d'água diretamente no córrego próximo | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Intolerável |
| Fumaça | Poluição do ar | Proveniente da queima dos resíduos | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes; Reclamação da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema; | Advertência ou multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Moderado |
| Falhas | Retrabalho – custo Impacto na imagem – perda de mercado | Não verificação de falhas provenientes dos processos anteriores, bem como pintura mal feita, acarretando excesso de tinta possibilitando que a mesma escorra, ou então falta de tinta, deixando a pintura desforme e com um aspecto inadequado ao móvel | Impacto na imagem da organização perante o cliente, possibilitando perda de mercado; Custo adicional em virtude de um retrabalho e/ou perda total da peça ou móvel ; Custo proveniente do desperdício do material; | R\$ 184,00 | Moderado |
| Uso inadequado do equipamento | Quebra do equipamento – custo Parada no processo – custo, atraso. | Utilização do equipamento em condições não adequadas, com tinta muito espessa, sem uma limpeza diária, com produto impróprio, esquecimento ou desleixo com relação a manutenção e | Custo proveniente do desperdício do material; Custo proveniente de problemas que podem vir a surgir no equipamento; Custo com a manutenção não prevista do equipamento; Custo com horas paradas, e atraso na entrega de pedido, impacto na imagem da organização perante o cliente. | R\$ 50,00 | Tolerável |

| | | | | | |
|---|------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|--------|
| | | limpeza diária | | | |
| Luvas, máscaras, protetores auriculares | Poluição do solo | Descartado em aterro sanitário | Devido ao volume ser pequeno praticamente não há efeito | Custo praticamente nulo | Normal |
| Barulho | Poluição do "ar" | Proveniente do uso do equipamento | Está um pouco acima do legalmente aceito. No acaso da empresa todos usam EPI, anulando a possibilidade de ação punitória. | Custo praticamente nulo | Normal |

*Adaptação da tabela contida na apostila do curso de gestão ambiental – Bureau Veritas

13.1.1.1 - Categoria do Risco

| | | | | |
|----------------------------|--|-------------------|-------------|-------------------|
| Severidade \ Probabilidade | | Pouco prejudicial | Prejudicial | Muito prejudicial |
| | | Normal | Tolerável | Moderado |
| Bastante improvável | | Normal | Tolerável | Moderado |
| Improvável | | Tolerável | Moderado | Preocupante |
| Provável | | Moderado | Preocupante | Intolerável |

Fator Ambiental (Relevância Ambiental)

Quadro 13.2 – Relevância ambiental

| Processo Avaliado (Extração, Processamento, Distribuição, Utilização, Eliminação) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------|------------------|--------------|------------|-------------|--------------|------------|------------------|------|-------|-------|------|-----|--|
| Aspecto | Impacto | Item Impactante | Resíduo Poluente | Qtd. Emitid. | F.Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Avaliação Global | | | Prior | Meta | Dif | |
| | | | | | | | | | Somatória | Peso | Total | | | | |
| | Efl. Líq. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Sól. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Efl. Gas. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ruídos | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sociais | | | | | | | | | | | | | | |
| | Econôm. | | | | | | | | | | | | | | |
| | Outros | | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de | | Impacto Global | | Total | | (parcial) | | | | | | | | | |

Onde :

13.2.1- Matriz de Risco

Frequencia ou Probabilidade

| | | | | | |
|---|---|-----------|------------|-----------|----------|
| A | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| B | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| C | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| D | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| E | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | X | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | IV | III | II | I |

Gravidade

13.2.2 - Categorias de Gravidade

| Descrição | Categoria | Definição |
|--------------|-----------|---|
| CATASTRÓFICA | I | - morte, perda do sistema ou danos ambientais severos. |
| CRÍTICA | II | - Ferimentos graves, doenças ocupacionais graves, danos graves no sistema ou no meio ambiente – Consumo significativo de recursos naturais; geração elevada de poluição |
| MARGINAL | III | - Ferimentos leves, doenças do trabalho não importantes, danos pequenos nos sistemas ou ao meio ambiente – Consumo moderado de recursos naturais; |

| | | |
|-------------|----|--|
| | | geração moderada de poluição e rejeitos |
| DESPREZÍVEL | IV | - Menos do que a categoria de pequenos ferimentos, doenças do trabalho não importantes ou não causa danos em sistemas ou ao meio ambiente – Consumo desprezível de recursos naturais; não causa poluição significativa |

13.2.3- Níveis de Frequência ou Probabilidade de Ocorrência

| Definição | Nível | Descrição |
|------------|-------|--|
| FREQUENTE | A | Ocorre frequentemente (ou alta probabilidade), ou ocorre permanentemente quando iniciada a atividade |
| PROVÁVEL | B | Irá ocorrer várias vezes na vida do sistema ou do item |
| OCASIONAL | C | Irá ocorrer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou do item |
| REMOTA | D | Não se espera que ocorra (embora haja alguma expectativa) ao longo da vida do item ou sistema. |
| IMPROVÁVEL | E | Pode-se assumir que não irá ocorrer, ao longo da vida do sistema ou do item. |

13.2.4 - Tabela para auxílio

| Poluente | Gravidade | Fator | Frequência | Fator | Risco |
|----------|-----------|-------|------------|-------|-------|
| | | | | | |

*Preencher de acordo com as tabelas de gravidade e frequência.

13.2.5 - Tabela de magnitude

| Grau de Magnitude | Descrição |
|-------------------|--|
| 1 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, restringem-se a uma área limitada dentro das dependências da empresa e têm seus efeitos eliminados, sem sequelas permanentes, dentro de até três meses. |
| 2 | Atribuído para problemas que, ao acontecerem, não se limitam a uma única área dentro da empresa, ou que, de outro modo, sem provocar sequelas permanente ou ainda que requerem mais de seis meses para ter seu efeitos eliminados. |
| 3 | Atribuído para problemas que, se acontecerem, têm efeitos que extrapolam as fronteiras de propriedade da empresa, ou que causam sequelas permanentes ou ainda que requerem mais de seis meses para Ter seus efeitos eliminados. |

Fonte: CAJAZEIRA - 1998

13.2.6 - Peso Avaliação Global

| | |
|--------------------------|------|
| Impacto Ar (PAG) | 0,20 |
| Impacto Ar (PAE) | 0,05 |
| Impacto Efluente Líquido | 0,30 |
| Impacto Metais Pesados | 0,20 |
| Impacto Resíduos (vol) | 0,20 |
| Impacto Consumo Energia | 0,05 |

Fat. de equivalência/peso de acordo com sua categoria

13.2.7 - Resíduos sólidos

| Estocado | |
|-----------|-------------|
| Tipo | Coeficiente |
| Especiais | 10 |

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Assimilados a resíduo doméstico | 0,2 |
| Inertes | 0,1 |
| Resíduos incinerados | |
| Tipo | Coeficiente |
| Halogenados incinerados ext. | 05 |
| Não halogenados | 01 |
| Incinerados anteriormente | 0,5 |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.8 – Água

| | |
|--------------------|--------------------|
| Água | |
| Tipo | Coeficiente |
| DQO | 1 |
| MÊS | 0,3 |
| Mat. Inibidoras | 15 |
| Nitrogênio | 1 |
| Fósforo | 0,5 |
| Sais solúveis | 0,001 |
| DBO | 2,5 |
| Mater. Sol. Inorg. | 0,30 |
| MÊS | 0,30 |
| Fluoreto | 0,00 |
| Etc. | |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.9 – Ar (PAG)

| Potencial de aquecimento global (PAG) | | | |
|---------------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Tipo | Coeficiente | Tipo | Coeficiente |
| 1.1.1 tricloroetano | 100 | COV | 3 |
| CCI4 | 1300 | Diclorometano | 15 |
| CFC (hard) | 7100 | Halon 1211 | 4900 |
| CFC (soft) | 1600 | Halon 1301 | 4900 |
| CFC 11 | 3500 | HCFC 123 | 90 |
| CFC 11 | 3400 | HCFC 124 | 440 |
| CFC 113 | 4200 | HCFC 141b | 580 |
| CFC 113 | 4500 | HCFC 142b | 1800 |
| CFC 114 | 7000 | HCFC 22 | 1600 |
| CFC 115 | 7000 | HFC 143a | 3800 |
| CFC 116 | 6200 | HFC 125 | 3400 |
| CFC 12 | 7100 | HFC 134a | 1200 |
| CFC 13 | 13000 | HFC 152a | 150 |
| CFC 14 | 4500 | Metano | 11 |
| CH3CCI3 | 100 | N2O | 270 |
| CH4 | 21 | Tetraclorometano | 1300 |
| CO | 2 | Triclorometano | 25 |
| CO2 | 1 | | |

Medida em relação ao efeito de 1 Kg de CO2

13.2.10- Ar (PAE)

| Potencial de acidificação equivalente (PAE) | |
|---|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| NH4 | 18 |
| NO2 | 46 |
| SO2 | 32 |
| HCL | 36,5 |

Fonte: FERRÃO (1998, p. 97)

13.2.11- Outros impactos no ar

| Outros impactos no ar | |
|-----------------------|--------------|
| Tipo | Coefficiente |
| Sox | 03 |
| Ácidos halogenados | 01 |
| Poeira ou partículas | 02 |
| Nox | 05 |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.12- Ruídos

| Tipo | Coefficiente |
|--|--------------|
| Impacto no sossego público | 0,02 |
| Impacto na saúde do trabalhador | 0,04 |
| Impacto na saúde do Trab. E circunvizinhança | 0,06 |

13.2.13- Sociais

| Tipo | Coefficiente |
|---------------------------|--------------|
| Intoxicação externa grave | 10 |
| Intoxicação externa leve | 7 |
| Irritação externa | 5 |
| Intoxicação interna grave | 6 |
| Intoxicação interna leve | 4 |
| Irritação pessoal interno | 1 |
| Migração | 4 |
| Perturbações em geral | 3 |

13.2.14- Econômicos

| Tipo | Coefficiente |
|-------------------------------------|--------------|
| Renovabilidade/tempo de reposição | |
| Renovável a curto prazo | 01 |
| Renovável a médio prazo | 02 |
| Renovável a longo prazo | 05 |
| Não renovável | 10 |
| Eficiência de mater. P/ sub produto | |
| Alta eficiência | 01 |
| Eficiência média | 03 |
| Baixa eficiência | 05 |
| Reciclagem | |
| Reciclável a baixo custo | 01 |

| | |
|--------------------------|----|
| Reciclável a custo médio | 02 |
| Reciclável a custo alto | 05 |
| Não reciclável | 10 |

Fonte: SOARES, 1999

13.2.15- Resumo das unidades de poluição

| Atividade | Resíduo | Unidades Poluição | Uni. Pol. Ativid. | Prior | Meta | Peso |
|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|------------|------|----------|
| Pintura | Jornal contaminado com tinta | 10,400 | | (5) | - | 2 |
| | Máscaras | 1,060 | | (8) | - | 1 |
| | Luvas | 3,656 | | (6) | - | 1 |
| | Protetor auricular | 0,204 | | (9) | - | 1 |
| | Resíduo da decantação da água | 540,000 | | (3) | - | 5 |
| | DBO | 2304,000 | | (2) | - | 5 |
| | Pó de tinta | 18,000 | | (4) | - | 1 |
| | Barulho | 1,880 | | (7) | - | 3 |
| | Água | 6000,000 | | (1) | - | 5 |
| | | | 8879,200 | 1 | - | 5 |
| Acabamento | Jornal contaminado por tinta | 5,200 | | (2) | - | 2 |
| | Estopa suja | 122,400 | | (1) | - | 2 |
| | Luvas | 3,656 | | (3) | - | 1 |
| | Máscaras | 1,060 | | (4) | - | 1 |
| | Protetor auricular | 0,204 | | (5) | - | 1 |
| | | | 132,521 | 3 | - | 1 |
| Preparação da tinta | Galões de tinta | 149,520 | | (1) | - | 3 |
| | Jornal contaminado por tinta | 5,200 | | (3) | - | 2 |
| | Estopa suja | 40,800 | | (2) | - | 2 |
| | Luvas | 3,656 | | (4) | - | 1 |
| | Protetor auricular | 0,204 | | (6) | - | 1 |
| | Máscaras | 1,060 | | (5) | - | 1 |
| | | | 200,440 | 2 | - | 2 |

13.2.16- Tabela de classificação quanto ao parâmetro e gravidade

| Parâmetro | Gravidade do critério | Peso |
|--|-----------------------|------|
| Com emissões dentro das metas e impacto ambiental insignificante | Muito pequena | 1 |
| Com emissões pouco acima das metas e pequeno impacto ambiental | Pequena | 2 |
| Com emissões até 20% acima das metas e impacto ambiental significativo | Média | 3 |
| Com emissões de 21% à 60% acima das metas e grande impacto ambiental | Grande | 5 |

| | | |
|---|--------------|---|
| Com emissões acima de 60% das metas e um alto impacto ambiental | Muito grande | 7 |
|---|--------------|---|

Fator Legal (Legislação)

Quadro 13.3 - Impacto legal

| Fonte dos Requisitos | Data de Promulg. | Artigos | Req. Conc. | Áreas Atingidas | Processo Afetado | Cump. Peso (B) | Necessid. de ação | Risco para a Empresa |
|-------------------------|------------------|---------|------------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| Leis/Decretos Federais | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| Leis/decretos Estaduais | | | | | | | | |

13.3.1 - Atendimento a legislação

| Atende | Peso |
|---------------------------|------|
| Sim | 1 |
| Em partes (aceitável) | 3 |
| Em partes (não aceitável) | 5 |
| Não | 7 |

13.3.2 - Processos/Pesos

| Atividade/aspecto | peso | Prioridade |
|---|------|------------|
| Resíduo de tinta | 7 | 1 |
| Jornal contaminado | 5 | 2 |
| Estopa suja | 5 | 2 |
| Galões de prod. Químico | 5 | 2 |
| Partícula de tinta no ar | 5 | 2 |
| Acetona suja | 5 | 2 |
| Água contaminada | 5 | 2 |
| Fumaça | 5 | 2 |
| Falhas | 1 | 4 |
| Uso inadequado do equipamento | 1 | 4 |
| Luvas, máscaras, protetores auriculares | 3 | 3 |
| Barulho | 3 | 3 |

Fator Social (Partes interessadas)

Quadro 13.4 – Impacto social

*Peso = consequência x grau do impacto

| Atividades | Gerador do impacto | Item impactante | Impacto Gerado/efeito | Consequência | Peso | |
|------------|--|---|------------------------------------|--|------|---|
| Pintura | Resíduo de tinta proveniente da decantação da água Jornal contaminado por tinta | Fumaça proveniente da queima do resíduo Estocagem do resíduo | Poluição do ar Poluição do solo | Reclamação Intoxicação Mobilização Afeta a imagem | 50 | 3 |
| | Lançamento de partículas de tinta no ar | Partículas de tinta no ar | Poluição do ar | Intoxicação Reclamações Mobilizações | 40 | 1 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|--|--|----|---|
| | Uso de cortina de água para retenção de tinta | Água contaminada com tinta | Poluição do córrego | Intoxicação Mobilizações Reclamações Afeta a imagem | 50 | 3 |
| | Falhas por escorrimento de tinta, não correção de falhas dos processos anteriores | Retrabalho | Aumento na geração de resíduos | Reclamações | 10 | 1 |
| | Máscaras, protetores auriculares, luvas | Geração de resíduo | Poluição do solo pela sua decomposição | Afeta a imagem | 10 | 1 |
| | Uso inadequado do equipamento | Quebra do equipamento | Aumento na geração de resíduo | Reclamações | 10 | 1 |
| Limpeza dos equipamentos | Estopa suja Jornal contaminado Uso inadequado do equipamento | Fumaça proveniente da queima do resíduo Geração de resíduo | Poluição do ar | Reclamações Intoxicação Mobilização Afeta a imagem | 50 | 1 |
| | Acetona suja | Fumaça proveniente da queima | Poluição do ar | Afeta a imagem Intoxicação Reclamações | 40 | 1 |
| Preparação da tinta para pintura | Mal preparo da tinta | Geração de resíduo | Poluição do solo em caso de vazamento | Afeta a imagem | 10 | 1 |
| | Galões de produtos químicos (tinta, verniz, tiner, etc) | Geração de certo volume de entulhos | Criação de ratos e baratas | Afeta a imagem Reclamação Mobilização | 30 | 1 |

13.4.1 – Conseqüências/peso

| Conseqüências | Peso |
|---|------|
| Afeta a imagem | 10 |
| Gera custo adicional (processo, ressarcimento, etc) | 30 |
| Gera mobilizações | 10 |
| Gera migração | 20 |
| Gera intoxicação | 20 |
| Gera reclamações | 10 |

13.4.2- Grau do impacto

| Grau do impacto | Peso |
|-----------------|------|
| Insignificante | 1 |
| Pequeno | 2 |
| Médio | 4 |
| Grande | 6 |

13.4.3- Interesse das partes interessadas

| | |
|------------------|---|
| Nenhum interesse | 1 |
| Pouco interesse | 3 |
| Muito interesse | 5 |

Relação dos Aspectos ambientais críticos levantados

Quadro 14 - Relação dos Aspectos ambientais críticos

| Atividade | Aspecto | Impacto | Prior |
|--|---|---|-------|
| Pintura | Resíduo de tinta proveniente da decantação da água | - Contaminação do solo, quando depositado a céu aberto - Contaminação do ar quando queimado | 1 |
| | Água contaminado com tinta | Contaminação do córrego que passa ao lado da empresa | 2 |
| Limpeza das peças | Acetona suja | Contaminação do ar por estar sendo usada para queima de resíduos e entulhos | 3 |
| Preparação da tinta | Galões de produtos químicos | Contaminação do solo por estar a céu aberto | 4 |
| Pintura | Partículas de tintas no ar | Contaminação do ar, possibilidade de intoxicação | 5 |
| Limpeza de equipamentos e preparo da tinta | Estopa suja | Contaminação do ar proveniente de sua queima | 6 |
| Pintura/limpeza / Preparo | Jornal contaminado com tinta | Contaminação do ar proveniente da queima | 6 |
| Preparo da tinta | Mal preparo da tinta | Acabamento de má qualidade, resultando em retrabalho ou reclamações por parte dos clientes, perda de material | 6 |
| Pintura/preparo /limpeza | Luvas, máscaras, protetores auriculares | Contaminação do solo pela sua decomposição em aterro sanitário | 7 |
| Pintura | Barulho | Irritabilidade provocada aos funcionários | 7 |
| Pintura | Falhas por escorrimento de tinta, não correção de falhas dos processos anteriores | Retrabalho ou reclamações e/ou devoluções do produto por parte do cliente | 7 |
| Pintura/limpeza | Uso inadequado do equipamento | Quebra de equipamento, paradas para concerto, perda de material | 7 |

Quadro 13.2- Relevância ambiental

| Processo: Acabamento | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|----------|------------------|----------|-------|------|------|--|
| Aspecto/atividade | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | |
| Pintura | Efl. Sól. | Jornal contaminado com tinta | Geração de resíduo | 1 Kg | 0,2 | 10 | - | 2,000 | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,104 | | | | | | | |
| | | Luvas | | 0,224 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,358 | | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,0025 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,020 | | | | | | | |
| | | Resíduo da decantação da água | | 54 Kg | 10 | 10 | - | 540,000 | 542,482 | 0,20 | 108,496 | | | | |
| | Efl. Liq. | DBO | Toxicidade humana | 384 mg/l | 2,5 | 8 | - | 7680,000 | 7680,000 | 0,30 | 2304,000 | | | | |
| | Efl. Gas. | Pó de tinta | Impacto na saúde | 1 Kg | 2 | 10 | - | 20,000 | 20,000 | 0,30 | 6,000 | | | | |
| | Ruído | Barulho | Impacto na saúde | 94 db | 0,04 | 10 | - | 37,600 | 37,600 | 0,05 | 1,880 | | | | |
| | Sociais | Pó de tinta | Impacto na saúde | 1 Kg | 4 | 10 | - | 40,000 | 40,000 | 0,30 | 12,000 | | | | |
| | Econôm. | Máscaras | Reciclagem | 0,065 | 10 | 8 | - | 5,200 | | | | | | | |
| | | Jornal Contam. | Reciclagem | 1 Kg | 5 | 10 | - | 50,000 | | | | | | | |
| | | Resíduo da água | Reciclagem | 54 Kg | 5 | 8 | - | 2160,000 | | | | | | | |
| | | Luva | Reciclagem | 0,224 Kg | 10 | 8 | - | 17,920 | | | | | | | |
| | Protetor auricular | Reciclagem | 0,025 | 10 | 4 | - | 1,000 | 2234,120 | 0,20 | 446,824 | | | | | |
| | Água utilizada | Reciclagem | 1250l | 2 | 8 | - | 20000,000 | 20000,000 | 0,30 | 6000,00 | | | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | 8879,200 | | | | |

| Processo: Acabamento | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|------------------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|---------|------------------|---------|-------|------|------|
| Aspecto/atividade | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | |
| Limpeza dos equipamentos | Efl. Sól. | Jornal contaminado com tinta | Ger. Resíduo | 0,5 Kg | 0,2 | 10 | - | 1,000 | | | | | | |
| | | Estopa suja | | 6 Kg | 0,2 | 10 | - | 12,000 | | | | | | |
| | | Luvas | | 0,224 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,358 | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,104 | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,0025 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,020 | 13,482 | 0,20 | 2,696 | | | |
| | Econôm. | Jornal Contam. | Reciclagem | 0,5 Kg | 5 | 10 | - | 25,000 | | | | | | |
| | | Estopa suja | Reciclagem | 6 Kg | 10 | 10 | - | 600,000 | | | | | | |
| | | Luvas | | 0,224 Kg | 10 | 8 | - | 17,920 | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 10 | 8 | - | 5,200 | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,025 Kg | 10 | 4 | - | 1,000 | 649,120 | 0,20 | 129,824 | | | |
| Unidades de poluição | | | | | | | | | | | 132,520 | | | |

| Processo: Acabamento | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|------------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|---------|------------------|---------|---------|------|------|--|--|
| Aspecto/atividade | Impacto | Resíduo | Item Impactante | Qtd. Emit. | F. Eq. Peso | Fator Risco | Coef. Agrav. | Sub. Total | Total | Avaliação Global | | Prior | Meta | Dif. | | |
| | | | | | | | | | | Peso | Total | | | | | |
| Preparação da tinta | Efl. Sól. | Galões de tinta | Geração de resíduo | 35,6 Kg | 0,1 | 10 | - | 35,600 | | | | | | | | |
| | | Jornal contaminado com tinta | | 0,5 Kg | 0,2 | 10 | - | 1,000 | | | | | | | | |
| | | Estopa suja | | 2 Kg | 0,2 | 10 | - | 4,000 | | | | | | | | |
| | | Luvras | | 0,224 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,358 | | | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,0025 Kg | 0,2 | 4 | - | 0,020 | | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 0,2 | 8 | - | 0,104 | 41,082 | 0,20 | 8,216 | | | | | |
| | | Galões de tinta | | 35,6 Kg | 2 | 10 | - | 712,000 | | | | | | | | |
| | Econôm. | Jornal Contam. | Reciclagem | 0,5 Kg | 5 | 10 | - | 25,000 | | | | | | | | |
| | | Estopa suja | | 2 Kg | 10 | 10 | - | 200,000 | | | | | | | | |
| | | Protetor auricular | | 0,025 Kg | 10 | 4 | - | 1,000 | | | | | | | | |
| | | Máscaras | | 0,065 Kg | 10 | 8 | - | 5,200 | | | | | | | | |
| | | Luvras | | 0,224 Kg | 10 | 8 | - | 17,920 | 961,120 | 0,20 | 192,224 | | | | | |
| | | Unidades de poluição | | | | | | | | | | 200,440 | | | | |

Anexo 2.5

Quadro 15-A – Relação de oportunidades de melhoria

| Formulário | Assunto | Lista de Oportunidades de Melhoria | Empresa |
|--|---------------------|---|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | |
| Problemas/Oportunidades de melhoria | Impactos | Efeitos | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | Poluição do ar | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes, variando de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,000, dependendo do grau de poluição; Reclamações da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema. | |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água a céu aberto | Poluição do solo | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes, variando de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,000, dependendo do grau de poluição; Reclamações da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema. | |
| Despejo de água contaminada com tinta no córrego | Poluição do córrego | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes, variando de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,000, dependendo do grau de poluição; Reclamações da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema. | |
| Queima de acetona junto com resíduos | Poluição do ar | Possibilidade de multa ambiental aplicada pelos órgãos competentes, variando de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,000, dependendo do grau de poluição; Reclamações da vizinhança; Impacto na imagem da organização no meio social; Intervenção da prefeitura para solução do problema. | |

Fonte: VARVAKIS, 2000

Quadro 15 – B – Relação de oportunidades de melhoria

| Formulário | Assunto | Lista de Oportunidades de Melhoria | Empresa |
|--|------------------------------|--|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: Todos os processos | | | |
| Problemas/Oportunidades de melhoria | Impactos | Efeitos | |
| Distração/descuido | Geração de falhas, problemas | Aumento nos custos por retrabalho, consumo de matéria prima, insumos, energia, etc; Aumento dos desperdícios. | |

Fonte: VARVAKIS, 2000

Quadro 16 – A- Lista de idéias

| Formulário | Assunto | Lista de Idéias (Quadro geral) | Empresa |
|--|---|--------------------------------|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | |
| Oportunidade de Melhoria | Lista de Idéias | | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água (resíduo de tinta) | <ul style="list-style-type: none"> - Negociação com empresa de reciclagem de tinta para recolhimentos e reciclagem da tinta, - Envio de resíduo para tratamento em local especializado, - Envio de resíduo para depósito em local adequado, - Montar tanque de secagem, - Queimar resíduo. | | |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água a céu aberto | <ul style="list-style-type: none"> - Negociação com empresa de reciclagem de tinta para recolhimentos e reciclagem da tinta, - Envio de resíduo para tratamento em local especializado, - Envio de resíduo para depósito em local adequado, - Montar tanque de secagem, - Queimar resíduo. | | |
| Despejo de água contaminada com tinta no córrego | <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de um sistema de decantação filtragem e tratamento da água, - Instalação de um sistema apenas de decantação e filtragem da água, - Despejo da água in natura. | | |
| Queima de acetona junto com resíduo | <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de um sistema de destilação da acetona (em virtude do volume usado e seu custo), - Negociação com uma empresa de reciclagem, - Enviar para local adequado para reutilização ou destruição, - Queima da acetona. | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000

Quadro 16 – B- Lista de idéias

| Formulário | Assunto | Lista de Idéias (Quadro geral) | Empresa |
|--|---------|--|---------|
| Processo/Subprocesso/Atividade: Todos os processos | | | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias | |
| Distração/descuido | | <ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa motivacional com o objetivo de identificar o grau de motivação/desmotivação dos funcionários - Palestras motivacionais - Palestras/cursos sobre valorização pessoal e profissional - Reuniões de grupos de trabalho para discussão e aprimoramento das atividades - Criar sistema de sugestões e críticas - Criar sistema de bonificação/prêmio por desempenho - Criar sistema de avaliação de desempenho - Criar sistema de autoridade/responsabilidade | |

Fonte: VARVAKIS, 2000

5.2. Estudar as alternativas de melhoria de cada etapa

Quadro 17 – Grau de solução aos problemas/impacto

| Oportunidade De Melhoria | Idéias | Grau de solução aos problemas/impacto | | | | | Custo | Benefício | Perda/Ganho | Risco c/ Não solução |
|--------------------------|--------|---|---|---|---|---|-------|-----------|-------------|----------------------|
| | | interno | ambiental | Social | Legal | Solução | | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| | | 1-mínima 2- pouca 3- média 4- alta 5- total | | | | |

Quadro 18 – Avaliação das idéias

| Oportunidade De Melhoria | Idéia | Impacto da Idéia | Área Atingida/ Beneficiada | Resultado Esperado | Implementação | |
|--------------------------|-------|------------------|----------------------------|--------------------|---------------|--------------|
| | | | | | Requisitos | Dificuldades |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Quadro 19- A.1- Seleção das idéias

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|----------|--------------|
| Oportunidade de melhoria: Queima do resíduo proveniente da decantação da água | | | | | | | |
| Idéia | Viabilidade econômica | Viabilidade impleme. | Solução de problemas | Custo / Benefício | Opção da organ. | Seleção | Ordem implem |
| - Negociação com empresa de reciclagem de tinta para recolhimentos e reciclagem da tinta; | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | Seleção | 2 |
| - Envio de resíduo para tratamento em local especializado | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | Descarte | X |
| - Envio de resíduo para depósito em local adequado | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | Descarte | X |
| - Montar um tanque de secagem | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | Seleção | 1 |
| - Queima do resíduo | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | Descarte | X |
| | 5-viável | 5-viável | 0-nulo | 0-custo sem benefício | 5- Implementar | Seleção | |
| | 3-Viável em partes | 3-Viável em partes | 1-mínima | 1-sem custo sem benefício | 4- Implementar mais tarde | Descarte | |
| | 0-Inviável | 0- Inviável | 2- pouca | 2+-custo q/ benefício | 2-Fazer uma maior análise | | |
| | | | 3- média | 3-Nulo | | | |
| | | | 4- alta | 4++ benefício q/ custo | 0-Não interessa no momento | | |
| | | | 5- total | 5-Benefício sem custo | | | |

Quadro 19- A.2 - Seleção das idéias

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|----------|--------------|
| Oportunidade de melhoria: Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | | | | | | | |
| Idéia | Viabilidade econômica | Viabilidade impleme. | Solução de problemas | Custo / Benefício | Opção da organ. | Seleção | Ordem implem |
| - Negociação com empresa de reciclagem de tinta para recolhimentos e reciclagem da tinta; | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | Seleção | 2 |
| - Envio de resíduo para tratamento em local especializado | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | Descarte | X |
| - Envio de resíduo para depósito em local adequado | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | Descarte | X |
| - Queima do resíduo | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | Descarte | X |
| - Montar um tanque de secagem | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | Seleção | 1 |
| | 5-viável | 5-viável | 0-nulo | 0-custo sem benefício | 5- Implementar | Seleção | |
| | 3-Viável em partes | 3-Viável em partes | 1-mínima | 1-sem custo sem benefício | 4- Implementar mais tarde | Descarte | |
| | 0-Inviável | 0- Inviável | 2- pouca | 2+-custo q/ benefício | 2-Fazer uma maior análise | | |
| | | | 3- média | 3-Nulo | | | |
| | | | 4- alta | 4++ benefício q/ custo | 0-Não interessa no momento | | |
| | | | 5- total | 5-Benefício sem custo | | | |

Quadro 19- A.3 - Seleção das idéias

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|----------|--------------|
| Oportunidade de melhoria: Despejo de água contaminada com tinta no córrego | | | | | | | |
| Idéia | Viabilidade econômica | Viabilidade impleme. | Solução de problemas | Custo / Benefício | Opção da organ. | Seleção | Ordem implem |
| - Instalação de sistema de decantação, filtragem e ratamento | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | Seleção | 2 |
| - Instalação de sistema de decantação e filtragem | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | Seleção | 1 |
| - Despejo na água in natura | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | Descarte | X |
| | 5-viável | 5-viável | 0-nulo | 0-custo sem benefício | 5-Implementar | Seleção | |
| | 3-Viável em partes | 3-Viável em partes 0- Inviável | 1-minima 2- pouca | 1-sem custo sem benefício 2-custo q/ benefício | 4-Implementar mais tarde 2-Fazer uma maior análise | Descarte | |
| | 0-Inviável | | 3- média 4- alta | 3-Nulo 4+ benefício q/ custo | 0-Não interessa no momento | | |
| | | | 5- total | 5-Benefício sem custo | | | |

Quadro 19- A.4 - Seleção das idéias

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|----------|--------------|
| Oportunidade de melhoria: Queima de acetona usada | | | | | | | |
| Idéia | Viabilidade econômica | Viabilidade impleme. | Solução de problemas | Custo / Benefício | Opção da organ. | Seleção | Ordem implem |
| - Instalação de sistema de destilação da acetona | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | Seleção | 1 |
| - Negociação com empresa de reciclagem | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | Seleção | 2 |
| - Enviar p/ local adequado | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | Descarte | X |
| - Queima da acetona | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | Descarte | X |
| | 5-viável | 5-viável | 0-nulo | 0-custo sem benefício | 5-Implementar | Seleção | |
| | 3-Viável em partes | 3-Viável em partes 0- Inviável | 1-minima 2- pouca | 1-sem custo sem benefício 2-custo q/ benefício | 4-Implementar mais tarde 2-Fazer uma maior análise | Descarte | |
| | 0-Inviável | | 3- média 4- alta | 3-Nulo 4+ benefício q/ custo | 0-Não interessa no momento | | |
| | | | 5- total | 5-Benefício sem custo | | | |

Quadro 19- B - Seleção das idéias

| Processo/Subprocesso/Atividade: Todos os processos | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|----------|--------------|
| Oportunidade de melhoria: Descuido / falta de atenção | | | | | | | |
| Idéia | Viabilidade econômica | Viabilidade impleme. | Solução de problemas | Custo / Benefício | Opção da organ. | Seleção | Ordem implem |
| - Pesquisa motivacional | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | Seleção | 3 |
| - Palestra motivacional | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | Seleção | 4 |
| - Palestra/curso sobre valorização pessoal | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | Seleção | 5 |
| - Reuniões de grupos | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | Seleção | 1 |
| - Caixa de sugestões | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | Seleção | 2 |
| - Sistema de bonificação | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | Descarte | |
| - Sistema de avaliação desempenho | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | Descarte | |
| - Sistema de autoridade/responsabilidade | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | Descarte | |
| | 5-viável | 5-viável | 0-nulo | 0-custo sem benefício | 5-Implementar | Seleção | |
| | 3-Viável em partes | 3-Viável em partes 0- Inviável | 1-minima 2- pouca | 1-sem custo sem benefício 2-custo q/ benefício | 4-Implementar mais tarde 2-Fazer uma maior análise | Descarte | |
| | 0-Inviável | | 3- média 4- alta | 3-Nulo 4+ benefício q/ custo | 0-Não interessa no momento | | |
| | | | 5- total | 5-Benefício sem custo | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|-----------------------|--|--|
| | | 5- total | 5-Benefício sem custo | | |
|--|--|----------|-----------------------|--|--|

Quadro 19.1- Relação idéias/custo/benefício

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | |
|--|-------|----------|------------------------|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Quadro 20- A – Lista de idéias selecionadas

| Processo/subprocesso/atividade: Acabamento | | | | |
|---|---------|---|---------|--|
| Formulário | Assunto | Lista de Idéias Selecionadas | Empresa | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Selecionadas | | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | | Montar um tanque de secagem Negociação com empresa de reciclagem de tinta | | |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | | Montar um tanque de secagem Negociação com empresa de reciclagem de tinta | | |
| Despejo de água contaminada no córrego | | Instalação de um sistema de decantação e filtragem Instalação de um sistema de decantação e filtragem e tratamento | | |
| Queima de acetona usada | | Instalação de um sistema de destilação de acetona Negociação com empresa de reciclagem | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000

Quadro 20- B – Lista de idéias selecionadas

| Processo/subprocesso/atividade: Todos os processos | | | | |
|--|---------|---|---------|--|
| Formulário | Assunto | Lista de Idéias Selecionadas | Empresa | |
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Selecionadas | | |
| Descuido/ falta de atenção | | Reuniões de grupos de trabalho Caixa de sugestões Pesquisa motivacional Palestra motivacional Palestra/curso sobre valorização pessoal/profissional | | |

Fonte: VARVAKIS, 2000

Quadro 21 – Lista de idéias não selecionadas

| Formulário | Assunto | Lista das Idéias não viáveis no momento | Empresa |
|---|---------|--|---|
| Oportunidade de Melhoria | | Lista de Idéias Momentaneamente não Viáveis | Razão da Não Exequibilidade |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | | Envio de resíduo para tratamento em local adequado Envio de resíduo para depósito em local adequado Queima do resíduo | Falta de localização de local para tratamento Possibilidade de custo ser alto Falta de local Custo Não solucionar o problema |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água Despejo da água contaminada no córrego | | Envio de resíduo para tratamento em local adequado Envio de resíduo para depósito em local adequado Queima do resíduo Despejo in natura | Falta de localização de local para tratamento Possibilidade de custo ser alto Falta de local Custo Não solucionar o problema Não solucionar o problema |
| Queima de acetona usada | | Enviar para local adequado Queima da acetona | Falta de local Custo Não solucionar o problema |
| Descuido/Falta de atenção | | Sistema de bonificação Sistema de avaliação de desempenho Sistema de autoridade/responsabilidade | Necessitam de maiores estudos |

Fonte: VARVAKIS, 2000

Quadro 17 – Grau de solução aos problemas/impacto

| Processo/subprocesso/atividade: Acabamento | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------|-------|---------|---------------|--|---|---|
| Oportunidade De Melhoria | Idéias | Grau de solução aos problemas/impacto | | | | | Custo | Benefício | Perda/ Ganho | Risco c/ Não solução |
| | | interno | ambiental | Social | Legal | Solução | | | | |
| Queima de resíduo proveniente da decantação da água | Negociação com empresa de reciclagem | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Em negociação | Melhoria na imagem da empresa Eliminação do risco de multa Marketing verde | Evita-se uma multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 Ganho na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |
| | Envio de resíduo p/ tratamento | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Em estudo | | | |
| | Envio p/ local adequado | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | Em estudo | | | |
| | Queima de resíduo | 5 | 0 | 3 | 0 | 2 | Sem custo | Inadequação a legislação Risco de multa | Risco de multa de R\$ 1000,00 a 90000,00 Impacto negativo na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água, a céu aberto | Negociação com empresa de reciclagem | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Em negociação | Melhoria na imagem da empresa Eliminação do risco de multa | Evita-se uma multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 Ganho na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |
| | Envio de resíduo p/ tratamento | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Em estudo | | | |
| | Envio p/ local adequado | 4 | 2 | 4 | 5 | 3 | Em estudo | | | |
| | Queima de resíduo | 5 | 0 | 3 | 0 | 2 | Sem custo | Inadequação a legislação Risco de multa | Risco de multa de R\$ 1000,00 a 90000,00 Impacto negativo na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |
| | Depósito a céu aberto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Sem custo | Inadequação a legislação Risco de multa | Risco de multa de R\$ 1000,00 a 90000,00 Impacto negativo na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes |
| | Montar um tanque de secagem | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 500,00 | Adequação a legislação Eliminação do resíduo | Evita-se uma multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |

0-nulo
1-mínima
2- pouca
3- média
4- alta
5- total

| Processo/subprocesso/atividade: Acabamento | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---------------|---|---|---|
| Oportunidade De Melhoria | Idéias | Grau de solução aos problemas/impacto | | | | | Custo | Benefício | Perda/ Ganho | Risco c/ Não solução |
| | | interno | ambiental | Social | Legal | Solução | | | | |
| Despejo de água contaminada com tinta no córrego | Instalação de um sistema de decantação filtragem e tratamento | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2.000,00 | Melhoria na imagem da empresa Eliminação do risco de multa | Evita-se uma multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 Ganho na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição |
| | Instalação de um sistema de decantação sem tratamento | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 500,00 | Uso da água em circuito fechado | Redução do consumo de água | Impacto negativo na imagem |
| | Despejo no córrego in natura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0- | Inadequação a legislação Risco de multa | Risco de multa de R\$ 1000,00 a 90000,00 Impacto negativo na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |
| Queima de acetona junto com residuo | Instalação de um sistema de destilação | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2000,00 | Reciclagem da acetona | Evita-se uma multa de R\$ 1.000,00 à R\$ 90.000,00 | Multa aplicada pelos órgãos competentes |
| | Negociação c/ empresa de reciclagem | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | Em negociação | Melhoria na imagem da empresa | Ganho na imagem da empresa | Poluição |
| | Enviar p/ local adequado | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | Em estudo | Eliminação do risco de multa | | Impacto negativo na imagem |
| | Queima da acetona | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0- | Inadequação a legislação Risco de multa | Risco de multa de R\$ 1000,00 a 90000,00 Impacto negativo na imagem da empresa | Multa aplicada pelos órgãos competentes Poluição Impacto negativo na imagem |
| | | 0-nulo 1-mínima 2- pouca 3- média 4- alta 5- total | | | | |

| Processo/subprocesso/atividade: Todos os processos | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|-----------|--------|-------|---------|---|---|---|---|
| Oportunidade De Melhoria | Idéias | Grau de solução aos problemas/impacto | | | | | Custo R\$ | Benefício | Perda/ Ganho | Risco c/ Não solução |
| | | interno | ambiental | Social | Legal | Solução | | | | |
| Descuido/falta de atenção | Pesquisa motivacional | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 300,00 | Dados p/ ação estratégica da empresa | Banco de dados sobre o grau de motivação dos funcionários | Possibilidade de continuidade de ocorrência de problemas. |
| | Palestra motivacional | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 200,00 | Maior empenho dos funcionários | Pode trazer ganho imediato | |
| | Palestra/curso sobre valorização pessoal | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 600,00 | Maior empenho dos funcionários | Pode trazer ganhos progressivos | |
| | Reuniões de grupos de trabalho | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 200,00 | Aumento do senso de responsabilidade | Pode trazer ganhos progressivos | |
| | Caixa de sugestões e críticas | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 50,00 | Aumento do senso de valorização pessoal | Pode trazer ganhos progressivos | |
| | Sistema de bonificação | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | % vlr empresa | Maior empenho dos funcionários | Pode trazer ganhos progressivos | |
| | Sistema de avaliação desempenho | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 700,00 | Dados p/ ação estratégica da empresa | Possibilita avaliar o desempenho individual e coletivo | |
| Sistema de autoridade/responsabilidade | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 600,00 | Aumento do senso de valorização pessoal | Pode trazer ganhos progressivos | | |

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0- nulo |
| 1- mínima |
| 2- pouca |
| 3- média |
| 4- alta |
| 5- total |

Quadro 18 – Avaliação das idéias

| Processo/subprocesso/atividade: Acabamento | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|
| Oportunidade De Melhoria | Idéia | Impacto da Idéia | Área Atingida/Beneficiada | Resultado Esperado | Implementação | |
| | | | | | Requisitos | Dificuldades |
| Queima de resíduo proveniente da decantação da água | Negociação com empresa de reciclagem para coleta do resíduo | Destinação correta do resíduo Eliminação do risco de poluição Possibilidade de retorno financeiro | Financeira Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Destino correto para o resíduo, eliminação do risco de multa Possível retorno financeiro Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing | Meio de transporte Local para armazenagem até volume aceitável pela empresa contatada | Quantidade emitida mensalmente; Transporte do resíduo; Contato com empresa. |
| | Envio de resíduo p/ tratamento | Destinação correta do resíduo Eliminação do risco de poluição | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Tratamento e destino adequado ao resíduo Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing | Empresa que possua sistema de tratamento para este tipo de resíduo | Custo do tratamento Localização de empresa p/ tratamento Transporte do resíduo |
| | Envio p/ local adequado | Destinação o mais correto possível do resíduo, ou dentro do aceitável legalmente | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Estocagem do resíduo em local adequado segundo a legislação | Local adequado para depósito Meio de transporte | Local adequado para depósito Transporte do resíduo |
| | Queima do resíduo | Poluição do ar Impacto na imagem da empresa Risco de multa | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Multa ambiental | Nenhum | Nenhum |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água, a céu aberto | Negociação com empresa de reciclagem | Destinação correta do resíduo Eliminação do risco de poluição Possibilidade de retorno financeiro | Financeira Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Destino correto para o resíduo, eliminação do risco de multa Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing | Meio de transporte Local para armazenagem até volume aceitável pela empresa contatada | Quantidade emitida mensalmente; Transporte do resíduo; |
| | Envio de resíduo p/ tratamento | Destinação correta do resíduo Eliminação do risco de poluição | Acabamento | Tratamento e destino adequado ao resíduo Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing | Empresa que possua sistema de tratamento para este tipo de resíduo | Custo do tratamento Localização de empresa p/ tratamento Transporte do resíduo |
| | Envio p/ local adequado | Destinação o mais correto possível do resíduo, ou dentro do aceitável legalmente | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Estocagem do resíduo em local adequado segundo a legislação | Local adequado para depósito Meio de transporte | Local adequado para depósito Transporte do resíduo |
| | Queima do resíduo | Poluição do ar Impacto na imagem da empresa Risco de multa | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Multa ambiental | Nenhum | Nenhum |
| | Montar um tanque de secagem | Eliminação do resíduo Possibilidade de eliminação do impacto ambiental | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Uso do resíduo como adubo Eliminação do resíduo | Tanque de secagem | Nenhum |

| Processo/subprocesso/atividade: Acabamento | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|---|
| Oportunidade De Melhoria | Idéia | Impacto da Idéia | Área Atingida/Beneficiada | Resultado Esperado | Implementação | |
| | | | | | Requisitos | Dificuldades |
| Despejo de água contaminada com tinta no córrego | Instalação de um sistema de decantação filtragem e tratamento | Água limpa e tratada para lançamento no córrego | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Água limpa Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing Uso da água em circuito fechado | Sistema de decantação filtragem e tratamento da água Local para secagem do lodo | Custo com retorno alongo prazo |
| | Instalação de um sistema de decantação | Água sem resíduo sólido, mas com alguns contaminantes | Acabamento Imagem da organização | Água mais limpa Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing Uso da água em circuito fechado | Sistema de decantação Local para secagem do lodo | - |
| | Despejo da água in natura | Poluição da água Impacto na imagem da empresa Risco de multa | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Multa ambiental | Nenhum | Nenhum |
| Queima de acetona junto com resíduo | Instalação de um sistema de destilação | Reaproveitamento de acetona | Acabamento Financeiro Meio ambiente Imagem da organização | Acetona destilada pa reaproveitamento Menor descarte de acetona Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing | Sistema de destilação de acetona Pessoal treinado para manipulação do sistema de destilação da acetona | Pessoal para manipulação do sistema Custo da instalação do sistema Local adequado para instalar o sistema |
| | Negociação c/ empresa de reciclagem | Reciclagem da acetona | Meio ambiente Imagem da organização | Aquisição da acetona destilada por um menor preço Eliminação do descarte da acetona no meio ambiente Atender a legislação Possibilidade de usar o desempenho ambiental como marketing | Empresa que faça a reciclagem da acetona | Empresa que faça a reciclagem da acetona Transporte da acetona |
| | Enviar p/ local adequado | Destino correto da acetona usada | Empresa | Destino correto da acetona usada | Local adequado para depósito da acetona Empresa ou equipamento para transporte da acetona | Local adequado para depósito da acetona Transporte da acetona |
| | Queima do resíduo | Poluição do ar Impacto na imagem da empresa Risco de multa | Acabamento Meio ambiente Imagem da organização | Multa ambiental | Nenhum | Nenhum |

| Processo/subprocesso/atividade: Todos os processos | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--------------------------------------|
| Oportunidade De Melhoria | Idéia | Impacto da Idéia | Área Atingida/Beneficiada | Resultado Esperado | Implementação | |
| | | | | | Requisitos | Dificuldades |
| Descuido/Falta de atenção | Pesquisa motivacional | Conhecimento do grau de motivação dos funcionários | Processos Organização | Conhecer expectativas dos funcionários Linhas para plano de ação | Montar pesquisa Pesquisar | Nenhuma |
| | Palestra motivacional | Motivação dos funcionários | Todos os processos | Redução e/ou eliminação de falhas Empenho dos funcionários | Palestrante | Nenhuma |
| | Palestra/curso sobre valorização pessoal | Motivação dos funcionários | Todos os processos | Redução e/ou eliminação de falhas Empenho dos funcionários | Instrutor | Custo |
| | Reuniões de grupos | Motivação dos funcionários Levantamento de problemas e soluções | Todos os processos | Eliminação de falhas Empenho dos funcionários Motivação dos funcionários Melhoria dos processos | Empenho dos funcionários | Nenhuma |
| | Caixa de sugestões | Conhecimento da visão dos funcionários Valorização do funcionários | Todos os processos | Levantamento de problemas e soluções Gerar banco de idéias Solucionar problemas | Empenho dos funcionários | Nenhuma |
| | Sistema de bonificação | Valorização do funcionários Competição interna | Todos os processos | Redução das falhas Aumento da produtividade | Disponibilização de % da receita | Avaliar desempenho de forma coerente |
| | Sistema de avaliação de desempenho então individual e global da empresa | Identificação do desempenho funcional e do processo | Todos os processos | Identificar desempenho individual e global Valorização pelo desempenho | Montar sistema de avaliação desempenho Designar uma pessoa responsável pela avaliação | Criar sistema Custo |
| Sistema de autoridade responsabilidade | Valorização funcional | Todos os processos | Maior empenho Redução de falhas c/ % de responsabilidade Aumento da produtividade | Criar sistema Conscientizar funcionários Montar palestras e reuniões | Conscientização dos funcionários Evitar estrelismos | |

Quadro 19.1 – Relação idéias/custo/benefício

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------|---|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| Queima de resíduo proveniente da decantação da água | Negociação com empresa de reciclagem | Em negociação | Recuperação de tinta Destino correto para resíduo Adequação a legislação Possibilidade de retorno financeiro Minimização do impacto ambiental Uso como marketing | |
| | Envio para tratamento | Em estudo | Destino correto para resíduo Adequação a legislação Minimização do impacto ambiental Custo adicional pelo transporte e tratamento Uso como marketing | |
| | Envio para local adequado | Em estudo | Destino correto para resíduo Adequação a legislação Minimização do impacto ambiental Custo adicional pelo transporte e armazenagem E/ou Custo adicional pela aquisição do terreno e transporte do resíduo Impacto ambiental com contaminação do solo Geração de passivo ambiental | |
| | Queima do resíduo | Sem custo | Eliminação do resíduo Inadequação a legislação Risco de multa ambiental Perda de material reciclável Impacto ambiental com contaminação do ar Geração de passivo ambiental | |

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | |
|---|---|---------------|---|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água em céu aberto | Negociação com empresa de reciclagem | Em negociação | Recuperação de tinta Destino correto para resíduo Adequação a legislação Possibilidade de retorno financeiro Minimização do impacto ambiental Uso como marketing | |
| | Envio para tratamento | Em estudo | Destino correto para resíduo Adequação a legislação Minimização do impacto ambiental Custo adicional pelo transporte e tratamento Uso como marketing | |
| | Envio para local adequado | Em estudo | Destino correto para resíduo Adequação a legislação Minimização do impacto ambiental Custo adicional pelo transporte e armazenagem E/ou Custo adicional pela aquisição do terreno e transporte do resíduo Impacto ambiental com contaminação do solo Geração de passivo ambiental | |
| | Queima do resíduo | Sem custo | Eliminação do resíduo Inadequação a legislação Risco de multa ambiental Perda de material reciclável Impacto ambiental com contaminação do ar Geração de passivo ambiental | |
| | Depósito a céu aberto na própria empresa para secagem | -0- | Mantém-se o resíduo Inadequação a legislação Risco de multa ambiental Impacto ambiental com contaminação do solo Geração de passivo ambiental | |
| | Montar um tanque de secagem | 500,00 | O resíduo depois de seco pode ser disposto no meio ambiente Adequação a legislação Eliminação do resíduo Minimização do impacto ambiental | |

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | |
|---|---|----------|--|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| Despejo de água contaminada co tinta no córrego | Instalação de um sistema de decantação, filtragem e tratamento de água | 2000,00 | Uso da água em circuito fechado Minimização do impacto ambiental Adequação a legislação Uso como marketing Efluente tratado Retirada de material reciclável (tinta na água) | |
| | Instalação de um sistema de decantação e filtragem da água sem tratamento | 1500,00 | Uso da água em circuito fechado Minimização do impacto ambiental Adequação a legislação Uso como marketing Retirada de material reciclável (tinta na água) | |
| | Despejo diretamente no córrego da forma como está | -0- | Inadequação a legislação Geração de impacto ambiental com a poluição do córrego Risco de multa ambiental Perda de material reciclável (tinta na água) | |

| Processo/Subprocesso/Atividade: Acabamento | | | | |
|--|--|-------------------------|---|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| Queima de acetona usada junto com resíduo | Instalação de um sistema de destilação | 2000,00 | Reaproveitamento da cetona Redução do custo com acetona Minimização do impacto ambiental Adequação a legislação Uso como marketing | |
| | Negociação com empresa de reciclagem | Em negociação | Reaproveitamento da cetona Minimização do impacto ambiental Adequação a legislação Custo adicional pelo transporte Uso como marketing | |
| | Envio para depósito adequado | Em fase de levantamento | Destino correto para resíduo Adequação a legislação Custo adicional pelo transporte e armazenagem E/ou Custo adicional pela aquisição do terreno e transporte do resíduo Impacto ambiental com contaminação do solo Geração de passivo ambiental | |
| | Queima da acetona | -0- | Eliminação do resíduo Inadequação a legislação Risco de multa ambiental Perda de material reciclável Impacto ambiental com contaminação do ar Geração de passivo ambiental | |

| Processo/Subprocesso/Atividade: Todos os processos | | | | |
|--|---|--------------------|---|--------------|
| Oportunidade | Idéia | Custo \$ | Benefício/Risco/Efeito | Benefício \$ |
| Descuido/Falta de atenção | Pesquisa motivacional com o objetivo de identificar o grau de motivação/desmotivação dos funcionários | 300,00 | Identificação dos fatores motivacionais Identificação dos fatores desmotivadores Identificação do grau de motivação dos funcionários | |
| | Palestra motivacional | 200,00 | Motivação dos funcionários Possibilidade de retorno imediato Risco do efeito ser apenas momentâneo | |
| | Palestra/curso sobre valorização pessoal e profissional | 600,00 | Motivação do grupo (auto-valorização) Identificação do valor pessoa/profissional Conscientização do efeito do trabalho sobre o todo Criação do senso de responsabilidade Risco de conflitos internos (estelismos) | |
| | Reuniões de grupos de trabalho para discussão e aprimoramento das atividades | * 62,50 por semana | Integração da equipe de trabalho Soluções de problemas levantados pelo próprio grupo Identificação das falhas de forma mais rápida, e por eles mesmos Criação de senso de responsabilidade | |
| | Caixa de sugestões e críticas | 50,00 | Identificação do grau de satisfação dos funcionários Identificação dos problemas da fábrica Identificação das expectativas dos funcionários Risco de sugestões não aceitas gerarem insatisfações | |
| | Sistema de bonificação/prêmio por desempenho | % da receita | Cria competição interna Cria senso de responsabilidade em função do retorno Gera auto controle do processo Gera maior controle Gera um custo adicional | |
| | Sistema de avaliação desempenho | 700,00 | Possibilidade de identificação do desempenho individual e global Possibilidade da identificação de falhas no processo Identificação de ações a serem tomadas Identificação de necessidades de treinamento | |
| | Sistema de autoridade e responsabilidade | 600,00 | Valorização pessoal Maior produtividade Menor índice de erros Risco de estrelismo | |

* O custo se refere as 1 hora parada por semana por funcionário (25 funcionários a 2,50 a hora)

Anexo 2.6 - Oportunidade: Queima de resíduo de tinta

6. Implementar soluções selecionadas

6.1. Implementação das idéias

Quadro 22 – Plano de ação

| PLANO DE AÇÃO 1 | | FORMULÁRIO: |
|--|-------------------------------|--|
| Subprocesso: Acabamento | | |
| Empresa: | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa |
| Oportunidade de Melhoria: Queima de resíduo de tinta | | Impacto: Poluição do ar |
| Solução: Montar um tanque de secagem | | Responsável: A ser definido pela empresa |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | Data Limite: A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa |
| Recursos necessários: Tanques para decantação Arreia Brita Técnico na área | | Resultado a ser obtido: Resíduo seco para dispor no meio ambiente sem causar impacto |
| Acompanhamento Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, etc.); Verificar volume e destino do material seco (sua viabilidade, se o material é inerte, se não vai causar impacto, qual o destino do resíduo) ; Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado; Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins; Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas; Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado; Após implementar, verificar a composição química do resíduo seco, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental; Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente. | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.2. Sistema de avaliação e medição

Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria

| N | Processo | Data | | Situação | |
|---|-----------------------------|------|-------|----------|-------|
| Oportunidade | Responsável | Data | Ganho | *Área | Razão |
| Queima de resíduo proveniente da decantação da água | A ser definido pela empresa | | | | |

Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos

| Formulário | Assunto | Indicadores de desempenho dos processos | | | Empresa | Responsável |
|--------------------------|--|---|-----------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------|
| Indicador (o que) | Índice (como) | Meta/Padrão | Instrumento (forma) | Frequência | | |
| Volume de material seco | Volume de material seco/úmido | A ser definido pela empresa | Balança | Mensal | A ser definido pela empresa | |
| Legislação Contaminantes | Atendimento Contaminantes/kg de material | Atender Não conter contaminantes | Legislação Análise físico/química | Mensal Mensal | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.3. Plano de acompanhamento

Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias

| Formulário | Assunto | Acompanhamento do conjunto de melhorias | | | Empresa | Situação |
|---|-----------------------|---|-----------------------|--------|-----------|----------|
| Oportunidade de melhoria (projeto) | Meta (ganho) | Responsável | Data de verificação | | | |
| | | | | Obtido | Conclusão | |
| Queima do resíduo proveniente da decantação da água | Eliminação do resíduo | Definido pela empresa | Definido pela empresa | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria

| Formulário | Assunto | Relatório Final da Implementação das O.M. 's | | | Empresa | |
|----------------------------------|---|--|---|-----------------|---------|--|
| Onde (processo/setor) | Acabamento | | | | | |
| Oportunidade | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | | | | | |
| Situação Inicial | | | Situação Alcançada | | | |
| Resíduo queimado | | | Resíduo seco para disposição como adubo | | | |
| Data da Implementação | Planejada | Definido pela empresa | Efetiva | Atraso | | |
| Ganhos Previstos | | Indicador | | Ganhos Efetivos | | |
| Eliminação do resíduo | | Legislação | | | | |
| Minimização do impacto ambiental | | Análise do resíduo seco | | | | |
| Adequação a legislação | | Eliminação do resíduo | | | | |
| Uso como adubo | | Contaminantes | | | | |
| Responsável | A ser definido pela empresa | | | | | |
| Conclusão | | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|-----------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | | Empresa | |
| Onde (processo/Órgão) | | Acabamento | | | | |
| Oportunidade de melhoria | | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | | | | |
| Etapas de Implementação | | Data | Responsável | | Conclusão | |
| Escolha do local Elaboração do projeto Compra de material Implantação do projeto Avaliação dos resultado | | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores

| | | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|---|--|------------------------|---------------------------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento Periódico de Indicadores | | Empresa | |
| Período de Avaliação | | | | | | |
| Indicador | Índice | Oportunidade de melhoria associada | Meta/Padrão | Situação atual (valor) | Tendência / considerações | |
| Legislação | Atender | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | Atender Poder ser usado como adubo | | | |
| Análise do resíduo | Verificação de contaminantes | | | | | |
| Destino como adubo | Verificação de contaminantes | | | | | |
| Eliminação do resíduo | Quantidade restante | | Usar como adubo Eliminação do resíduo | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Anexo 2.6 – Oportunidade : Depósito do resíduo proveniente da decantação da água

6. Implementar soluções selecionadas

6.1. Implementação das idéias

Quadro 22 – Plano de ação

| | | | |
|---|-------------------------------|--|--|
| PLANO DE AÇÃO 2 | | FORMULÁRIO: | |
| <i>Subprocesso:</i> Acabamento | | | |
| Empresa: | Data Determinada pela empresa | <i>Facilitadores:</i> Determinado pela empresa | |
| <i>Oportunidade de Melhoria:</i> Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | | <i>Impacto:</i> Poluição do solo | |
| <i>Solução:</i> Montar um tanque de secagem | | <i>Responsável:</i> A ser definido pela empresa | |
| <i>Etapas de Implementação:</i> Escolher local Montar projeto Implementar | | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| <i>Data de início:</i> A ser definido pela empresa | | <i>Data de conclusão:</i> A ser definido pela empresa | |
| <i>Recursos necessários:</i> Tanques para decantação Arreia Brita | | <i>Resultado a ser obtido:</i> Resíduo seco para dispor no meio ambiente sem causar impacto | |

| |
|--|
| Técnico na área |
| Acompanhamento |
| <p>Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, etc.);</p> <p>Verificar volume e destino do material seco (sua viabilidade, se o material é inerte, se não vai causar impacto, qual o destino do resíduo) ;</p> <p>Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado;</p> <p>Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins;</p> <p>Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas;</p> <p>Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado;</p> <p>Após implementar, verificar a composição química do resíduo seco, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental;</p> <p>Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.</p> |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.2. Sistema de avaliação e medição

Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria

| N | Processo | Data | Situação | | | |
|--------------|---|-----------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Oportunidade | | Responsável | Data | Ganho | *Área | Razão |
| | Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | A ser definido pela empresa | | | | |

Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos

| Formulário | Assunto | Indicadores de desempenho dos processos | | | Empresa | |
|--------------------------|--|---|-----------------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Indicador (o que) | Índice (como) | Meta/Padrão | Instrumento (forma) | Frequência | Responsável | |
| Volume de material seco | Volume de material seco/úmido | A ser definido pela empresa | Balança | Mensal | A ser definido pela empresa | |
| Legislação Contaminantes | Atendimento Contaminantes/kg de material | Não conter contaminantes | Legislação Análise físico/química | Mensal Mensal | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.3. Plano de acompanhamento

Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias

| Formulário | Assunto | Acompanhamento do conjunto de melhorias | | | Empresa | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|----------|-----------|--|
| Oportunidade de melhoria (projeto) | Meta (ganho) | Responsável | Data de verificação | Situação | | |
| | | | | Obtido | Conclusão | |
| Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | Eliminação do resíduo | Definido pela empresa | Definido pela empresa | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|---|--|-----------------|--|
| Formulário | | Assunto | Relatório Final da Implementação das O.M. 's | Empresa | |
| Onde (processo/setor) | | Acabamento | | | |
| Oportunidade | | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | | | |
| Situação Inicial | | | Situação Alcançada | | |
| Resíduo queimado | | | Resíduo seco para disposição como adubo | | |
| Data da Implementação | Planejada | Definido pela empresa | Efetiva | Atraso | |
| Ganhos Previstos | | Indicador | | Ganhos Efetivos | |
| Eliminação do resíduo | | Legislação | | | |
| Minimização do impacto ambiental | | Análise do resíduo seco | | | |
| Adequação a legislação | | Eliminação do resíduo | | | |
| Uso como adubo | | Contaminantes | | | |
| Responsável | A ser definido pela empresa | | | | |
| Conclusão | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria

| | | | | | |
|--------------------------|--|---|--|-----------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | Empresa | |
| Onde (processo/Órgão) | | Acabamento | | | |
| Oportunidade de melhoria | | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | | | |
| Etapas de Implementação | | Data | Responsável | Conclusão | |
| Escolha do local | | | | | |
| Elaboração do projeto | | | | | |
| Compra de material | | | | | |
| Implantação do projeto | | | | | |
| Avaliação dos resultados | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores

| | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|---|---|------------------------|---------------------------|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento Periódico de Indicadores | Empresa | |
| Período de Avaliação | | | | | |
| Indicador | Índice | Oportunidade de melhoria associada | Meta/Padrão | Situação atual (valor) | Tendência / considerações |
| Legislação | Atender | Depósito do resíduo proveniente da decantação da água | Atender | | |
| Análise do resíduo | Verificação de contaminantes | | Poder ser usado como adubo | | |
| Destino como adubo | Verificação de contaminantes | | Usar como adubo | | |
| Eliminação do resíduo | Quantidade restante | | Eliminação do resíduo | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Anexo 2.6 – Despejo de água contaminada no córrego**6. Implementar soluções selecionadas****6.1. Implementação das idéias**

Quadro 22 – Plano de ação

| PLANO DE AÇÃO 3 | | FORMULÁRIO: |
|--|---|---|
| <i>Subprocesso:</i> Acabamento | | |
| Empresa: | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa |
| Oportunidade de Melhoria: Despejo de água contaminada no córrego | | Impacto: Poluição da água |
| Solução: Instalação de um sistema de decantação e filtragem | | Responsável: A ser definido pela empresa |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | | Data de conclusão: A ser definido pela empresa |
| Recursos necessários: Tanques para decantação e filtragem Areia Brita Encanamento Moto bomba Sistema elétrico Técnico na área | | Resultado a ser obtido: Água sem resíduo para ser utilizada em circuito fechado |
| Acompanhamento | | |
| <p>Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, etc.);</p> <p>Verificar volume e destino do material (sua viabilidade, se o material é inerte, se não vai causar impacto, o que será feito com o resíduo) ;</p> <p>Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado;</p> <p>Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins;</p> <p>Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas;</p> <p>Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado;</p> <p>Após implementar, verificar a composição química do resíduo, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental, ou dar o destino correto para o mesmo;</p> <p>Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.</p> | | |

6.2. Sistema de avaliação e medição

Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria

| N | Processo | Data | |
|--|----------|-----------------------------|--------------|
| <i>Oportunidade</i> | | <i>Responsável</i> | <i>Data</i> |
| | | <i>Situação</i> | |
| | | <i>Ganho</i> | <i>*Área</i> |
| | | <i>Razão</i> | |
| Despejo de água contaminada no córrego | | A ser definido pela empresa | |

Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos

| Formulário | Assunto | Indicadores de desempenho dos processos | | | Empresa |
|--------------------------|------------------------------|---|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| <i>Indicador (o que)</i> | <i>Índice (como)</i> | <i>Meta/Padrão</i> | <i>Instrumento (forma)</i> | <i>Frequência</i> | <i>Responsável</i> |
| Água limpa | Qtd de resíduo/litro de água | Isenção de resíduo | Análise físico/químico | Mensal | definido pela empresa |
| Atender legislação | Atender ou não legislação | Atender | Legislação | Mensal | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.3. Plano de acompanhamento

Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias

| Formulário | Assunto | Acompanhamento do conjunto de melhorias | | | Empresa |
|---|----------------------------------|---|----------------------------|-----------------|------------------|
| <i>Oportunidade de melhoria (projeto)</i> | <i>Meta (ganho)</i> | <i>Responsável</i> | <i>Data de verificação</i> | <i>Situação</i> | |
| | | | | <i>Obtido</i> | <i>Conclusão</i> |
| Despejo de água contaminada no córrego | Reutilização em circuito fechado | Definido pela empresa | Definido pela empresa | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria

| Formulário | Assunto | Relatório Final da Implementação das O.M.'s | | | Empresa |
|--|---|---|-----------------------|--|---------|
| <i>Onde (processo/setor)</i> | Acabamento | | | | |
| <i>Oportunidade</i> | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | | | Situação Alcançada | |
| Despejo de água contaminada | | | Situação Inicial | Reutilização da água em circuito fechado | |
| Data da Implementação | | Planejada | Definido pela empresa | Efetiva | Atraso |
| <i>Ganhos Previstos</i> | | <i>Indicador</i> | | <i>Ganhos Efetivos</i> | |
| Eliminação dos resíduos | | Análise da água | | | |
| Reutilização da água em circuito fechado | | Reutilização | | | |
| Atender legislação | | Legislação | | | |
| Responsável | A ser definido pela empresa | | | | |
| Conclusão | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria

| Formulário | Assunto | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | | Empresa |
|--------------------------------|--|--|------------------|---------|
| <i>Onde (processo/Órgão)</i> | Acabamento | | | |
| Oportunidade de melhoria | Despejo de água contaminada no córrego | | | |
| <i>Etapas de Implementação</i> | <i>Data</i> | <i>Responsável</i> | <i>Conclusão</i> | |
| Escolha do local | | | | |

| | | | |
|--------------------------|--|--|--|
| Elaboração do projeto | | | |
| Compra de material | | | |
| Implantação do projeto | | | |
| Avaliação dos resultados | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores

| Formulário | Assunto | Acompanhamento Periódico de Indicadores | | Empresa | |
|--------------------------|--|---|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| Período de Avaliação | | | | | |
| Indicador | Índice | Oportunidade de melhoria associada | Meta/Padrão | Situação atual (valor) | Tendência / considerações |
| Legislação Água limpa | Atender Qtde de resíduo por litro de água | Despejo de água contaminada no córrego | Atender Não ter resíduo | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Anexo 2.6 – Queima de acetona

6. Implementar soluções selecionadas

6.1. Implementação das idéias

Quadro 22 – Plano de ação

| | | |
|--|---|--|
| PLANO DE AÇÃO 4 | | FORMULÁRIO: |
| Subprocesso: Acabamento | | |
| Empresa: | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa |
| Oportunidade de Melhoria: Queima de acetona | Impacto: Poluição do ar | |
| Solução: Instalação de um sistema de destilação de acetona | Responsável: A ser definido pela empresa | |
| Etapas de Implementação: Escolher local Montar projeto Implementar | | Data Limite A ser definido pela empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | Data de conclusão: A ser definido pela empresa | |
| Recursos necessários: Vidros para processo destilação Local apropriado Técnico na área Uma pessoa treinada | Resultado a ser obtido: Acetona destilada | |
| Acompanhamento | | |
| <p>Verificar se local é realmente adequado, para tanto é preciso elaborar uma lista de pré requisitos para a escolha do local (onde não atrapalhe o desenvolvimento normal das atividades da empresa, que não tenha possibilidade de impacto ambiental, e não ponha em risco a empresa, etc.);</p> <p>Verificar volume e destino do material (sua viabilidade, se o material é vai poder ser reaproveitado, se não vai causar impacto, que tipo de resíduo será obtido, e o que será feito com ele);</p> | | |

Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a eliminar ou minimizar o impacto ambiental causado pelo resíduo, para não perder o investimento efetuado;

Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins;

Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas;

Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado;

Após implementar, verificar a composição química do resíduo, para viabilizar sua disposição no meio ambiente sem causar impacto ambiental, ou dar o destino correto para o mesmo;

Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente.

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.2. Sistema de avaliação e medição

Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria

| N | Processo | Data | | Situação | | |
|--------------|-------------------|-----------------------------|------|----------|-------|-------|
| Oportunidade | | Responsável | Data | Ganho | *Área | Razão |
| | Queima de acetona | A ser definido pela empresa | | | | |

Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos

| Formulário | Assunto | Indicadores de desempenho dos processos | | | Empresa | Responsável |
|----------------------------------|--|---|------------------------------------|------------|---------|-------------|
| Indicador (o que) | Índice (como) | Meta/Padrão | Instrumento (forma) | Frequência | | |
| Acetona limpa Atender legislação | Qtde de resíduo/litro Atendimento ou não | Acetona limpa Atender | Análise físico /químico Legislação | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.3. Plano de acompanhamento

Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias

| Formulário | Assunto | Acompanhamento do conjunto de melhorias | | | Empresa | Situação |
|------------------------------------|-------------------------|---|-----------------------|--------|-----------|----------|
| Oportunidade de melhoria (projeto) | Meta (ganho) | Responsável | Data de verificação | Obtido | Conclusão | |
| Queima de acetona | Reutilização da acetona | Definido pela empresa | Definido pela empresa | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria

| Formulário | Assunto | Relatório Final da Implementação das O.M. 's | | | Empresa |
|-----------------------|-------------------|--|-------------------------|-----------------|---------|
| Onde (processo/setor) | Acabamento | | | | |
| Oportunidade | Queima de acetona | | | | |
| Situação Inicial | | | Situação Alcançada | | |
| Queima de acetona | | | Reutilização da acetona | | |
| Data da Implementação | Planejada | Definido pela empresa | Efetiva | Atraso | |
| Ganhos Previstos | | Indicador | | Ganhos Efetivos | |
| | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| Eliminação dos resíduos Reutilização da acetona Atender legislação | Análise da acetona Reutilização Legislação | |
| Responsável | A ser definido pela empresa | |
| Conclusão | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria

| | | | |
|---|---------|---|--------------------|
| Formulário | Assunto | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | Empresa |
| Onde (processo/Órgão) | | Acabamento | |
| Oportunidade de melhoria | | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | |
| Etapas de Implementação | | Data | Responsável |
| Escolha do local Elaboração do projeto Compra de material Implantação do projeto Avaliação dos resultados | | | |
| | | | Conclusão |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores

| | | | |
|--------------------------------|--|---|----------------------------------|
| Formulário | Assunto | Acompanhamento Periódico de Indicadores | Empresa |
| Período de Avaliação | | | |
| Indicador | Índice | Oportunidade de melhoria associada | Meta/Padrão |
| Legislação Acetona limpa | Atender Qtde de resíduo por litro de acetona | Queima de acetona | Atender Não ter resíduo |
| | | | Situação atual (valor) |
| | | | Tendência / considerações |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Anexo 1.6 – Descuido/falta de atenção

6. Implementar soluções selecionadas

6.1. Implementação das idéias

Quadro 22 – Plano de ação

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|
| PLANO DE AÇÃO 5 | | FORMULÁRIO: | |
| Subprocesso: Todos | | | |
| Empresa: | Data Determinada pela empresa | Facilitadores: Determinado pela empresa | |
| Oportunidade de Melhoria: Descuido/falta de atenção | | Impacto: Elevação das falhas e custos da empresa | |
| Solução: Promover reuniões de grupos de trabalho | | Responsável: A ser definido pela empresa | |
| Etapas de Implementação: Escolher local | | Data Limite A ser definido pela | |

| | |
|---|---|
| Definir grupos Elaborar projeto Implementar | empresa |
| Data de início: A ser definido pela empresa | Data de conclusão: A ser definido pela empresa |
| Recursos necessários: Material de expediente | Resultado a ser obtido: Identificação de problemas Identificação de soluções Melhoria do processo Maior produtividade Maior empenho |
| Acompanhamento | |
| Elaborar projeto Escolher hora e local das reuniões Escolher facilitadores Treinar estes facilitadores Verificar se no projeto, está contemplada uma metodologia que venha a facilitar e surtir efeito sobre o desempenho dos funcionários; Verificar se o mesmo projeto pode ser aproveitado para outros fins; Verificar se as etapas de implementação estão sendo cumpridas; Verificar se o projeto está sendo implementado em acordo com o estipulado; Após implementar, verificar se os objetivos estão sendo alcançados; Verificar a eficácia do sistema logo após sua implementação, e efetuar esta verificação periodicamente, para adaptação ou extinção do projeto. | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.2. Sistema de avaliação e medição

Quadro 23 – Verificação de resultado da oportunidade de melhoria

| N | Processo | Data | Situação | | | |
|--------------|---------------------------|-----------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Oportunidade | | Responsável | Data | Ganho | *Área | Razão |
| | Descuido/falta de atenção | A ser definido pela empresa | | | | |

Quadro 24 – Indicadores de desempenho dos processos

| Formulário | Assunto | Indicadores de desempenho dos processos | | | Empresa |
|----------------------------|-------------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| Indicador (o que) | Índice (como) | Meta/Padrão | Instrumento (forma) | Frequência | Responsável |
| % de falhas | Nº de falhas / Período | Redução do nº de falhas | Folha de verificação | | |
| Nº de problemas levantados | Nº problemas levantados | Identificação de problemas | Ficha de problemas | | |
| Nº de problemas | Nº problemas | Solução de | Ficha de | | |

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------------------|------------------------|--|--|
| solucionados | solucionados | problemas levantados | soluções | | |
| Produtividade | Produção/mês | Aumento em produtividade | Folha de produtividade | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

6.3. Plano de acompanhamento

Quadro 25 – Acompanhamento do conjunto de melhorias

| | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|---|----------------------------|-----------------|------------------|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento do conjunto de melhorias | | Empresa | |
| Oportunidade de melhoria (projeto) | | Meta (ganho) | Responsável | Data de verificação | Situação | |
| | | | | | Obtido | Conclusão |
| Descuido/Falta de atenção | | Redução do número de falhas | Definido pela empresa | Definido pela empresa | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 26 – Relatório Final da Implementação das Oportunidades de Melhoria

| | | | | | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|---|------------------------|---------|--|
| Formulário | | Assunto | Relatório Final da Implementação das O.M. 's | | Empresa | |
| Onde (processo/setor) | | Acabamento | | | | |
| Oportunidade | | Queima de acetona | | | | |
| Situação Inicial Descuido/falta de atenção | | | Situação Alcançada Redução do nº de falhas | | | |
| Data da Implementação | Planejada | Definido pela empresa | Efetiva | Atraso | | |
| Ganhos Previstos | | Indicador | | Ganhos Efetivos | | |
| Redução do nº de falhas | | % de falhas /mês | | | | |
| Identificação de oportunidades de melhoria | | Nº de problemas levantados | | | | |
| Melhoria do processo | | Nº de problemas solucionados | | | | |
| Maior eficiência | | Produtividade | | | | |
| Redução dos custos | | Produtividade / % de falhas | | | | |
| Maior motivação | | Produtividade / % de falhas | | | | |
| Responsável | A ser definido pela empresa | | | | | |
| Conclusão | | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 27 – Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria

| | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|------------------|---------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento da Oportunidade de Melhoria | | Empresa | |
| Onde (processo/Órgão) | | Acabamento | | | | |
| Oportunidade de melhoria | | Queima de resíduo proveniente da decantação da água | | | | |
| Etapas de Implementação | | Data | Responsável | Conclusão | | |
| Escolha do local | | | | | | |
| Elaboração do projeto | | | | | | |
| Compra de material | | | | | | |
| Implantação do projeto | | | | | | |
| Avaliação dos resultados | | | | | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 2000

Quadro 28 – Acompanhamento Periódico de Indicadores

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|------------------------|---|-----------------|--------------------|--|
| Formulário | | Assunto | Acompanhamento Periódico de Indicadores | | Empresa | |
| Período de Avaliação | | | | | | |
| Indicador | Índice | Oportunidade de | Meta/Padrão | Situação | Tendência / | |

| | | <i>melhoria associada</i> | | <i>atual (valor)</i> | <i>considerações</i> |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| % de falhas | Nº de falhas / Período | Descuido/ falta de atenção | Redução do % de falhas | | |
| Nº de problemas levantados | Nº problemas levantados | | Levantamento de problemas | | |
| Nº de problemas solucionados | Nº problemas solucionados | | Solução de problemas | | |
| Produtividade | Produção/mês | | Aumento de produtividade | | |

Fonte: Adaptação Varvakis, 200