



SEBASTIÃO MARTINS NETO

**CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS RISCOS AMBIENTAIS
EM UM EMPREENDIMENTO INDUSTRIAL**

**INCONFIDENTES-MG
2009**

SEBASTIÃO MARTINS NETO

**CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS RISCOS AMBIENTAIS EM UM
EMPREENDIMENTO INDUSTRIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao IF Sul de Minas Gerais - Campus Inconfidentes, como pré-requisito para conclusão do curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, para obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente.

Orientador: Prof. DSc. Éder Clementino dos Santos

**INCONFIDENTES-MG
2009**

SEBASTIÃO MARTINS NETO

**CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS RISCOS AMBIENTAIS
EM UM EMPREENDIMENTO INDUSTRIAL**

Data de aprovação: 19 de novembro de 2009

Orientador: D.Sc. Éder Clementino dos Santos
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes.

Co-orientador: M.Sc José Jorge Guimarães Garcia
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes

Membro: Adriana Dalló
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que fez tornar-se possível as oportunidades que surgiram e pelos acontecimentos em minha vida.

Agradeço ao prof. DSc. Éder Clementino dos Santos que em todo o momento, acreditou e me incentivou, no qual a construção deste trabalho não teria o mesmo resultado.

Sou muito grato em especial aos meus pais Almir Martins e Maria Ap. Alexandrino Martins, no qual por não medir esforços em me apoiar, e por tantos momentos que passamos juntos, e ao meu querido irmão Almir Martins Junior que me acompanha em todo o caminho.

E por fim agradeço aos meus grandes amigos Erika Matos, Othon, Tássia, Guilherme (Bode), Hallyson (tijolo), Victor e João, pela amizade verdadeira e por todos os momentos que passamos juntos, e a turma da madeira pelos “golos” que tomamos juntos quando precisamos desestressar!

*As virtudes não se alcançam sem esforço;
Os defeitos não se corrigem sem luta.*

RESUMO

Transformações significativas no ambiente competitivo, correntes nas últimas décadas, têm pressionado as empresas, principalmente industriais a considerar, com empenho e comprometimento cada vez maiores, o impacto de suas operações sobre o meio ambiente, tanto em uma perspectiva atual, como futura. As razões para isso são diversas, em primeiro lugar, consumidores, cada vez mais conscientes das limitações de recursos oriundos do ambiente natural e da necessidade de um desenvolvimento sustentável, passaram a exigir um comportamento ambientalmente correto das empresas produtoras dos bens que consomem, exercendo uma forte e crescente pressão sobre essas organizações. Além disso, a ocorrência de grandes acidentes com conseqüências desastrosas no ambiente de trabalho e para as empresas envolvidas serviram como sinal de alerta para estas organizações e para todo o meio empresarial voltarem atenção e esforços para a questão ambiental. Neste processo a proposta do trabalho realizado no empreendimento em estudo foi conjugar estes três pilares: A qualidade, saúde/segurança e meio ambiente, objetivando a eliminação dos riscos ambientais e redução dos perigos, através da melhoria contínua das condições de trabalho, preservando a saúde e integridade física dos colaboradores, reduzindo continuamente os impactos ambientais de suas atividades na busca do desenvolvimento sustentável. Com isso, as empresas precisam adotar uma nova postura visando atender as cobranças da sociedade, cada vez mais conscientizada, integrando, assim, a gestão ambiental em suas atividades, como um meio pelo qual as empresas podem interagir melhor com o meio ambiente, tornar possível o desenvolvimento sustentável e otimizar os seus desempenhos relacionados ao bem estar e qualidade de vida, fazendo necessário então a adoção de uma grande ferramenta de gestão: A caracterização e análise dos riscos ambientais e o gerenciamento do mesmo.

Palavra chave: Análise de riscos, PGR, auditoria interna

ABSTRACT

Significant transformations in the competitive atmosphere, currents in the last decades, they have been pressing the companies, mainly industrial to consider, with pledge and compromising every time larger, the impact of your operations on the environment, so much in a current perspective, as future. The reasons for that are several, in first place, consumers, more and of the need of a maintainable development, they started to demand a behavior correct environmental of the companies producing of the goods that you/they consume, exercising a strong and growing pressure about those organizations. Besides, the occurrence of great accidents with disastrous consequences in the work atmosphere and for the involved companies they served as sign of alert for these organizations and for the whole managerial way they go back attention and efforts to the environmental subject. In this process the proposal of the work accomplished in the enterprise in study it was to conjugate these three pillars: The quality, health, safety and environment, aiming at the elimination of the environmental risks and reduction of the dangers, through the continuous improvement of the work conditions, preserving the health and the collaborator's physical integrity, reducing the environmental impacts of your activities continually in the search of the maintainable development. With that, the companies need to adopt a new posture seeking to assist the collections of the society, more and more become aware, integrating, like this, the environmental administration in your activities, as a middle for which the companies can interact better with the environment, to turn possible the maintainable development and to optimize your actions related to the good to be and life quality, doing necessary the adoption of a great administration tool: the characterization and analysis of the environmental risks and the administration of the same.

Key word: Analysis of risks, PGR, audit interns

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	i
Lista de Tabelas.....	ii
Lista de Anexos.....	v
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS GERAIS.....	3
3 JUSTIFICATIVA.....	4
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	40
7 CONCLUSÃO.....	94
8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
9 ANEXOS.....	97

Lista de Figuras

Figura 1: Gráfico de Aceitabilidade do Risco (Fonte: FELICIANO FILHO, 2006).....	15
Figura 2: Estado de Minas Gerais (Fonte: Wikipédia, 2009).....	23
Figura 03: Medição da Iluminação e Luxímetro (Fonte: MARTINS NETO, 2009).....	26
Figura 04: Medição da pressão sonora (Fonte: MARTINS NETO, 2009).....	27
Figura 5: Mapa de Riscos Ambientais do Empreendimento em Estudo (Fonte: MARTINS NETO, 2009).....	34

Lista de Tabelas

Tabela 1: Impactos ambientais identificados no meio físico da região do empreendimento.....	7
Tabela 2: Tipos de riscos aos quais os trabalhadores estão expostos.....	11
Tabela 3 : Probabilidade de ocorrência do risco (PO).....	13
Tabela 4-A: Magnitude do evento do risco.....	13
Tabela 4-B: Magnitude do evento do risco.....	14
Tabela 5: Magnitude das conseqüências do risco (MC).....	14
Tabela 6: Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE (Versão 2.0) com correspondente Grau de Risco – Alterado pela portaria STI nº 76, de 21 de novembro de 2008.....	16
Tabela 7: Limites de tolerância para ruído.....	18
Tabela 8-A: Benefícios do Gerenciamento dos Riscos.....	19
Tabela 8-B: Benefícios do Gerenciamento dos Riscos.....	20
Tabela 9-A: Definições de prioridade de gerenciamento dos riscos.....	28
Tabela 9-B: Definições de prioridade de gerenciamento dos riscos (cont).....	28
Tabela 10: Dimensionamento do CIPA.....	29
Tabela 11-A: Programa de Informações de Produtos Químicos.....	30
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ	30
Dando continuidade ao programa a tabela abaixo (tabela 11-B) mostra o restante do Programa de Informação dos Produtos Químicos.....	31
Tabela 11-B: Programa de Informações de Produtos Químicos (cont).....	31
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ	31
Dando continuidade ao programa a tabela abaixo (tabela 11-C) mostra o restante do Programa de Informação dos Produtos Químicos.....	31
Tabela 11-C: Programa de Informações de Produtos Químicos (cont).....	32
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ	32
Tabela 12: Itens a serem sinalizados.....	33
Tabela 13: Programação de Auditorias Internas do Empreendimento em Estudo.....	36
Tabela 14: Plano Anual de Treinamento.....	37

Tabela 15: Principais matérias-primas que contribuem para a geração do resíduo final.....	37
Tabela 16: Descrição dos equipamentos que contribui para a geração de resíduos.....	38
Tabela 17: Caracterização final do resíduo gerado.....	38
Tabela 18: Empresa contratada para reprocessamento dos resíduos químicos.....	39
Tabela 18: Impactos ambientais identificados no meio físico da região do empreendimento.....	40
Tabela 19: Potencial poluidor/degradador.....	41
Tabela 20: Área útil do empreendimento e seu respectivo porte.....	41
Tabela 21: Determinação da classe do empreendimento a partir do potencial do potencial poluidor/degradador e porte do empreendimento.....	42
Tabela 22-A: Avaliação dos Riscos Ambientais.....	44
Tabela 21-B: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont).....	46
Tabela 22-C: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont).....	48
Tabela 22-D: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont).....	50
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM.....	50
Tabela 22-E: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont).....	52
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM.....	52
Tabela 22-E-1: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont).....	52
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM.....	53
Tabela 22-F: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont).....	55
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM.....	55
Tabela 23: Quantificação dos Riscos.....	55
Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM.....	55
Tabela 24-A: Pontos de Iluminação medidos.....	58
Tabela 24-B: Pontos de Iluminação que não atendem o nível mínimo recomendado.....	59
Tabela 24-C: Pontos de Iluminação que não atendem o nível mínimo recomendado.....	62
Tabela 25: Quantidade (%) de pontos de iluminação (PI) fora dos padrões de nível mínimo recomendado.....	62
Tabela 26: Setores que não atendem aos padrões recomendados.....	65
Tabela 27: Prioridade no gerenciamento dos riscos.....	66
Tabela 28-A: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos.....	68
Fonte: MARTINS NETO.....	68
Tabela 28-B: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont.).....	69
Fonte: MARTINS NETO (2009).....	69

Tabela 28-C: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	71
Tabela 28-D: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	72
Fonte: MARTINS NETO.....	73
Tabela 28-E: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	74
Fonte: MARTINS NETO.....	75
Tabela 28-F: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	76
Fonte: MARTINS NETO.....	76
Tabela 28-G: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	77
Fonte: MARTINS NETO.....	78
Tabela 28-H: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	79
Fonte: MARTINS NETO.....	79
Tabela 28-I: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	80
Fonte: MARTINS NETO.....	81
Tabela 28-J: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	82
Fonte: MARTINS NETO.....	83
Tabela 28-L: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	84
Fonte: MARTINS NETO.....	84
Tabela 28-M-1: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	85
Fonte: MARTINS NETO.....	85
Tabela 28-M-2: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	86
Fonte: MARTINS NETO.....	86
Tabela 28-N: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	87
Fonte: MARTINS NETO.....	87
Tabela 28-O: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	88
Fonte: MARTINS NETO (2009).....	89
Tabela 28-P: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont).....	90
Fonte: MARTINS NETO.....	90
Tabela 29: Itens a serem sinalizados.....	92

Lista de Anexos

Anexo 01-A: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos.....	97
Anexo 01-B: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	97
Anexo 01-C: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	98
Anexo 01-D: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	99
Anexo 01-E: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	100
Anexo 01-F: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	101
Anexo 01-G: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	102
Anexo 01-H: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	103
Anexo 01-I: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	104
Anexo 01-J: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	105
Anexo 01-L: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	106
Anexo 01-M: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	107
Anexo 01-N: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	108
Anexo 01-O: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	109
Anexo 01-P: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont).....	110
Anexo 02: Programação de Auditorias Internas.....	112
Anexo 03: Lista de Verificação de Auditoria Interna.....	113
Anexo 04: Relatório de Auditoria Interna.....	113
Anexo 05: Solicitação de Ação Corretiva (SAC).....	114
Anexo 06: Solicitação de Ação Preventiva (SAP).....	115
Anexo 07: Plano Anual de Treinamento.....	116
Anexo 08: Ficha Individual de Treinamento.....	117

1 INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas na sociedade, principalmente na maneira de enxergar o meio ambiente, fizeram com que os paradigmas sobre essa relação fossem substituídos por um novo estágio de consciência. Esta nova fase, pela qual a humanidade passa a perceber e ter uma maior responsabilidade com o meio ambiente, saúde e integridade de todos envolvidos é derivada da diminuição na qualidade de vida e do nível de degradação que a natureza atingiu ao longo dos anos.

O crescimento industrial nas últimas décadas, além de demonstrar um grande avanço tecnológico, passou a representar um grande avanço para a sociedade moderna, devido não só a geração de novos empregos, como também pela necessidade do ser humano utilizar os bens produzidos pela indústria, alguns considerados essenciais para o modo de vida praticado em nossos tempos.

Por outro lado a competitividade e a necessidade do aperfeiçoamento dos processos industriais tornaram as plantas cada vez maiores e mais complexas, com a introdução de novos produtos químicos no mercado mundial, levando os sérios problemas ambientais.

Na medida em que as questões ambientais como poluição hídrica, desmatamento, alteração da qualidade do ar, etc, vêm despertando o interesse da sociedade e sendo objeto de regulamentações cada vez mais restritivas nos últimos anos, as empresas passaram a ter que incluir este fator em suas decisões gerenciais. Situações estas que até algum tempo atrás eram comuns em indústrias e não pesavam muito nas suas decisões gerenciais, como o lançamento de efluente industrial com alta carga poluidora em um rio, liberação de emissões atmosféricas tóxicas sem tratamento, ou geração de diversos impactos e riscos ambientais, hoje podem ser aspectos com significativa relevância nos processos decisórios das empresas, que envolvem em muitos casos a priorização de investimentos.

Além da poluição crônica, os acidentes industriais passaram a preocupar as entidades governamentais e não governamentais, a comunidade como um todo e a própria indústria, tornando

patente a necessidade de se incrementar os investimentos na prevenção e controle da poluição e acidentes ambientais.

Por outro lado, os principais agentes do desenvolvimento econômico de um país são as empresas industriais, onde seus avanços tecnológicos e a grande capacidade de geração de recursos fazem com que cada vez mais precisem de ações integradas onde possa desenvolver processos que tenham por objetivo a diminuição dos riscos e impactos ambientais a chamada Gestão Ambiental e a Responsabilidade Empresarial, responsabilidade esta de maneira integrada, levando em conta a qualidade do meio ambiente, qualidade do produto e qualidade de vida de todos os envolvidos.

Segundo a lógica clássica, o sistema industrial de produção, caracterizava-se por uma mentalidade de uso de recursos, descarte e reposição de novos produtos. Desta forma, as empresas não preocupava com a segurança das pessoas envolvidas e menos ainda com o meio ambiente, ou seja, uma produção exploratória, apenas para desenvolver a qualquer custo e atender as demandas de mercado, porém nos últimos dias o setor industrial passa por um importante período de transição e ajustes diante dos imperativos ambientais, que inclui, de um lado, o tratamento do meio ambiente como uma questão estratégica e fonte potencial de rentabilidade e vantagem competitiva e, de outro, a busca de soluções para os problemas ambientais, atuais e futuros.

Neste processo, faz-se necessário o reconhecimento de todos os fatores que influenciam de maneira direta ou indireta a Gestão Ambiental e Responsabilidade Empresarial, buscando de maneira integrada a conformidade do empreendimento, no qual uma grande e importante ferramenta é a chamada Caracterização e Descrição dos Riscos Ambientais, buscando o gerenciamento do mesmo e integrando, assim, a gestão ambiental em suas atividades, como um meio pelo qual as indústrias podem interagir melhor com o meio ambiente, tornar possível o desenvolvimento sustentável e otimizar os seus desempenhos relacionados ao bem estar e qualidade de vida.

2 OBJETIVOS GERAIS

Caracterização e análise dos riscos ambientais em um empreendimento industrial.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar os riscos e impactos existentes ou que possa vir a existir em um empreendimento industrial, onde com a presença e exposição ao mesmo pode resultar em acidentes, perda da produtividade, diminuição da qualidade do produto e impactos significativos ao meio ambiente, analisar e avaliar os riscos quanto sua abrangência, magnitude, probabilidade de ocorrência, classe e aceitabilidade, proporcionando ao empreendimento um programa de gerenciamento do mesmo.

3 JUSTIFICATIVA

Não é necessário que faça uso de extensas estatísticas para comprovar a importância da indústria para o desenvolvimento econômico do país.

Dados de que as indústrias movimentam cerca de 60 % do capital bruto do país e emprega aproximadamente 1/3 dos trabalhadores envolvidos em atividades industriais, observa-se um crescimento constante das indústrias no mundo aliado a um consumo desenfreado de recursos naturais, além deste fator a taxa acidentes presente nas indústrias são assustadoras, representando perdas consideráveis, do ponto de vista econômico e social, tanto para a empresa quanto para os trabalhadores, neste contexto a justificativa principal é proporcionar e estabelecer ao empreendimento uma gestão de responsabilidade socioambiental, através do gerenciamento de todos fatores limitantes buscando o desenvolvimento sustentável.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Caracterização do empreendimento

Não é necessário que faça uso de extensas estatísticas para comprovar a importância da indústria para o desenvolvimento econômico do país. Dados de que as indústrias movimentam cerca de 60 % do capital bruto do país e emprega aproximadamente 1/3 dos trabalhadores envolvidos em atividades industriais bastam para mostrar sua importância (CICCO,2000).

Ao se analisar uma indústria, observa-se que esta requer uma visão voltada ao seu macro-ambiente, haja vista que a natureza do seu processo produtivo é substancialmente diferenciada da maioria dos processos industriais contemporâneos.

Nas últimas décadas, observa-se um aumento no crescimento das indústrias no mundo aliado a um consumo desenfreado de recursos naturais, não havendo tempo hábil para que a própria natureza se restabeleça, uma vez que as políticas de planejamento, sejam elas públicas ou privadas, não conseguem acompanhar o ritmo crescente das necessidades humanas (CICCO,2000).

Assim, após várias catástrofes ambientais, a sociedade verifica que o desenvolvimento pode andar paralelamente com a preservação do meio ambiente. Neste sentido podemos citar eventos importantes das últimas décadas que vêm demonstrando a crescente incorporação da questão ambiental nas organizações e no cotidiano da humanidade, tais como: 1968 - Conferência da Unesco sobre a conservação e uso racional dos recursos da biosfera; 1972 - Conferência das Nações Unidas na cidade de Estocolmo; 1983 – Formação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento pela ONU; 1987 - Publicação: Nosso Futuro Comum; 1988 - Reunião internacional em Belgrado; 1990 - Assinatura do Tratado de Kioto; 1991 - Criação da Eco-Management and Audit Scheme – EMAS- Comunidade Econômica Européia; 1992 - ECO-92 United Nations Conference on Environment and Development no Rio de Janeiro – Brasil; 1996 -

Criação da ISO 14001 - I Foro Mundial de Âmbito Ministerial – Malmo (Suécia), 2002 - Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio +10 (BRITO, 2005).

Modernamente, as atenções incidem com maior intensidade sobre as ações do segmento industrial, em virtude de sua maior contribuição para as degradações ao meio ambiente. Com isso, as indústrias precisam adotar uma nova postura visando atender as cobranças da sociedade, cada vez mais conscientizada, bem como as medidas governamentais, integrando, assim, a dimensão ambiental em suas atividades (MOURA, 2002).

Neste Sentido faz-se necessário a caracterização do empreendimento como uma grande ferramenta para o gerenciamento dos impactos e riscos que este possa trazer ao meio ambiente e a todos envolvidos, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente controle da ocorrência existente ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do ambiente de trabalho e recursos naturais (SANCHES, 2009).

Para isto é importante à compilação de dados relativos às características da indústria, contemplando, seus aspectos construtivos e operacionais, além das peculiaridades da região onde este se encontra ou será instalado (ARAÚJO, citado por CHAGAS (2007).

O ramo industrial difere dos demais ramos empresariais em muitos aspectos, apresentando peculiaridades que refletem uma estrutura dinâmica e complexa.

Dentre estas peculiaridades, as indústrias destacam-se por apresentar uma grande diversidade de riscos este, tem maior repercussão em virtude das condições de trabalho e dos aspectos específicos que apresentam em cada país, em cada região, em cada localidade (SANCHES, 2009).

Segundo SANCHES (2009), a taxa acidentes presente nas indústrias são assustadoras, representando perdas consideráveis, do ponto de vista econômico e social, tanto para a empresa quanto para os trabalhadores, bem como para o governo.

Estes acidentes são resultados de um ambiente de trabalho onde estão presentes, constantemente, os riscos ambientais (físico, químico, biológico, ergonômicos e acidentais).

Neste sentido faz-se necessário a caracterização do empreendimento, com o intuito de identificar os riscos ambientais presente, onde segundo CARDELLA (1999), é necessário que se caracterize o estado, no qual se encontra o empreendimento, de forma que sejam focadas as pessoas, os equipamentos e maquinarias, as instalações, os processos, os insumos e produtos utilizados nas tarefas da empresa, a caracterização deve abranger o empreendimento, o meio ambiente e as relações entre ambos. No, empreendimento aborda sistemas operacionais e organizacionais, relações entre esses sistemas e manifestações do risco em ocorrências anormais, acidentes, danos e perdas.

Para DIAS (1988), a caracterização do empreendimento deve abordar, não só o empreendimento em por si próprio, mais também a região que ele se situa tem por finalidade abordar localmente as atividades que possam interferir no meio ambiente sob o aspecto operacional e de segurança e estabelecendo uma relação direta entre empreendimento, meio ambiente e região sob influência (Tabela 1).

Tabela 1: Impactos ambientais identificados no meio físico da região do empreendimento

MEIO FÍSICO		
IMPACTO	CAUSA	EFEITO
Atmosfera/Clima	- Emissão de gases e partículas, que são geradas no setores F e M despejadas na atmosfera; - Próximo a centros urbanos e patrimônio monumental.	- Impacto na qualidade do ar principalmente na região onde se localiza o empreendimento; - Desconforto a população e poluição sonora.
Água	- Compostos químicos que são despejados no esgoto sanitário gerados no setor E, que tem como composição química o poliéster, estireno, acrilatos, estereato de cálcio, fibra de vidro e alumínio tri hidratado.	- Comprometimento da qualidade e classe do corpo hídrico, causando morte ou dano a fauna e flora aquática.
Solo/Subsolo	- Químicos e físicos, gerado por cada processo de produção no qual o resíduo final tem como caracterização borra metálica (Óxido de Zn e Sinterizados), onde são despejados no lixão do Município.	- Pode causar impacto na dinâmica do solo e subsolo, alteração das propriedades do solo e comprometimento do aquífero, já que tem a possibilidade de ocorrer o assoreamento nos corpos hídricos, ocorrendo à morte ou dano a fauna e flora.
Flora e Fauna	- Lançamento de gases e partículas na atmosfera - Despejo de rejeitos nos corpos hídricos	- Alteração na qualidade do ar, conseqüentemente ocorre certo impacto na flora e fauna principalmente da região -Comprometimento da qualidade e classe do corpo hídrico, causando morte ou dano a flora e fauna aquática.
ECONÔMICO		
Positivo	- Desenvolvimento econômico da cidade e região.	- Aumento da fonte de renda, - Geração de emprego, bens e serviços - Arrecadação de impostos.
ANTRÓPICO		
Impacto positivo Impacto negativo	- Desenvolvimento econômico da cidade e região - Próximo a centros urbanos e patrimônio monumental	- Geração de emprego, bens e serviços contribuindo para toda sociedade local - Pode causa impacto negativo devido o empreendimento ser próximo ao centro urbano, e patrimônio monumental, resultando em desconforto a população e impacto visual.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

A tabela acima, mostra o levantamento dos impactos no meio fisiográficos, que engloba impactos no meio físico, biótico, econômico e antrópico, interferindo de maneira direta ou indireta a região onde se localiza o empreendimento em estudo.

4.2 Requisitos legais para funcionamento

O Brasil juntamente com os demais países participantes da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 é signatário da Agenda 21, documento que firma as bases do desenvolvimento sustentável propondo a harmonização entre eficiência econômica e equilíbrio ambiental (GEIPOT,1992).

A Lei Estadual N.º 9.921, de 27 de julho de 1993, dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, estabelecendo as condições em que essa gestão deverá ser efetuada. O Artigo 1º dessa mesma lei, além de estabelecer a gestão dos resíduos sólidos como de responsabilidade de toda sociedade e propõe como meta prioritária a não geração desses e, no caso de sua existência, determina que o gerenciamento desses deva buscar sua minimização, reutilização, reciclagem, tratamento ou destinação (GEIPOT, 1992).

O parágrafo único do mesmo artigo especifica que todo o sistema de gerenciamento deverá submeter o respectivo projeto ao licenciamento ambiental no órgão vigente.

Os artigos 3º e 5º da mesma Lei preocupam-se com a proteção das águas superficiais e subterrâneas, definindo que qualquer disposição no solo só poderá ser efetuada desde que haja o atendimento aos critérios e às normas emanadas do órgão licenciador (GEIPOT, 1992).

De acordo com a NBR 10.004/87 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- a) Classe I ou perigosos - São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;
- b) Classe II A ou não-inertes - São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes;
- c) Classe II B ou inertes - são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.004, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água

destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

A Lei Estadual de Minas Gerais nº 18.031/09 no seu art. 5, parágrafo 2º estabelece quanto à origem, os resíduos serão classificados como:

I – de geração difusa os produzidos, individual ou coletivamente, por geradores dispersos e não identificáveis, por ação humana ou animal ou por fenômenos naturais, abrangendo os resíduos sólidos domiciliares, os resíduos sólidos pós-consumo e aqueles provenientes da limpeza pública;

II – de geração determinada os produzidos por gerador específico e identificável.

É notável que toda esta definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos. Os resíduos sólidos de origem urbana (RSU) compreendem aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomerações humanas do município, abrangendo resíduos de várias origens, como residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, da limpeza pública (varrição, capina, poda e outros), da construção civil e, finalmente, os agrícolas. Dentre os vários RSU gerados, são normalmente encaminhados para a disposição em aterros sob responsabilidade do poder municipal os resíduos de origem domiciliar ou aqueles com características similares, como os comerciais, e os resíduos da limpeza pública.

4.3 Classificação do empreendimento segundo DN nº 74/04

A caracterização do empreendimento quanto sua classificação assume um grande e importante papel quanto ao cumprimento dos requisitos legais e principalmente quanto ao licenciamento ambiental do empreendimento.

A Deliberação Normativa nº 74/04 (DN 74/04) que regulamenta o licenciamento ambiental em Minas Gerais, aprovada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), estabelece normas e critérios para a classificação dos empreendimentos e atividades que interferem no meio ambiente, de acordo com seu porte (tamanho) e potencial poluidor, onde são considerados empreendimentos ou atividades de impacto ambiental não significativo àqueles que se enquadrar nas classes 1 e 2, conforme estabelecido pela Deliberação Normativa 74/04, onde devem requerer a Autorização Ambiental de Funcionamento para regularização, já para as demais classes 3 a 6, o caminho para regularização ambiental é o processo de licenciamento, como requerimento da Licença Prévia, Licença de Instalação, e Licença de Operação.

De maneira geral, deve-se sempre monitorar os requisitos legais, pois com o aumento do número de funcionários, pode haver a necessidade de mudança da regularização, lembrando que se deve ficar atento com a validade do prazo do licenciamento, pois o vencimento e não cumprimento da lei implica em multa e até mesmo interdição do estabelecimento.

4.4 Identificação dos riscos ambientais

Atualmente, a noção de riscos e impactos tem adquirido importância e visibilidade na sociedade, figurando em debates, avaliações e estudos no meio acadêmico e empresarial, principalmente quando esse risco está relacionado aos impactos de um acidente na população que vive nas imediações das instalações industriais, gerando graves prejuízos sociais, ambientais e financeiros à comunidade e a empresa (BUREAL, 2000).

Segundo BENITE (2004), o uso das ferramentas na identificação e estudo de riscos e impactos traz inúmeros benefícios e são de grande importância para a empresa, identificando oportunidades que melhoram não apenas a segurança das operações, mas também a eficiência dos processos, aumentando o resultado financeiro das empresas e reforçando uma imagem de empresa com responsabilidade social e ambiental perante a comunidade e as autoridades públicas.

A identificação dos riscos ambientais e a análise associada às atividades é um dos pontos é uma das ferramentas de gestão mais importante, pois, através dele são investigados todas as atividades e setores que podem gerar danos ambientais e à saúde ou segurança dos trabalhadores. Assim, na abordagem dos riscos, além de percebê-los numa ordem genérica e específica, é importante classificá-los (CICCO, 1999).

De acordo com OLIVEIRA (1999), são considerados riscos ambientais os agentes físicos nos quais são aqueles gerados por máquinas e condições físicas, características do local de trabalho, que podem causar danos à saúde do trabalhador, químicos que são representados pelas substâncias químicas que se encontram nas formas líquida, sólida e gasosa, e quando absorvidos pelo organismo, podem produzir reações tóxicas e danos à saúde, biológicos que são aqueles causados por microorganismos como bactérias, fungos, vírus e outros, nos quais são capazes de desencadear doenças devido à contaminação e pela própria natureza do trabalho, temos ainda os riscos ergonômicos, onde estão ligados também a fatores externos (do ambiente) e internos (do plano emocional), em síntese, quando há disfunção entre o indivíduo e seu posto de trabalho e por fim os de acidentes que ocorrem em função das condições físicas (do ambiente físico de trabalho) e

tecnológicas impróprias, capazes de colocar em perigo a integridade física do trabalhador, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 2).

Tabela 2: Tipos de riscos aos quais os trabalhadores estão expostos

RISCO FÍSICO	CONSEQUENCIAS
Ruídos	Cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia e perigo de infarto.
Vibrações	Cansaço, dores dos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões, etc.
Calor	Taquicardia, aumento da pulsação, cansaço, irritação, choques térmicos, fadiga térmica, perturbações das funções digestivas, hipertensão.
Radiações ionizantes	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.
Radiações não ionizantes	Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e nos outros órgãos.
Umidade	Doenças do aparelho respiratório, quedas, doenças de pele, doenças circulatórias.
Frio	Fenômenos vasculares periféricos, doenças do aparelho respiratório, queimaduras pelo frio.
Pressões anormais	Hiperbarismos, intoxicação por gases, hipobarismo
RISCO QUÍMICO	
Poeiras	Doença pulmonar obstrutiva crônica e enfisema pulmonar.
Fumos	Doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação
Névoas, gases e vapores (substâncias compostas ou produtos químicos em geral)	Irritantes: irritação das vias aéreas superiores
RISCO BIOLÓGICO	
Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infecto-contagiosas.
Fungos e bacilos	Infecções variadas externas
Parasitas	Infecções cutâneas ou sistêmicas podendo causar contágio.
RISCOS ERGONÔMICOS	
Esforço físico, Levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas.	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral.
Ritmos excessivos, trabalho de turno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações (conflitos, ansiedade, responsabilidade)	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc.), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados.
RISCO DE ACIDENTES	
Arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, ligações elétricas deficientes, armazenamento inadequado.	Acidentes e desgaste físico excessivo. Fadiga, problemas visuais e acidentes de trabalho, choques elétricos, incêndios, queimaduras, acidentes fatais.
Ferramentas defeituosas, animais peçonhentos, possibilidade de incêndio ou explosão, outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes.	Acidentes, queimaduras, acidentes por animais peçonhentos.

Fonte: OLIVEIRA (1999)

4.5 Avaliação e análise dos riscos ambientais

É notório que para uma realização de uma avaliação sistemática e holística abrangendo todos os elementos de um empreendimento requer um esforço conjunto de toda a equipe de trabalho de forma a considerar aspectos técnicos e científicos. Sendo assim, o processo de avaliação possibilita a empresa a extrair a oportunidade para manter-se ambientalmente correta.

Dentre as vantagens de uma avaliação, o levantamento detalhado dos pontos fortes e fracos permite à empresa adquirir informações que auxiliem planejar e programar melhorias com melhor qualidade. Além disso, é importante aprofundar os conhecimentos sobre o desempenho global da empresa. O conhecimento a situação atual do desempenho ambiental, da qualidade e da saúde e segurança também permite aos dirigentes elaborarem estratégias e metas mais consistentes com a realidade a empresa e do mercado.

Uma avaliação holística permite, também, localizar e identificar ineficiências no processo da empresa. A melhoria contínua os aspectos ambientais, da qualidade e da saúde e segurança pode levar uma empresa um patamar de competitividade mais elevado.

A avaliação e análise dos riscos têm por objetivo verificar quali-quantitativamente à probabilidade de cada risco identificado e sua consequência para o empreendimento.

A Norma Regulamentadora 04 do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-04/MTE), no qual se trata do Serviço de Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, estabelece o respectivo grau de risco do empreendimento através da Relação da Classificação de Atividades Econômicas (CNAE –Versão 2.0), onde estabelece o respectivo código do empreendimento, bem como sua denominação e respectivo grau de risco (NR 04 – Ministério do Trabalho e Emprego, 2009).

Segundo FELICIANO FILHO (2006), o risco está associado à possibilidade de ocorrência do evento, propriedade intrínseca da situação, ser ou coisa, que pode ser gerenciado atuando-se sobre sua frequência e/ou magnitude, onde deverá ser feito uma avaliação quantitativa e qualitativa da probabilidade de ocorrência do risco (PO) conforme mostra a tabela 3, Probabilidade de Ocorrência do Risco (PO).

Tabela 3 : Probabilidade de ocorrência do risco (PO)

CLASSE	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
A	Extremamente Remota	Teoricamente possível, mas de ocorrência de risco é improvável ao longo da vida útil da instalação.
B	Remota	Ocorrência de risco não esperada ao longo da vida útil da instalação
C	Improvável	Baixa probabilidade de ocorrência do risco ao longo da vida útil da instalação
D	Provável	Provável que ocorra o risco
E	Freqüente	Ocorrência de risco freqüente
F	Muito freqüente	Ocorrência de risco muito freqüente
G	Rotineira	Ocorrência esperada a todo o momento

Fonte: FELICIANO FILHO (2006)

Segundo FELICIANO FILHO (2006), para a avaliação dos riscos é necessário a utilização de algumas ferramentas, a primeira ferramenta de avaliação é a Probabilidade de Ocorrência do Risco (PO), que varia de A a G conforme sua probabilidade, nos quais temos a probabilidade de ocorrência de risco extremamente remota, onde teoricamente é possível, mas de ocorrência improvável ao longo da vida útil da instalação, temos a probabilidade de risco remota onde a ocorrência não esperada ao longo da vida útil da instalação, temos também a probabilidade de ocorrência improvável, onde tem baixa probabilidade de ocorrência ao longo da vida útil da instalação, temos a probabilidade de ocorrência provável, onde é provável que ocorra o risco e temos a probabilidade freqüente com ocorrência esperada a todo o momento.

O risco esta associado também à avaliação da magnitude do evento do risco, relacionado basicamente com as características dos riscos, sendo estas desprezível e marginal, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 4-A) (FELICIANO FILHO, 2006).

Tabela 4-A: Magnitude do evento do risco

MAGNITUDE	CARACTERÍSTICAS
DESPREZÍVEL	<ul style="list-style-type: none"> • Não provoca lesões e nem danos à saúde em funcionários e terceiros (não funcionários e público externo) • Não provoca nenhum impacto ambiental ao meio ambiente • Não provoca danos ou provoca danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações. • Não provoca parada de produção ou provoca atrasos insignificantes. • Não provoca nenhuma alteração na qualidade do produto • Pode provocar insignificante repercussão entre os funcionários e terceiros dentro da propriedade e nenhuma na comunidade.

Fonte: FELICIANO FILHO (2006)

Dando continuidade a maneira de realização da avaliação dos riscos em termos da avaliação da magnitude do evento do risco, temos ainda a magnitude marginal, crítica e catastrófica, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 4-B).

Tabela 4-B: Magnitude do evento do risco

MAGNITUDE	CARACTERÍSTICAS
MARGINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro da propriedade. Nenhum dano à comunidade é notado. • Provoca impacto leve e reversível ao meio ambiente, dentro da propriedade. • Provoca danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações. • Provoca parada de produção de curta duração. • Provoca pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores. • Pode provocar uma repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro da propriedade e repercussão de pequena pouco significativa na comunidade.
CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro da propriedade, e lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade. Uma ou outra morte ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro da propriedade. • Provoca danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora da propriedade, às vezes irreversíveis. • Provoca danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento catastrófico. • Provoca parada de produção de longa duração. • Provoca grandes alterações na qualidade do produto, passível de não ser detectada Quando em processo. • Pode provocar repercussão de grande monta entre os funcionários e terceiros dentro da propriedade e repercussão significativa na comunidade.
CATASTRÓFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Podem provocar mortes, lesões graves, danos irreversíveis à saúde de funcionários, terceiros e membros da comunidade em geral. • Podem provocar danos de grande monta e irreversíveis ao meio ambiente interno ou externo à propriedade. • Podem provocar destruição total de equipamentos, materiais e instalações, internamente ou externamente à propriedade. • Pode provocar parada permanente de produção com destruição da planta ou parte significativa dela. • Provoca graves alterações na qualidade do produto, com grande repercussão na opinião pública. Ações indenizatórias coletivas podem ocorrer. • Pode provocar repercussão de grande monta e duradoura entre os funcionários e terceiros dentro da propriedade e repercussão de grande monta com razoável duração na comunidade.

Fonte: FELICIANO FILHO (2006)

Segundo FELICIANO FILHO (2006), a partir da magnitude do evento é possível avaliar a magnitude das conseqüências (MC), relacionado com a classe do risco e a magnitude das conseqüências do risco, variando da classe I ao IV, conforme é apresentado na tabela 5.

Tabela 5: Magnitude das conseqüências do risco (MC)

CLASSE	MAGNITUDE DAS CONSEQUENCIAS
I	DESPRESÍVEL
II	MARGINAL
III	CRÍTICA
IV	CATASTRÓFICA

Fonte: FELICIANO FILHO (2006)

A tabela acima evidencia uma classificação conforme a quantificação da magnitude das conseqüências, obtida por meio da magnitude de evento, onde pode se obter também a classe do mesmo.

Após a identificação da classe é possível quantificar a aceitabilidade dos riscos através da figura 1, que varia de 1 a 5 e está relacionado com a probabilidade de ocorrência do risco (PO) e a magnitude das conseqüências do risco (MC), conforme mostra a figura abaixo:

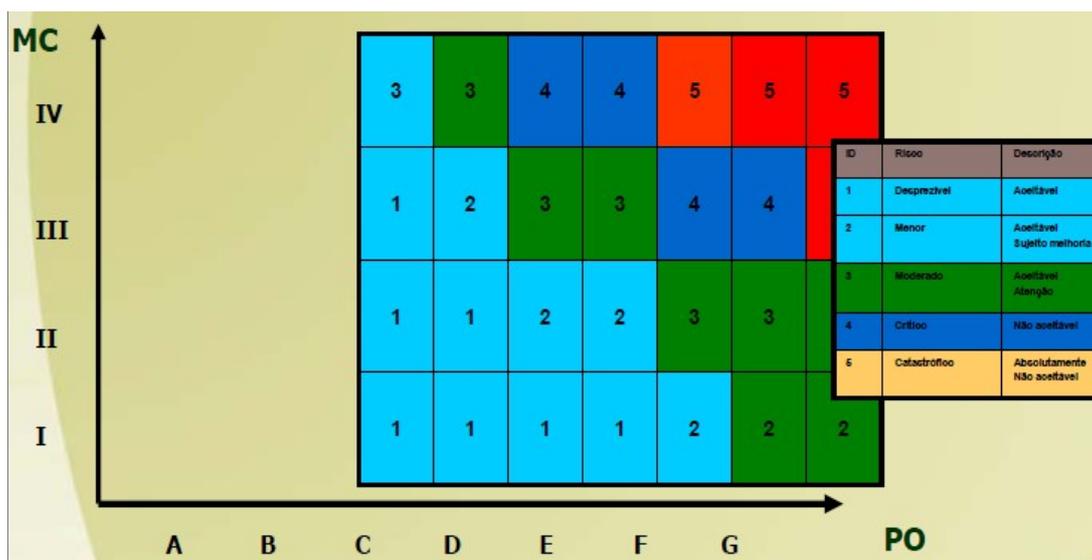


Figura 1: Gráfico de Aceitabilidade do Risco (Fonte: FELICIANO FILHO, 2006)

4.6 Caracterização do grau de risco do empreendimento

Para qualquer trabalho de identificação de risco no empreendimento, deve-se primeiramente saber qual o grau de risco do empreendimento (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), “orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos” São Paulo, 2003).

A Norma Regulamentadora N° 04 do Ministério do Trabalho e Emprego, através da Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE – Versão 2.0), possibilita a identificação do grau de risco, com seu respectivo código de acordo com a atividade desenvolvida no empreendimento como mostra a tabela abaixo (tabela 6).

Na Classificação de Atividades Econômicas (CNAE), existem 99 atividades principais, nas quais estas se ramificam dando origem as inúmeras atividades existente (NR n° 04 do Ministério do Trabalho e Emprego). O grau de risco varia de 1 a 4 dependendo da atividade, onde cada atividade

tem o seu respectivo grau de risco dependendo do risco que o estabelecimento pode trazer ao meio ambiente, aos trabalhadores e a sociedade.

É de grande importância para qualquer trabalho com riscos ambientais, identificar o respectivo grau de risco e código do empreendimento para fins de direcionamento de programas para gerenciamento do mesmo.

A identificação do código possibilita através deste obter informações sobre o estabelecimento, informações estas como: Grau de Risco, Segurança e Saúde Ocupacional, regularização, entre outros (NR nº 04 do Ministério do Trabalho e Emprego).

No empreendimento em estudo, devido a atividade ser fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo, o grau de risco é tido como grau 3, grupo C-14 e código tido como 27.32-5 como mostra a tabela abaixo:

Tabela 6: Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE (Versão 2.0) com correspondente Grau de Risco – Alterado pela portaria STI nº 76, de 21 de novembro de 2008

GRUPO	CÓDIGO	DENOMINAÇÃO	GRAU DE RISCO
C-14	27.32-5	Fabricação de material elétrico para instalações em circuitos de consumo	3

Fonte: NORMA REGULAMENTADORA Nº04 – MTE

4.7 Avaliação ambiental da iluminação do empreendimento

Tem o propósito de avaliar as condições de iluminação existentes nos locais de trabalho do setor administrativo e operacional, atendendo os procedimentos de controle deste risco físico, conforme exigência legal e normalizada na Portaria nº 3214 de 08 de Junho de 1978 do Ministério do trabalho e Emprego, em sua Norma Regulamentadora, nº 9 “Programa de Prevenção de Riscos Ambientais” (NR 17- Ministério do Trabalho e Emprego).

A lei nº. 6514, de 22 de dezembro de 1977 (CLT), estabelece em seu Art. 175 que “em todos os locais de trabalho deverá haver iluminação adequada, natural ou artificial, apropriada à natureza da atividade” (NR 17 – Ministério do Trabalho e Emprego).

O ministério do Trabalho e Emprego, através da Portaria nº 2751 de 23 de Novembro de 1990, regulamenta em sua “NR-17” que os níveis mínimos de iluminação adotados são aqueles estabelecidos na norma da ABNT nº 5314 (NR 17 – Ministério do Trabalho e Emprego).

Esta avaliação considera o capítulo V do título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, conforme normalizado na Portaria nº 3214 de 08 de Junho de 1978, em sua NR nº 17 –

“Ergonomia”, ITEM 17.5.3 conforme sua redação alterada em 23 de Novembro de 1990 pela portaria nº 2751, bem como a Seção VII do citado Capítulo.

4.8 Avaliação ambiental da pressão sonora do empreendimento

Esta avaliação considera o Capítulo V do Título II, da consolidação das Leis do Trabalho, conforme normatizada na Portaria do TEM-SSST nº3214 de 08 de Junho de 1978, em sua NR-15-“Atividades e Operações Insalubres” – Anexos 1 e 2, e ainda observa a Portaria nº 2751 de 23 de Novembro de 1990, que exijam solicitação intelectual e atenção constante, tais como: Escritórios, Salas de Controles, Laboratórios, etc (NR nº 15 – Ministério do Trabalho e Emprego).

Decreto-Lei nº 93.413 de 15 de Outubro de 1986, foi adotado no Brasil a Concessão nº 148 da Organização Internacional do Trabalho, sobre a Proteção dos Trabalhadores Contra os Riscos Profissionais devido à contaminação do ar, ao ruído e as vibrações no local de trabalho (NR nº 15 – Ministério do Trabalho e Emprego).

Nos locais de trabalho onde serão executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constante, tais como: escritórios, salas de controle, laboratórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, são recomendados a manutenção de níveis de ruído de acordo com o estabelecimento na NBR nº 10.152 (Níveis de ruído para conforto acústico), sendo que nas atividades sem equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na citada NBR, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de 65 dB (A), já as demais atividades foram adotadas os limites de tolerância regulamentados na portaria nº 3.214, NR-15, que diz das atividades e operações insalubres, a qual limita a exposição do trabalhador, quando sem a utilização do protetor auricular adequado, conforme os limites de tolerância para ruídos (tabela 7).

Tabela 7: Limites de tolerância para ruído

Nível de ruído	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: NR N° 15 – MTE

4.9 Gerenciamento dos riscos ambientais

As empresas, de todos os tamanhos, enfrentam desafios e demandas relacionados com sua lucratividade, qualidade, tecnologia e desenvolvimento sustentável. Um sistema de Gerenciamento eficiente, feito sob medida para aperfeiçoar os processos de seu empreendimento, vai ajudá-la a enfrentar os desafios atuais no dinâmico mercado global. Com um Sistema de Gerenciamento dos Riscos pode-se controlar melhor a saúde ocupacional de sua companhia e riscos de segurança, melhorando o seu desempenho no processo (BENITE, 2004).

Segundo MACIEL (2001), um sistema de Gerenciamento de Riscos, ajuda a proteger o seu mais importante ativo - seus empregados.

Para qualquer trabalho de identificação de risco no empreendimento, deve-se primeiramente saber qual o grau de risco do empreendimento (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) “Orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos” São Paulo, 2003).

Na Classificação de Atividades Econômicas (CNAE), existem 99 atividades principais, nas quais estas se ramificam dando origem as inúmeras atividades existente. (NR nº 04 do Ministério do Trabalho e Emprego). O grau de risco varia de 1 a 4 dependendo da atividade, onde cada atividade tem o seu respectivo grau de risco dependendo do risco que o estabelecimento pode trazer ao meio ambiente, aos trabalhadores e a sociedade.

É de grande importância para qualquer trabalho com riscos ambientais, identificar o respectivo grau de risco e código do empreendimento para fins de direcionamento de programas para gerenciamento do mesmo.

A identificação do código possibilita através deste obter informações sobre o estabelecimento, informações estas como: Grau de Risco, Segurança e Saúde Ocupacional, regularização, entre outros (NR nº 04 do Ministério do Trabalho e Emprego).

A tabela abaixo (Tabela 8-A), demonstra de forma resumida, diversos benefícios obtidos pelas organizações, no sentido empresa e funcionário.

Tabela 8-A: Benefícios do Gerenciamento dos Riscos

Beneficiados	Benefícios
Empresa	- Redução de riscos de: Perda de imagem e reputação, perda de mercado, responsabilidade civil, queixas e reclamações trabalhistas e de clientes. - Redução de custos: Por paralisações e processo investigatórios, por baixa produtividade devido a exposição a agentes de riscos, por substituição de funcionários devido a acidentes, melhoria da produção e competitividade, maior satisfação dos clientes, manutenção de boas relações com sindicatos de trabalhadores,
Funcionários	Maior integração entre os setores da empresa, menor probabilidade de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, maiores oportunidades de treinamentos e qualificação, melhores condições para acompanhar e controlar processos, melhoria da qualidade e da competitividade, gerando reconhecimento e recompensas.

Fonte: MACIEL (2001)

A tabela acima mostrou os diversos benefícios do gerenciamento dos riscos no empreendimento.

Dando continuidade aos benefícios do gerenciamento dos riscos na organização a tabela abaixo (tabela 8-B), mostra os benefícios no sentido cliente, meio ambiente e sociedade.

Tabela 8-B: Benefícios do Gerenciamento dos Riscos

Beneficiados	Benefícios
Clientes	- Redução de riscos de: <ul style="list-style-type: none">• Acidentes e danos à saúde, insatisfação com os desempenhos de SST, indisponibilidade do bem ou serviço adquirido. - Redução de custos de paralisação e de ações para solucionar problemas. - Maior confiança e satisfação em relação aos processos desenvolvidos pela empresa.
Meio Ambiente e Sociedade	- Redução de riscos de acidentes ambientais. - Atividade empresarial em condições competitivas no mercado nacional e internacional, gerando o desenvolvimento da região que será traduzido em benefícios para a sociedade.

Fonte: MACIEL (2001)

4.10 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA

Segundo CAMPOS (2000) para o gerenciamento dos riscos deverá haver um representante direto, para o gerenciamento do programa, onde que cada empreendimento de acordo com a Relação da Classificação Nacional de Atividade- CNAE, conforme mostrado no item acima (Item 4.6 – Caracterização do grau de risco do empreendimento, na tabela 6), no qual especifica o grau de risco do empreendimento com seu respectivo grupo e código, onde o grupo é utilizado para dimensionamento do CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, comissão esta responsável pelo cumprimento do gerenciamento do risco.

O representante da CIPA terá como atribuições monitorar qualquer que seja o programa de risco estabelecido pelo empreendimento, participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho, realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho, divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, requisitar ao empregador e analisar as informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores (Norma Regulamentadora nº 05 (NR 05) – Ministério do Trabalho e Emprego).

A NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) do Ministério do Trabalho e Emprego, especifica critérios e direciona no sentido de implementação da CIPA no empreendimento, no qual, esta NR apresenta uma tabela de dimensionamento de CIPA, resultando na quantidade de membros da CIPA, efetivos e suplente para atuar no gerenciamento dos riscos (CAMPOS, 2000).

Após a análise de quantos membros efetivos e suplentes necessário em cada empreendimento, deverá ser escolhido os membros através de votação com todos os funcionários,

após a votação CIPA devesse ter treinamento para os membros da CIPA, titulares e suplentes, antes da posse, o treinamento de CIPA deverá ser realizado no prazo máximo de trinta dias, contados a partir da data da posse, onde o treinamento devesse ter carga horária de mínimas vinte horas, distribuídas em no máximo oito horas diárias e será realizado durante o expediente normal da empresa. (NR 05 – Ministério do Trabalho e Emprego).

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Local de estudo

O empreendimento em estudo se situa na zona sul do estado de Minas Gerais entre as micros regiões do planalto mineiro, com a posição geográfica de 22° 16' 58" S 46° 22' 08" O de longitude do Meridiano de Greenwich, pertencente ao Domínio Tropical Atlântico dos Morros, onde se caracteriza pela predominância de processos químicos biogênicos e por processos pedogênicos típicos de climas tropicais úmidos.

Possui uma densidade demográfica de 53,5 hab/Km². (IBGE 2009), com uma população estimada 32.639 hab. e IDH de 0,798, considerado médio (PNUD,2004) e um PIB de 274.588 mil (IBGE, 2005), sendo as principais fonte de renda o setor têxtil principalmente a malha, a atividade agropecuária, principalmente a produção de café, setor industrial e fabril também tem um papel fundamental na economia da cidade e o turismo.

O clima da região é o CWB, ou seja, um clima tropical de altitude, com temperatura média anual de 18°C, com máximas de 34°C no verão e -2°C no inverno, no qual a estação seca vai de maio a setembro, com precipitação média da região variando em torno de 1400 a 1800 mm e evaporação relativamente pequena devido ao abrandamento da temperatura nos meses de inverno (Wikipédia, 2009).

Sua principal atividade é fabricação de materiais elétricos para instalações em circuito de consumo, analisando de acordo com o produto fabricado e atividade desenvolvida (Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE:Versão 2.0).

O empreendimento tem uma área útil de 2.382,24 m², conta com um quadro funcional de 20 funcionários, sendo 5 na área administrativa e 15 na área produtiva.

A figura abaixo mostra o Estado de Minas Gerais com a localização da região do empreendimento em estudo:

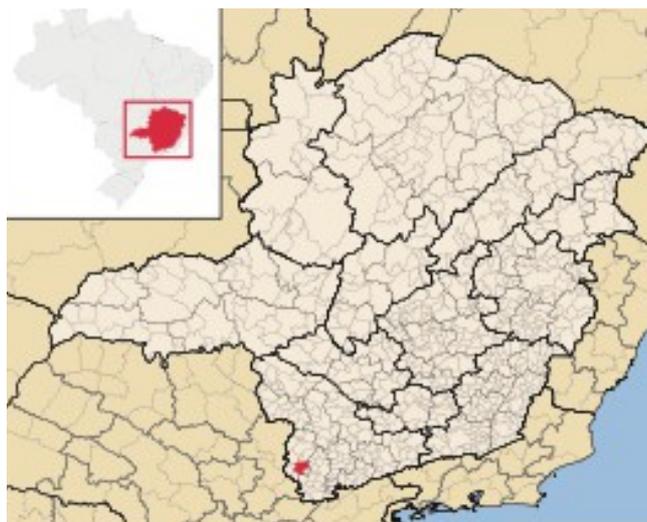


Figura 2: Estado de Minas Gerais (Fonte: Wikipédia, 2009)

5.2 Metodologia de trabalho

A metodologia adotada para realização do trabalho foi uma pesquisa exploratória, através de observações quali-quantitativos, caracterizando de modo geral o empreendimento, através de vistorias periódicas, buscando identificar todos os fatores limitantes do empreendimento bem como os requisitos legais, riscos ambientais e impactos que poderiam influenciar de maneira negativa conforme a metodologia de FELICIANO FILHO (2006), com algumas adaptações.

5.3 Caracterização ambiental do empreendimento

A avaliação ambiental permitiu visualizar a condição em que se encontrava a empresa frente à questão ambiental, considerando as mudanças que ora o mundo dos negócios enfrenta.

A avaliação ambiental também se deveu à verificação do contexto e o ambiente (ecossistema) onde estavam inseridas as atividades da empresa. A análise dos impactos permitiu que se viesse a conhecer os efeitos dos impactos para que se possam planejar as mudanças necessárias.

Na problemática da avaliação ambiental, a identificação e a medição dos poluentes permanecem entre os mais persistentes problemas do aperfeiçoamento ambiental. Contudo, os problemas de controle ambiental envolvem em sua avaliação a execução de decisões efetuadas por pessoas capacitadas através dos valores humanos que interpretem o ganho e a perda ocorrida (FELICIANO FILHO, 2006).

5.3.1 Classificação do empreendimento segundo DN nº 74/04

A primeira providencia de trabalho no empreendimento em estudos, foi analisar os requisitos legais do empreendimento, com o objetivo de averiguar o cumprimento da legislação pertinente. Para isto, foram observados toda a documentação ambiental do estabelecimento, nos quais foi possível monitorar os requisitos legais.

A classificação do empreendimento foi realizada conforme a Deliberação Normativa nº 74/04 que regulamenta o licenciamento ambiental em Minas Gerais. Para a análise da classificação do empreendimento, foi preciso observar as informações disponíveis na DN 74/04, que disponibiliza a tabela para classificação do empreendimento conforme estabelecido, onde para se observar, serão necessários alguns dados do empreendimento, como a atividade e produto fabricado no empreendimento, a área útil do empreendimento e o número de funcionários, possibilitando identificar o potencial poluidor/degradador do mesmo.

Foi analisado o potencial poluidor/degradador de acordo com a atividade do empreendimento, no qual engloba o potencial poluidor nos parâmetros ar, água, solo e modo parâmetros de modo geral. O empreendimento em estudo a atividade é fabricação de materiais elétricos para instalações em circuito, no qual após análise foi visto que o grau de risco do empreendimento em estudo é médio, portanto o empreendimento em estudo é de médio potencial poluidor levando em conta os parâmetros, ar água, solo e de maneira geral.

Definido o potencial poluidor/degradador do empreendimento foi necessário também definir o porte do empreendimento, onde no empreendimento em estudo a sua área útil é de 2.382,24 m², e o número de funcionários menor que 100, onde a DN 74/04 estabelece que para empreendimento menor que 1 ha. e número de funcionários menor que 100 o estabelecimento é tido pequeno porte.

5.4 Identificação dos aspectos e riscos ambientais

5.4.1 Identificação dos impactos no meio fisiográfico do empreendimento

Para identificação dos impactos no meio fisiográficos, da região em estudo foram analisados a interação do empreendimento com relação aos aspectos no meio físico, biótico, econômico e antrópico e quais as relações negativas e/ou positivas que este trazia.

Após analisado estes fatores foram avaliados quais os aspectos que o empreendimento em estudo influenciava na região, conforme metodologia de FELICIANO FILHO (2006).

5.4.2 Identificação dos riscos ambientais do empreendimento

Para identificação dos riscos ambientais no presente empreendimento em estudo, foram realizadas vistorias periódicas em todos os setores e ambiente de trabalho, identificando quais os riscos existentes e possíveis riscos que poderiam vir a existir, foram identificados e analisados quais as fontes de geração de cada risco identificado, bem como a maneira de propagação, identificou também a contaminação que este risco poderia trazer e quais as conseqüências que poderia ocorrer com a frequência de exposição, possibilitando manter uma relação de causa e efeito do mesmo, conforme mostra a tabela que segue em anexo (anexo 01)

5.5 Avaliação dos riscos ambientais identificados no empreendimento

A metodologia adotada para avaliação dos riscos ambientais foi de FELICIANO FILHO (2006) com adaptações, na qual possibilitou a avaliação de maneira qualitativa e quantitativa, definindo o nível de aceitabilidade de cada risco identificado.

Foram avaliados todos os riscos encontrados, de acordo com a probabilidade de ocorrência, magnitude das conseqüências e eventos e de acordo com a aceitabilidade do mesmo.

5.6 Avaliação ambiental da iluminação do empreendimento

Foram realizadas medições de iluminação junto aos planos de trabalho conforme NBR 5413 (ABNT), as medições foram feitas a 0,75 metros do piso, conforme estabelece a NBR -5413, onde os resultados encontrados foram comparados com o nível mínimos recomendados pela respectiva NBR – 5413, de tal sorte que visou sempre a busca da adequação do parâmetro mensurado no empreendimento.

O equipamento utilizado foi o Luxímetro da marca Lutron, modelo LX – 102 Lux meter, número L-433.144, com foto célula de silicone, corrigida para a sensibilidade do espectro do olho humano e com valor máximo de erro de 3% (três por cento).

A figura abaixo (figura 3) mostra o momento em que foi realizado a medição da iluminação e o aparelho utilizado para realizar o mesmo.



Figura 03: Medição da Iluminação e Luxímetro (Fonte: MARTINS NETO, 2009)

A figura acima mostra o momento da realização da medição no ambiente de trabalho e o luxímetro, aparelho utilizado para realização da medição da iluminação.

Foram medidos todos os pontos de iluminação (PI) de todo o empreendimento, sendo 11 pontos no setor administrativo e 88 pontos no setor operacional, onde a metodologia seguida foram mostrar apenas os pontos de iluminação (PI) que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT).

5.7 Avaliação ambiental da pressão sonora do empreendimento

Foram realizadas medições ponto-a-ponto, conforme mostra a figura abaixo (figura 04) nas diferentes áreas operacionais, considerando as leituras instantâneas em decibéis (dB), realizadas próximo ao ouvido do trabalhador no local de trabalho. As medições foram realizadas durante períodos de plena atividade dos setores considerando-se estas condições como cotidianas, isto é ocorrem periodicamente, dia após dia, na altura de 1,50 a 1,60 m a partir do piso, definida como a região de audição da maioria dos trabalhadores.

Nas diversas fases do trabalho foi utilizado o equipamento de medição de pressão sonora de precisão denominado Dosímetro, marca Istruterm, série nº 990905316, modelo DOS-450.



Figura 04: Medição da pressão sonora (Fonte: MARTINS NETO, 2009)

Foram feitas as medições em todos os setores, tanto administrativo quanto operacional, sendo 6 pontos de medições na área administrativa e 34 pontos na área operacional, onde a metodologia seguida foi mostrar apenas os pontos avaliados que estão fora dos padrões.

5.8 Gerenciamento dos riscos ambientais do empreendimento

Visto que no empreendimento em estudo foram quantificados 47 riscos ambientais, e que na Avaliação Ambiental da Iluminação após a identificação e análise em todos os setores, no qual se avaliou 88 pontos de iluminação, e que destes, 29 pontos estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela legislação e que após a Avaliação Ambiental da Pressão Sonora, no qual se avaliou 34 pontos, e que destes 10 pontos não atendem aos padrões, viu-se a necessidade do gerenciamento destes aspectos de riscos e impactos.

A metodologia adotada para o gerenciamento dos riscos foi montar um Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR.

5.8.1 Definição das prioridades nos setores do empreendimento conforme os riscos

Foram definidas prioridades de gerenciamento dos riscos nos quais a partir destas possibilitou um melhor gerenciamento do mesmo. Para a definição das prioridades de gerenciamento para os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais, foram

definidos de acordo com a probabilidade de ocorrência, magnitude das consequências e eventos e de acordo com a aceitabilidade dos riscos, conforme mostra a tabela abaixo. (tabela 9-A)

Tabela 9-A: Definições de prioridade de gerenciamento dos riscos

RISCOS AMBIENTAIS	
Riscos	Setores
Risco Químico	Setores B, E, G, H e O
Físico	Todos os setores
Acidental	Todos os setores
Ergonômico	Todos os setores

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Para os pontos de iluminação fora dos padrões, foram definidos de acordo com a porcentagem de pontos de iluminação fora dos padrões e para os níveis de ruído fora dos padrões foram definidos de acordo com o tempo máximo permitido de exposição, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 9-B)

Tabela 9-B: Definições de prioridade de gerenciamento dos riscos (cont)

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA ILUMINAÇÃO	
Setores	Iluminação abaixo do nível mínimo exigido (%)
Setor B	100
Setor I	100
Setor D	100
Setor Administrativo	81,81
Setor H	75
Setor A	40
Setor F	33,33
Setor C	23,07
Setor M	16,66
AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA PRESSÃO SONORA	
Setores	Máxima exposição permitida
Setor B	02:00
Setor H	02:15
Setor L	03:30
Setor O	04: 30
Setor C	06:00

Fonte: MARTINS NETO (2009)

5.9 Programa de Gerenciamento dos Riscos - PGR

5.9.1 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

No empreendimento em estudo, devido o grupo ser C-14 e o 52 funcionários, analisando a tabela de direcionamento da CIPA, disponível na NR nº 05 do Ministério e Emprego, concluiu-se que no empreendimento, deve-se ter 2 membros efetivos e 2 membros suplentes para integrar o Programa de Gerenciamento do Risco (PGR), conforme mostra a tabela abaixo (tabela10).

Tabela 10: Dimensionamento do CIPA

Grupo	Nº d empregados no estabelecimento/Número de membros da CIPA	0 a 19	20 a 29	30 a 50	50 a 80	81 a 100
C-14	Efetivos		1	1	2	2
	Suplentes		1	1	2	2

Fonte: NR 05 – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

A tabela acima mostra a tabela de dimensionamento do CIPA, com o objetivo de identificar a quantidade de membros necessários para compor o PGR no empreendimento.

5.9.2 Gerenciamento dos riscos ambientais

Para gerenciamento dos riscos foram observados, quais os colaboradores envolvidos em cada setor, com isto é possível tomar as devidas providencias, providencias estas como, rodízio de colaboradores, limite de tempo de exposição, distribuição e controle de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, foram analisados a situação do ambiente de trabalho, de maneira a observar o layout do empreendimento, bem como piso, paredes, iluminação e ventilação se estas são naturais ou artificiais e quais os riscos identificados propondo medidas de controle e inibição.

O procedimento de Risco (PR) tem grande importância no empreendimento, deve-se colocar em ponto estratégico o Procedimento de Risco – PR, junto ao plano de trabalhos em cada setor, com o objetivo de disponibilizar aos colaboradores as informações de riscos que o colaborador está envolvido, bem como as medidas de controle/inibição.

Os colaboradores devem ser treinados em relação à Gestão do Procedimento de Riscos, onde devem estar contidas no Plano Anual de Treinamento (anexo 07) do empreendimento (Projeto de Manual de Análise FEPAM).

5.9.3 Programa de informação de produtos químicos

Em empreendimentos que manipulam produtos químicos, os fornecedores destes produtos, são obrigados a entregar a Ficha de Informação de Produto Químico – FISPQ, no qual para implementação do PGR, deve-se montar um programa de informação de produtos químicos, com base no FISPQ, devendo conter, informação do produto quanto:

- Primeiros socorros;
- Combate a incêndios;
- Informações toxicológicas.

No empreendimento em estudo, foram exigidos dos fornecedores de produtos químicos a Ficha de Informação de Produtos Químicos – FISPQ, no qual a partir desta, possibilitou montar um programa de informações de produtos químicos como exigido pelo Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 11-A).

Tabela 11-A: Programa de Informações de Produtos Químicos

Identificação do produto	Primeiros Socorros	Combate a incêndios	Informações Toxicológicas
Setor B			
Produto químico A	<p>Inalação: Após inalação retire a pessoa para local arejado. Se persistirem sintomas comunique ao médico.</p> <p>Contato com os olhos: Lave os olhos com água corrente por 15 minutos pelo menos. Não esfregue os olhos para não causar irritação. Se a irritação persistir comunique ao médico.</p> <p>Contato com a pele: Lave a pele com água corrente, se persistir os sintomas comunique ao médico.</p>	<p>Meios de extinção apropriados: Extintores de incêndios dos tipos: Gás carbônico (co2); Espuma mecânica (em); Pó químico seco (pqs).</p>	<p>Ingestão: Improvável por ser um material sólido e de difícil deglutição.</p> <p>Inalação: O produto contém monômero de estireno que causa desconforto ao trato respiratório. Altas concentrações podem resultar em dor de cabeça, náuseas, insensibilidade e outros efeitos no sistema nervoso central.</p> <p>Contato com a pele: O contato direto prolongado pode causar irritação na pele</p>

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ

Dando continuidade ao programa a tabela abaixo (tabela 11-B) mostra o restante do Programa de Informação dos Produtos Químicos.

Tabela 11-B: Programa de Informações de Produtos Químicos (cont)

Identificação do produto	Primeiros Socorros	Combate a incêndios	Informações Toxicológicas
Setor E			
Produto Químico B	<p>Inalação: Remover para local ventilado. Procurar um médico se necessário</p> <p>Contato com a pele: Lavar abundantemente com água.</p> <p>Contato com os olhos: Lavar com água corrente por 15 minutos. Consultar um oftalmologista.</p> <p>Ingestão: Beber muita água, evitar vômitos e procurar auxílio médico imediato.</p>	<p>Medidas de combate a incêndios: Usar extintores de incêndios dos tipos: pó químico seco (PQS);</p>	<p>Toxidade aguda. <u>Sensibilização:</u> Olhos-Irritação. <u>Inalação:</u> Irritação nas vias respiratórias, sonolência. Depois do contato com a pele: Efeito desengordurante da pele, possível inflamação secundária. Depois do contato com os olhos: Irritação. Após ingestão: Paralisia respiratória, coma.</p>
Setor G			
Produto Químico C	<p>Inalação: Remover a pessoa afetada ao ar livre. No caso de problema prolongado consultar um médico.</p> <p>Contato com os olhos: Lavar imediatamente com bastante água durante 15 minutos pelo menos, consultar um médico imediatamente.</p> <p>Contato com a pele: Lavar imediatamente com sabão e bastante água removendo todo o vestuário sapatos contaminados.</p> <p>Ingestão: Ingerir bastante água, consultar o médico</p>	<p>Extintores apropriados: *Névoa de água; *Gás carbonico (CO²); *Espuma mecanica (EM); *Pó químico seco (PQS). Extintores NÃO apropriados: Jato de água de grande volume.</p>	<p>Toxidade aguda via oral: LD 50 ratazana. Dose: 320 – 460 mg/kg. Toxidade inalativa aguda: CL 50 ratazana Dose: 0,42 mg/l Toxidade aguda por via dérmica LD 50 coelho Dose 200 – 400 mg/kg. Irritação dos olhos Corrosivo – coelho (via cutânea). Sensibilização</p>

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ

Dando continuidade ao programa a tabela abaixo (tabela 11-C) mostra o restante do Programa de Informação dos Produtos Químicos.

Tabela 11-C: Programa de Informações de Produtos Químicos (cont)

Setor H			
Produto Químico E	<p>Contato com os olhos: Lavar imediatamente com água abundante, no mínimo 15 minutos e procurar auxílio médico imediatamente.</p> <p>Contato com a pele: Produto pode causar irritação e não é corrosivo, caso a irritação persistir contatar um médico.</p>	<p>extintores apropriados: *névoa de água; *gás carbonico (co2); *espuma mecanica (em); *pó químico seco (pqs).</p>	<p>Contato com a pele: Desconhecido. Via oral: Desconhecido.</p>
Setor O			
Produto Químico F	<p>Contato com a pele: Contato com os olhos: Lavar imediatamente com água abundante, no mínimo 15 minutos e procurar auxílio médico imediatamente.</p> <p>Contato com a pele: Produto pode causar irritação e não é corrosivo, caso a irritação persistir contatar um médico.</p> <p>Inalação: Remover a pessoa afetada ao ar livre, se os efeitos persistirem, procurar auxílio médico.</p> <p>Ingestão: Consultar um médico, tratamento sintomático.</p>	<p>Extintores apropriados: *névoa de água; *gás carbonico (co2); *espuma mecanica (em); *pó químico seco (pqs).</p>	<p>Contato com a pele: Desconhecido. Via oral: Desconhecido.</p>

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ

5.9.4 Sinalização de segurança no empreendimento

Em todo programa de gerenciamento de riscos deve-se levar em conta a sinalização de segurança do empreendimento, no qual a Norma Regulamentadora nº 26 do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece padrões de cores para a sinalização de segurança do mesmo.

Esta Norma Regulamentadora tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas contra riscos nos quais deverão ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes, porém o uso de cores deverá ser o mais reduzido possível, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.

Para o estabelecimento das cores utilizadas no empreendimento em estudo, observou-se a NR nº 26 do MTE onde identificou a necessidade de sinalizar os seguintes aspectos: Extintor de incêndio, porta de saída de emergência, empilhadeira, equipamento de transporte utilizado dentro do

empreendimento, local destinado ao armazenamento de materiais e máquinas e equipamentos em manutenção, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 12).

Tabela 12: Itens a serem sinalizados

ITEM	QDE.	LOCAL	COR
Extintor de incêndio	4	Área Administrativa Área Operacional: Setor A, G e O	Localizar os extintores na cor vermelha
Porta de saída de emergência	1	Área Operacional: Setor E	Localizar a porta de saída de emergência na cor vermelha
Empilhadeira	1	Área Operacional: Setor A	Localizar o local onde fica a empilhadeira e o local onde esta circula, através de faixas na cor amarela
Equipamento de transporte (Carrinho)	3	Todos os setores operacionais	Localizar o percurso (caminho), que faz este transporte na área d empreendimento, através de faixas na cor amarela, as faixas deveram ser na largura de 1m, apenas para passagem do equipamento de transporte.
Local destinado à armazenagem de materiais	1	Almoxarifado	Localizar o almoxarifado na cor branca, de maneira que ao transitar nas demais dependências do estabelecimento, possibilitem a visibilidade da cor branca.
Maquinas e equipamentos em manutenção	2	Setor C e L	Localizar as maquinas e/ou equipamentos, que estejam em manutenção ou revisão na cor azul.

Fonte: MARTINS NETO (2009) baseados na NR nº 26 do Ministério do Trabalho e Emprego

5.9.5 Mapa de Riscos Ambientais

Após a identificação dos riscos ambientais, faz-se necessário a elaboração do Mapa de Riscos Ambientais,) nos quais estes devem ficar disponível em pontos estratégicos para que os colaboradores de cada setor tenha conhecimento do risco que este está exposto.

Para a elaboração do Mapa de Riscos Ambientais, foram feito o layout do empreendimento, e através deste, foram distribuídos os pontos de risco em todos os setores no qual identificou-se os riscos, conforme mostra a figura abaixo (figura 5).

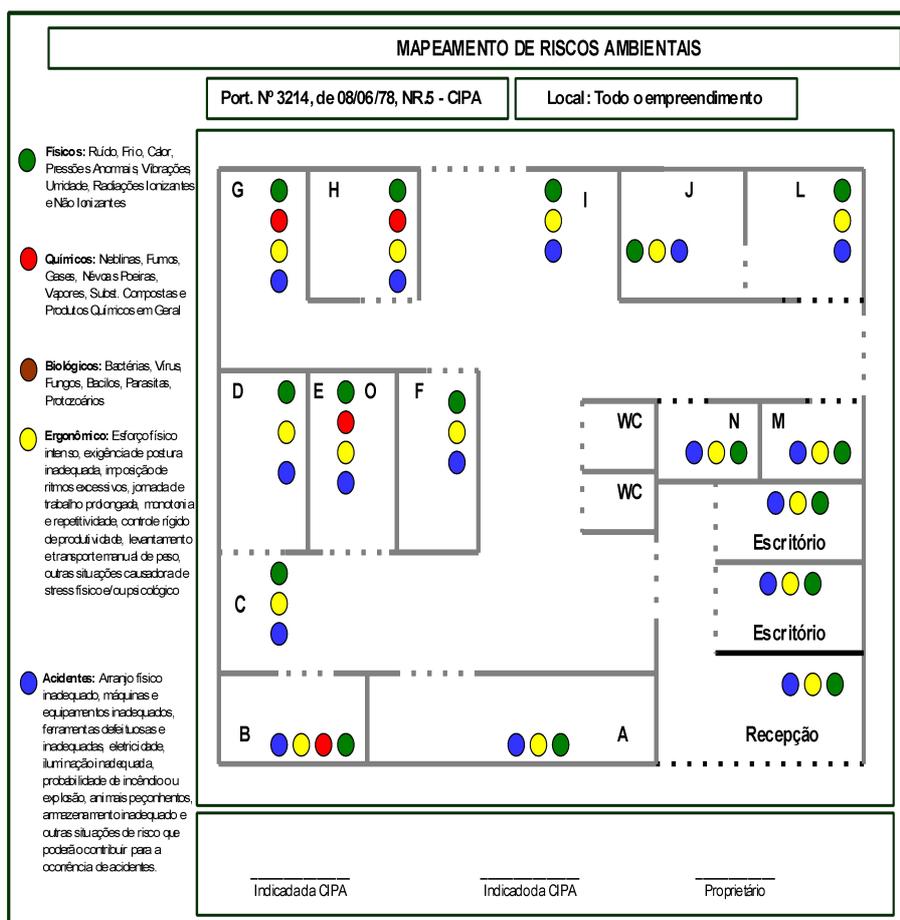


Figura 5: Mapa de Riscos Ambientais do Empreendimento em Estudo (Fonte: MARTINS NETO, 2009)

5.9.6 Programação de auditorias internas no empreendimento

No processo de Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, um grande e importante instrumento para assegurar o cumprimento e qualificação do programa é o processo de auditoria interna, com o objetivo de assegurar e avaliar a eficácia e conformidade do Programa de Gerenciamento dos Riscos - PGR (NBR ISO 9001:2008).

As auditorias internas foram programadas semestralmente ou quando necessário, através da Programação de Auditoria Interna (Anexo 02) sendo divulgado a todos os setores auditado e aos auditores internos.

Neste processo foram utilizados a lista de verificação de auditoria interna (Anexo 03) como roteiro, para a realização das auditorias internas, elaborada pela equipe auditora (NBR ISO 9001:2008).

A auditoria interna deve verificar se os processos realizados, nos diversos setores do empreendimento, estão de acordo, com objetivo de coletar evidências de conformidades e não conformidades, incluindo os Relatórios de auditorias anteriores e Solicitação de Ação Corretiva – SAC (Anexo 05) emitidas. Mesmo não constando na Lista de Verificação de Auditoria Interna (Anexo 03), quando não houver indícios claros de não conformidades, mas não existir clareza e / ou atendimento pleno dos procedimentos, o auditor interno deve colocar observações percebidas no Relatório de Auditoria Interna, qual será, objetivo de análise “follow-up” e / ou auditorias internas programadas futuramente (NBR ISO 9001:2008).

Após a realização das auditorias internas previstas, o auditor deve reunir-se com os responsáveis dos setores envolvidos, apresentar as não-conformidades observadas, de maneira tal que garanta uma compreensão clara e aceitação dos resultados obtidos na auditoria.

Devem ser distribuídas, as cópias dos Relatórios de Auditoria Interna (Anexo 04), mesmo que nenhuma não-conformidade ou oportunidade de melhoria tenha sido encontrado (NBR ISO 9001:2008).

No empreendimento em estudo foram verificados a necessidade de auditoria, após a implantação do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, como mostra a tabela abaixo (tabela 13), nos quais após a auditoria, deverá ser emitido o Relatório de Auditorias Internas (Anexo 04), relatando o acontecimento, e quais as não conformidades, caso encontrada, para implantação da ação corretiva, onde será emitido ao responsável pelo setor que constatou a não conformidade a Solicitação de Ação Corretiva (SAC), com o propósito de identificação, correção e prevenção das não conformidades, de modo a evitar a repetição ou a primeira ocorrência da mesma (NBR ISO 9001:2008).

O responsável do setor realiza a correção de uma ação corretiva conforme descrita na Solicitação de Ação Corretiva – SAC (Anexo 05). A SAC correspondente é encaminhada ao coordenador de auditorias internas, o qual acompanha a análise da não conformidade, no intuito de identificar as causas e planejar as ações corretivas necessárias. São registrados na SAC as causas de não conformidade e determinadas ações corretivas, definindo o prazo de implementação e o(s) responsável (is) pela execução da mesma (NBR ISO 9001:2008).

Caso não encontre não conformidades, mais houver a necessidade de alguns ajustes, deverá ser emitido a Solicitação de Ação Preventiva (SAP). (Anexo 06)

Tabela 13: Programação de Auditorias Internas do Empreendimento em Estudo

PROGRAMAÇÃO DE AUDITORIAS INTERNAS				Período: 1º Semestre de 2010	Folha: 1
Título	Equipe Auditora	Setor Auditado	Horário	Data Programada	Data Realizada
Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) – Gestão da CIPA	Equipe 1	Membro efetivo e suplente da CIPA	09:00	09/03/10	
Avaliação Ambiental da Iluminação - Substituição das lâmpadas nos pontos de iluminação especificado no PGR	Equipe 2	Setor Administrativo Setor Operacional: setor A, B, C, F, G, H, L, M e O	10:00	09/03/10	
Avaliação Ambiental da Pressão Sonora - Gestão de rodízios de colaboradores nos setores especificados no PGR	Equipe 3	Setor Operacional: Setor B, C, H, L e O	13:00	09/03/10	
Gestão de Equipamentos de Proteção Individual – EPI especificado no PGR	Equipe 1	Todos os setores	14:00	09/03/10	
Atualização da Ficha de Informação dos Produtos Químicos (FISPQ) – Gestão de substituição de produtos e atualização	Equipe 2	Membro efetivo e suplente da CIPA e setores B, E, G, H e O	15:00	09/03/10	
Gestão de sinalização de segurança conforme especificado no PGR	Equipe 3	Membro efetivo e suplente da CIPA, setor adm., setor operacional: A, C, E, G, L, O e demais depend.	16:00	09/03/10	
Indicadores e metas do PGR	Equipe 1	Membro efetivo e suplente da CIPA	17:00	09/03/10	
Coordenador de Auditorias Internas		Alta Direção			
Data: Coordenador das equipes de auditoria _____		Data: Alta direção e/ ou representante _____			
Visto		Visto			

Fonte: ,MARTINS NETO (2009), baseados na NBR ISO 9001:2008

5.9.7 Programa de treinamento para os colaboradores

Para fazer valer a eficácia e para implementação do Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR, deve-se treinar os colaboradores a fim de entender todos os riscos que estes estão expostos no ambiente de trabalho, bem como os tipos de riscos, procedimentos de gerenciamento de riscos, deve-se haver o treinamento dos membros da CIPA, já que estes estão representando os colaboradores, com relação a gestão de riscos, para isto fazem-se necessário algumas ferramentas que auxiliam no programa de treinamento e principalmente o treinamento de todos os colaboradores contratados.

No empreendimento em estudo foi elaborado com auxílio da NBR ISO 9001:2008, um Plano Anual de Treinamento como mostra a tabela abaixo (tabela 14), onde após a realização dos treinamentos, deve-se avaliar cada colaborador que participou do treinamento, com o objetivo de garantir a eficácia do mesmo, no qual deve preencher a Ficha Individual de Treinamento conforme o anexo (Anexo 08) fechando assim o Programa de Gerenciamento do Risco – PGR.

Tabela 14: Plano Anual de Treinamento

PLANO ANUAL DE TREINAMENTO						
Treinamento recomendado	Participante	Período	Carga horária	Custo	Status	Realização
Programa de Gerenciamento dos Riscos - PGR	Todos os colaboradores	05/01/10	01:00 hora	-	-	-
Riscos Ambientais que os trabalhadores estão expostos	Todos os colaboradores	07/01/10	01:30 horas	-	-	-
Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA	Membros da CIPA	12/01/10 13/01/10 14/01/10	06:00 horas 06:00 horas 08:00 horas	-	-	-
Sinalização de Segurança	Todos os colaboradores	18/01/10	01:00 hora	-	-	-
Observações:						

Fonte: Martins Neto (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

5.10 Identificação e gerenciamento dos resíduos gerados no empreendimento

Para análise dos resíduos gerados no empreendimento em estudo, foram analisadas primeiramente as principais matérias-primas que contribuem para geração final do resíduo, nos quais foram feitos levantamento de toda a matéria prima, estimando a quantidade média por ano, onde que a partir de avaliação e análise do mesmo foi possível quantificar as matérias-primas que realmente contribuíam no resíduo final conforme mostra a tabela abaixo (tabela 15).

Tabela 15: Principais matérias-primas que contribuem para a geração do resíduo final

Descrição	Qt. Média ano
Matéria-prima A	3,6 t
Matéria-prima B	96 t
Matéria-prima C	4 t
Matéria-prima D	3600 t
Matéria-prima E	4,6 t
Matéria-prima F	3,8 t

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Analisando as matérias primas que contribui para geração do resíduo final, foram feito à relação de máquinas e equipamentos do empreendimento em estudo, bem como sua quantidade, potência e setores onde se encontra, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 16).

Tabela 16: Descrição dos equipamentos que contribui para a geração de resíduos

Descrição	Qtde.	Potência	Local
Equipamento A	2	3cv	Setor B
Equipamento B	2	20cv	Setor C
Equipamento C	1	2cv	Setor F
Equipamento F	2	5cv	Setor G
Equipamento D	1	20cv	Setor H
Equipamento E	2	0,5cv	Setor M

Fonte: MARTINS NETO (2009)

A tabela acima descreve os equipamentos que contribuem para a geração de resíduos finais no empreendimento em estudo.

Feito os levantamentos das principais matérias-primas e relação dos principais equipamentos que geram o resíduo final, foi possível caracterizar conforme especificado na NBR 10.004/04 e quantificar o mesmo, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 17).

Tabela 17: Caracterização final do resíduo gerado

Descrição	Estado Físico	Origem	Classe	Qtde. média ano
Resíduos de varrição da fábrica	Sólido	Limpeza da fábrica	2	0,36 t
Borra Metálica (Óxido de Zn e sinterizados)	Sólido	Processo de fabricação e Setor H	2	1,2 t

Fonte: MARTINS NETO (2009)

A metodologia seguida para o gerenciamento dos resíduos do empreendimento em estudo, foram a contratação de uma empresa licenciada, na qual a empresa se responsabiliza em: Analisar o resíduo, caso ocorra alguma mudança em sua classificação, obtém o Certificado Ambiental de Destinação do Resíduo Industrial (CADRI), responsabiliza por serviços técnicos e após a destinação adequada do resíduo entrega o Certificado Ambiental de Destinação Resíduo Industrial (CADRI), onde este, afirma que o empreendimento destina adequadamente os seus resíduos.

A tabela abaixo (tabela 18), mostra os dados da empresa contratada para destinação adequada dos resíduos do empreendimento em estudo, bem como os serviços prestado.

Tabela 18: Empresa contratada para reprocessamento dos resíduos químicos

Dados da Empresa:			
Empresa Contratada	CNPJ	Endereço	Telefone
Suzaquim Industrias Químicas Ltda	64.815.806/0001-10	Rua Raphael da Anunciação Fontes nº 349 Bairro: Chácaras Ceres do Uma Cidade: Suzano – SP, CEP: 08655-243	(11) 3159-2929
Serviços prestados:			
Descrição do Resíduo: Borra metálica (Óxido de Alumínio e Sinterizado)			
Memorial descritivo			
Publicação			
Laudo técnico			
Obtenção do licenciamento junto ao Órgão Ambiental Estadual			
Transporte			
Reprocessamento dos resíduos			
Entrega do Certificado Ambiental de Destinação de Resíduos Industriais – CADRI			

FONTE: SUZAQUIM INDUSTRIAS QUÍMICA LTDA

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Análise fisiográfica do empreendimento

Da análise dos impactos no meio fisiográfico da região onde se localiza o empreendimento em estudo verificou-se quais impactos ambientais que o empreendimento traz no meio fisiográfico da região, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 18).

Tabela 18: Impactos ambientais identificados no meio físico da região do empreendimento

MEIO FÍSICO		
IMPACTO	CAUSA	EFEITO
Atmosfera/Clima	- Emissão de gases e partículas, que são geradas no setores F e M despejadas na atmosfera; - Próximo a centros urbanos e patrimônio monumental.	- Impacto na qualidade do ar principalmente na região onde se localiza o empreendimento; - Desconforto a população e poluição sonora.
Água	- Compostos químicos que são despejados no esgoto sanitário gerados no setor E, que tem como composição química o poliéster, estireno, acrilatos, estereato de cálcio, fibra de vidro e alumínio tri hidratado.	- Comprometimento da qualidade e classe do corpo hídrico, causando morte ou dano a fauna e flora aquática.
Solo/Subsolo	- Químicos e físicos, gerado por cada processo de produção no qual o resíduo final tem como caracterização borra metálica (Óxido de Zn e Sinterizados), onde são despejados no lixão do Município.	- Pode causar impacto na dinâmica do solo e subsolo, alteração das propriedades do solo e comprometimento do aquífero, já que tem a possibilidade de ocorrer o assoreamento nos corpos hídricos, ocorrendo à morte ou dano a fauna e flora.
Flora e Fauna	- Lançamento de gases e partículas na atmosfera - Despejo de rejeitos nos corpos hídricos	- Alteração na qualidade do ar, consequentemente ocorre certo impacto na flora e fauna principalmente da região -Comprometimento da qualidade e classe do corpo hídrico, causando morte ou dano a flora e fauna aquática.
ECONÔMICO		
Positivo	- Desenvolvimento econômico da cidade e região.	- Aumento da fonte de renda, - Geração de emprego, bens e serviços - Arrecadação de impostos.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Interpretando a tabela acima, verificou-se que o empreendimento em estudo causa um significativo impacto negativo no meio físico, podendo influenciar na atmosfera e clima da região, água, solo e subsolo, também causa certo impacto negativo no meio biótico, podendo influenciar na flora e fauna, por outro lado causa um significativo impacto positivo no meio econômico, influenciando e contribuindo no desenvolvimento econômico da região, também causa certo impacto positivo no meio antrópico, influenciando e contribuindo na geração de emprego, bens e serviços mais por outro lado também causa certo impacto negativo, devido o empreendimento se localizar próximo a centros urbanos.

6.2 Classificação da do empreendimento segundo a DN n° 74/04

Analisado os requisitos legais do empreendimento em estudo, verificou-se que o empreendimento em estudo em relação ao potencial poluidor/degradador, devido à atividade ser fabricação de materiais elétricos para instalações em circuitos de consumo, o potencial poluidor/degradador do empreendimento em estudo é tido como médio, levando em conta os parâmetros ar, água, solo e aspectos gerais, portanto o empreendimento em estudo é de médio potencial poluidor/degradador, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 19).

Tabela 19: Potencial poluidor/degradador

Parâmetros	Potencial Poluidor/degradador		
	Pequeno	Médio	Grande
Ar		X	
Água		X	
Solo		X	
Geral		X	

Fonte: DN n° 74 (adaptado)

Da análise do porte do empreendimento, devido o empreendimento ter uma área útil menor que 2 ha. e número de funcionários menor que 100, verificou-se que o empreendimento em estudo é tido como pequeno porte e médio potencial poluidor/degradador, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 20).

Tabela 20: Área útil do empreendimento e seu respectivo porte.

Área útil do empreendimento	Porte
-----------------------------	-------

< 5 ha e Número de funcionários < 100	Pequeno
> 50 ha e Número de funcionários ≥ 300	Médio
Demais	Grande

Fonte: DN nº 74 (adaptado)

Da análise da classe do empreendimento, devido o empreendimento em estudo ser de pequeno porte e o potencial poluidor/degradador é tido como médio, verificou-se que o empreendimento em estudo é tido como classe 1, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 21).

Tabela 21: Determinação da classe do empreendimento a partir do potencial do potencial poluidor/degradador e porte do empreendimento

		Potencial poluidor/degradador geral da atividade		
		Pequeno	Médio	Grande
Porte do Empreendimento	Pequeno	1	1	3
	Médio	2	3	5
	Grande	4	5	6

Fonte: DN nº 74 (adaptado)

Portanto, verificou-se que o empreendimento em estudo se enquadra, na classe 1, sendo obrigatória a Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), no qual com o monitoramento dos requisitos legais foram possíveis concluir que o empreendimento em estudo está em dia com os requisitos legais, onde o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, no uso de suas atribuições autorizou o funcionamento do empreendimento, conforme processo administrativo nº 14475/2007/001/2008, em conformidade com as normas ambientais vigentes, tendo como validade o prazo até 27 de junho de 2012.

Deve-se sempre monitorar os requisitos legais, pois com o aumento do número de funcionários e/ou aumento da área útil do empreendimento, pode haver a necessidade de mudança da regularização, lembrando que se deve ficar atento com a validade do prazo do licenciamento, pois o vencimento e não cumprimento da lei implica em multa e até mesmo interdição do estabelecimento.

6.3 Identificação, avaliação e análise dos riscos ambientais

Da identificação dos riscos ambientais, resultou-se na avaliação e análise do mesmo, tanto no setor administrativo, quanto o operacional, onde para a área administrativa e operacional no setor A foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao

mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, foram identificados também o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade.

Com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados,

Foram identificados também o risco acidental tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, entre outros fatores, onde o risco físico e ergonômico ambos são tidos como classe II, e magnitude do evento marginal, ou seja, pode provocar lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro da empreendimento, nenhum dano à comunidade é notado, pode provocar impacto leve e reversível ao meio ambiente dentro do empreendimento, danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações, parada de produção de curta duração, pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores, repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro da propriedade e repercussão de pequena pouco significativa na comunidade, já a probabilidade de ocorrência do risco físico é tido como rotineira, ou seja, a ocorrência é esperada a todo momento visto que o risco ergonômico é tido como provável, ou seja, é provável que ocorra o risco, no qual resultou-se que para o risco físico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 3, ou seja, moderado aceitável atenção, já o risco ergonômico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 1, desprezível aceitável.

Temos ainda o risco acidental, no qual a classe é tido como classe III, onde a probabilidade de ocorrência é provável, ou seja, é provável que ocorra o risco e a magnitude do evento é tido como crítica, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do

empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, onde o grau de aceitabilidade é tido como grau 3, ou seja, menor, aceitável sujeito a melhoria conforme mostra a tabela abaixo (tabela 22-A)

Tabela 22-A: Avaliação dos Riscos Ambientais

Área Administrativa					
Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Administrativo	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal - Classe II	3 - Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
Área Operacional					
Setor A:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

Dando continuidade à avaliação dos riscos ambientais na área operacional, no setor B, C e D ambos foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, foram identificados também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados.

Foram identificados também o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, sendo que o risco físico e ergonômico ambos são tidos como classe II, e magnitude do evento marginal, ou seja, pode provocar lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, nenhum dano à comunidade é notado, pode provocar impacto leve e reversível ao meio ambiente dentro do empreendimento, danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações, parada de produção de curta duração, pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores, repercussão significativa entre funcionários e terceiros dentro do empreendimento e repercussão de pequena pouco significativa na comunidade, já a probabilidade de ocorrência do risco físico é tido como rotineira, visto que o risco ergonômico é tido como provável, no qual resultou-se que para o risco físico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 3, ou seja moderado aceitável atenção, já o risco ergonômico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 1, ou seja, desprezível aceitável, temos ainda o risco acidental, no qual a classe é tido como classe III, onde a probabilidade de ocorrência é provável e a magnitude do evento é tido como crítica, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, onde o grau de aceitabilidade é tido como grau 3, ou seja, menor, aceitável sujeito a melhoria, no setor B, temos ainda o risco químico, sendo que a classe do mesmo é tido como classe III, a probabilidade de ocorrência é rotineira e magnitude do evento é tido como crítico, sendo o grau de aceitabilidade 4, ou seja crítico, não aceitável, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 22-B).

Tabela 21-B: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont)

Área Operacional					
Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Setor B:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
Setor C:	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
Setor D:	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica - Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

Dando continuidade a avaliação dos riscos ambientais na área operacional, no setor E, F e G ambos foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto.

Foram identificados também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados.

Foram identificados também o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras

situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, sendo que o risco físico e ergonômico ambos são tidos como classe II, e magnitude do evento marginal, ou seja, pode provocar lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, nenhum dano à comunidade é notado, pode provocar impacto leve e reversível ao meio ambiente dentro do empreendimento, danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações, parada de produção de curta duração, pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores, repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro do empreendimento e repercussão de pequena pouco significativa na comunidade, já a probabilidade de ocorrência do risco físico é tido como rotineira, visto que o risco ergonômico é tido como provável, no qual resultou-se que para o risco físico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 3, ou seja moderado aceitável atenção, já o risco ergonômico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 1, ou seja, desprezível aceitável, temos ainda o risco acidental, no qual a classe é tido como classe III, onde a probabilidade de ocorrência é provável e a magnitude do evento é tido como crítica, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, onde o grau de aceitabilidade é tido como grau 3, ou seja, menor, aceitável sujeito a melhoria, no setor E e G, temos ainda o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, sendo que a classe do mesmo é tido como classe III, a probabilidade de ocorrência é rotineira e magnitude do evento é tido como crítico, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade,

sendo o grau de aceitabilidade 4, ou seja crítico, não aceitável, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 22-C).

Tabela 22-C: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont)

Área Operacional					
Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Setor E:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
Setor F:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
Setor G:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico:	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

A tabela acima mostrou a avaliação dos riscos ambientais identificados para a área operacional no setor E, F e G do empreendimento em estudo.

Dando continuidade a avaliação dos riscos ambientais na área operacional, no setor H, I e J ambos foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, foram identificados também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com

reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo identificados também o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, sendo que o risco físico e ergonômico ambos são tidos como classe II, e magnitude do evento marginal, ou seja, pode provocar lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, nenhum dano à comunidade é notado, pode provocar impacto leve e reversível ao meio ambiente dentro do empreendimento, danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações, parada de produção de curta duração, pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores, repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro do empreendimento e repercussão de pequena pouca significativa na comunidade, já a probabilidade de ocorrência do risco físico é tido como rotineira, visto que o risco ergonômico é tido como provável, no qual resultou-se que para o risco físico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 3, ou seja moderado aceitável atenção, já o risco ergonômico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 1, ou seja, desprezível aceitável, temos ainda o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo no qual a classe é tido como classe III, onde a probabilidade de ocorrência é provável e a magnitude do evento é tido como crítica, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, onde o grau de aceitabilidade é tido como grau 3, ou seja, menor, aceitável sujeito a melhoria, nos setores H e J, temos ainda o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até

mesmo queimaduras de até 3º grau, sendo que a classe do mesmo é tido como classe III, a probabilidade de ocorrência é rotineira e magnitude do evento é tido como crítico, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, sendo o grau de aceitabilidade 4, ou seja crítico, não aceitável, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 22-D).

Tabela 22-D: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont)

Área Operacional					
Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Setor H:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
Setor I:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
Setor J:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

A tabela acima mostrou a avaliação dos riscos ambientais identificados para a área operacional no setor H, I e J do empreendimento em estudo.

Dando continuidade a avaliação dos riscos ambientais na área operacional, no setor L, M e N ambos foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da

audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, foram identificados também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados, foram identificados também o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, sendo que o risco físico e ergonômico ambos são tidos como classe II, e magnitude do evento marginal, ou seja, pode provocar lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, nenhum dano à comunidade é notado, pode provocar impacto leve e reversível ao meio ambiente dentro do empreendimento, danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações, parada de produção de curta duração, pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores, repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro do empreendimento e repercussão de pequena pouco significativa na comunidade, já a probabilidade de ocorrência do risco físico é tido como rotineira, visto que o risco ergonômico é tido como provável, no qual resultou-se que para o risco físico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 3, ou seja moderado aceitável atenção, já o risco ergonômico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 1, ou seja, desprezível aceitável, temos ainda o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo no qual a classe é tido como classe III, onde a probabilidade de ocorrência é provável e a magnitude do evento é tido como crítica, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em

membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, onde o grau de aceitabilidade é tido como grau 3, ou seja, menor, aceitável sujeito a melhoria, nos setores L e M, temos ainda o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, sendo que a classe do mesmo é tido como classe III, a probabilidade de ocorrência é rotineira e magnitude do evento é tido como crítico, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, sendo o grau de aceitabilidade 4, ou seja crítico, não aceitável, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 22-E).

Tabela 22-E: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont)

Área Operacional					
Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Setor L:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

A tabela acima mostrou a avaliação dos riscos ambientais identificados para a área operacional nos setores L, do empreendimento em estudo.

A tabela abaixo da continuidade a avaliação dos riscos ambientais no setor M e N (tabela 22 (E-1)).

Tabela 22-E-1: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont)

Área Operacional					
-------------------------	--	--	--	--	--

Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Setor M:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria
Setor N:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

A tabela acima deu continuidade a avaliação dos riscos ambientais identificados para a área operacional nos setores M e N do empreendimento em estudo.

Dando continuidade a avaliação dos riscos ambientais na área operacional, no setor O foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, foram identificados também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados, foram identificados também o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo sendo que o risco físico e ergonômico ambos são tidos como classe II, e magnitude do evento marginal, ou seja, pode provocar lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando

dentro da empreendimento, nenhum dano à comunidade é notado, pode provocar impacto leve e reversível ao meio ambiente dentro do empreendimento, danos de pequena monta aos equipamentos, materiais e instalações, parada de produção de curta duração, pequena alteração na qualidade do produto detectável ainda no processo ou pelo cliente, porém, sem danos maiores, repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro do empreendimento e repercussão de pequena pouco significativa na comunidade, já a probabilidade de ocorrência do risco físico é tido como rotineira, visto que o risco ergonômico é tido como provável, no qual resultou-se que para o risco físico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 3, ou seja moderado aceitável atenção, já o risco ergonômico o grau de aceitabilidade do risco é tido como grau 1, ou seja, desprezível aceitável, temos ainda o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo no qual a classe é tido como classe III, onde a probabilidade de ocorrência é provável e a magnitude do evento é tido como crítica, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e danos de razoável monta na comunidade, onde o grau de aceitabilidade é tido como grau 3, ou seja, menor, aceitável sujeito a melhoria e temos ainda o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, sendo que a classe do mesmo é tido como classe III, a probabilidade de ocorrência é rotineira e magnitude do evento é tido como crítico, ou seja, pode provocar lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros quando dentro do empreendimento, lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade, uma ou lesão incapacitante pode ocorrer em pessoas dentro do empreendimento, danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, às vezes irreversíveis, e danos de gravidade leve fora do empreendimento, às vezes irreversíveis, danos de grande monta aos equipamentos, materiais e instalações da propriedade, e

danos de razoável monta na comunidade, sendo o grau de aceitabilidade 4, ou seja crítico, não aceitável, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 22-F).

Tabela 22-F: Avaliação dos Riscos Ambientais (cont)

Área Operacional					
Setor	Risco	Probabilidade de ocorrência	Magnitude do Evento	Magnitude das Conseqüências	Aceitabilidade
Setor O:	Físico	Rotineira (G)	Marginal	Marginal – Classe II	3 – Moderado Aceitável atenção
	Químico	Rotineira (G)	Crítico	Crítica – Classe III	4 – Crítico Não aceitável
	Ergonômico	Provável (D)	Marginal	Marginal – Classe II	1 - Desprezível Aceitável
	Acidental	Provável (D)	Crítica	Crítica – Classe III	2 – Menor Aceitável sujeito a melhoria

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

A tabela acima mostrou a avaliação dos riscos ambientais identificados para a área operacional no setor O do empreendimento em estudo.

Da avaliação do empreendimento, resultou-se na quantificação dos riscos identificados no empreendimento em estudo, conforme mostra a tabela de quantificação de riscos. (tabela 23)

Tabela 23: Quantificação dos Riscos

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	CLASSE	RISCO	SUB TOTAL
D – Provável	II	Ergonômico	14
D - Provável	III	Acidental	14
G - Rotineira	II	Físico	14
G - rotineira	III	Químico	5
TOTAL	47 Riscos no empreendimento		

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado no Projeto de Manual de Riscos – FEPAM

Da identificação, avaliação e análise dos riscos identificados, verificou-se que no empreendimento em estudo foram quantificados 47 riscos ambientais, sendo estes 14 como risco físico, 14 como risco ergonômico, 14 como risco acidental e 5 como riscos químicos, conforme demonstra a tabela acima (tabela 23), onde conclui-se que os riscos físicos e ergonômicos apresentam uma menor classe com relação aos demais riscos, tido como classe II, porém o risco ergonômico apresenta uma maior aceitabilidade, tido como risco desprezível com padrão aceitável, já o risco físico, mesmo apresentando a mesma classe do risco ergonômico, apresenta uma menor aceitabilidade, tido como moderado com padrão aceitável com atenção, isto devido à probabilidade de ocorrência ser rotineira, já que a do risco ergonômico a probabilidade de ocorrência é provável.

O risco químico e acidental apresenta uma maior classe, tido como classe III, porém o risco acidental apresenta uma maior aceitabilidade em relação ao risco químico, tido como risco menor com padrão aceitável sujeito a melhoria, já o risco químico, mesmo apresentando a mesma classe do risco acidental, apresenta uma menor aceitabilidade, tido como risco crítico com padrão não aceitável, isto também, devido à probabilidade de ocorrência ser rotineira, já que a do risco acidental a probabilidade de ocorrência é provável.

Portanto verifica-se que risco de maior aceitabilidade e menor impacto no empreendimento em estudo é o risco ergonômico, já o risco com menor aceitabilidade e maior impacto no empreendimento em estudo é o risco físico, visto a necessidade de maior atenção.

Os setores B, G, J, L e M, devem-se ter maior atenção em função de ser setores que manipulam produtos químicos já que estes apresentam maior impacto, além dos setores B, G, J, L e M que apresentam risco químico os demais setores, inclusive à área administrativa apresentam somente os riscos físicos, ergonômicos e acidentais, em nenhum dos setores foram identificados riscos biológicos.

6.4 Avaliação ambiental da iluminação

Da medição dos pontos de iluminação no empreendimento em estudo, verifica-se que foram medidos todos os pontos de iluminação (PI) de todo o empreendimento, tanto no setor administrativo, quanto o operacional, onde no setor administrativo, dos 11 pontos de iluminação (PI) medidos, apenas 2 estão dentro dos padrões estabelecido, que são eles o ponto de Iluminação (PI) 01 e PI 06, ou seja, 9 PI estão fora dos padrões de nível mínimo aceitável, verifica-se que o ponto de iluminação 02 apresentou um valor de 285 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação 01 apresenta um valor de 5% abaixo do valor mínimo recomendado pela NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 03 apresentou um valor de 269 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) apresentou um valor de 10,34% abaixo do mínimo recomendado pela NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não também não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 04 apresentou um valor de 168 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação 04 apresenta um valor de 44 % abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 05 apresentou um valor de 229 lúmens, verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de

23, 67% abaixo do mínimo recomendado pela NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 06 apresenta um valor de abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 07 apresentou um valor de 293 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 2,34 abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 08 apresentou um valor de 200 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 33,34 % baixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 09 apresentou um valor de 174 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 42% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 10 apresentou um valor de 138 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 54% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 11 apresentou um valor de 264 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 12% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, nos quais os pontos de iluminação abaixo do mínimo recomendado pode reduzir e dificultar o desenvolvimento das atividades, assim como provocar perturbações visuais, fadiga visual, ofuscamento, dores de cabeça, variações no sistema nervoso, acidentes no trabalho e até mesmo variações na produtividade, prejudicando a qualidade dos produtos. A tabela abaixo mostra os pontos de iluminação medidos no setor administrativo (tabela 24-A).

Tabela 24-A: Pontos de Iluminação medidos

Área Administrativa				
Pontos de Iluminação (PI)	Classe	Peso	iluminaçLúmen	Mínimo Exigido
Ponto de Iluminação n° 02	A	<	285	300
Ponto de Iluminação n° 03	A	<	269	300
Ponto de iluminação n° 04	A	<	168	300
Ponto de iluminação n° 05	A	<	229	300
Ponto de Iluminação n° 07	A	<	293	300
Ponto de Iluminação n° 08	A	<	200	300
Ponto de iluminação n° 09	A	<	174	300
Ponto de iluminação n° 10	A	<	138	300
Ponto de Iluminação n° 11	A	<	264	300

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NR n° 17 – Ministério do Trabalho e Emprego

A tabela acima mostra o valor da leitura dos pontos de iluminação da área administrativa.

Já no setor operacional, foram medidos 88 pontos de iluminação (PI), nos quais destes, apenas 59 PI atendem o nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), ou seja, 29 PI estão fora dos padrões exigidos, no setor A no qual o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifico-se que dos 16 PI medidos, 04 PI estão fora dos padrões, onde o ponto de iluminação 04 apresentou um valor de 168 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 16% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 09 apresentou um valor de 174 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 13% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 10 apresentou um valor de 108 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 31 % abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 16 apresentou um valor de 191 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 4,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, no setor B, foram medidos 3 pontos de iluminação (PI) verificando que os 3 PI estão fora dos padrões, onde o ponto de iluminação 01 apresentou um valor de 144 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 28% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 02 apresentou um valor de 172 lúmens e comparado o valor

mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 14% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 03 apresentou um valor de 134 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 33% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, no setor C foram medidos 13 pontos de iluminação, onde o ponto de iluminação 01 apresentou um valor de 198 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 1% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 02 apresentou um valor de 108 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 21,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, já o ponto de iluminação 10 apresentou um valor de 189 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 5,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o setor F foram medidos 3 pontos de iluminação, nos quais 1 ponto não atende o padrão de nível mínimo recomendado, onde o ponto de iluminação 01 apresentou um valor de 147 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 26,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 24-B)

Tabela 24-B: Pontos de Iluminação que não atendem o nível mínimo recomendado

Setor Operacional				
Setor A				
Pontos de Iluminação (PI)	Classe	Peso	Leitura – Lúmen	Mínimo Exigido
Ponto de iluminação n° 04	A	<	168	200
Ponto de iluminação n° 09	A	<	174	200
Ponto de iluminação n° 10	A	<	138	200
Ponto de Iluminação n° 16	A	<	191	200
Setor B				
Ponto de Iluminação n° 01	A	<	144	200
Ponto de iluminação n° 02	A	<	172	200
Ponto de Iluminação n° 03	A	<	134	200

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NR n° 17 – Ministério do Trabalho e Emprego

A tabela abaixo (tabela 24-C1) da continuidade a avaliação ambiental da iluminação nos setores V e F.

Tabela 23-C1: Pontos de Iluminação que não atendem o nível mínimo recomendado

Setor Operacional				
Setor C				
Ponto de iluminação n° 01	A	<	198	200
Ponto de Iluminação n° 02	A	<	157	200
Ponto de iluminação n° 10	A	<	189	200
Setor F				
Ponto de iluminação n° 01	A	<	147	200

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NR n° 17 – Ministério do Trabalho e Emprego

A tabela acima mostra o valor da leitura dos pontos de iluminação da área operacional nos setores C e F.

Dando continuidade a avaliação ambiental da iluminação, no setor H foram medidos 4 pontos de iluminação, onde o ponto de iluminação 01 apresentou um valor de 157 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verificou-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 21,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 03 apresentou um valor de 187 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 6,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 04 apresentou um valor de 172 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 14% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, no setor L foram medidos 3 pontos, nos quais os 3 pontos não atendem os padrões de nível mínimo recomendado, onde o ponto de iluminação 01 apresentou um valor de 144 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 144% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, já o ponto de iluminação 02 apresentou um valor de 172 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 14% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 03 apresentou um valor de 134 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 33% abaixo do

mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, no setor M foram medidos 6 pontos, nos quais 1 ponto não atende os padrões de nível mínimo recomendado verifica-se que o ponto de iluminação 03 apresentou um valor de 189 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 5,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, no setor O foram medidos 3 pontos de iluminação, nos quais os 3 pontos não atendem os padrões de nível mínimo aceitável, verifica-se que o ponto de iluminação 01 apresentou um valor de 169 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 15,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 02 apresentou um valor de 176 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 12% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, o ponto de iluminação 03 apresentou um valor de 155 lúmens e comparado o valor mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT), verifica-se que o ponto de iluminação apresenta um valor de 22,5% abaixo do mínimo recomendado NBR-5413 (ABNT), visto que o mesmo não atende os padrões de conformidade, verificando uma média com valor de 165,09 lúmens e um desvio padrão de 19,82, nos quais os pontos de iluminação abaixo do mínimo recomendado pode reduzir e dificultar o desenvolvimento das atividades, assim como provocar perturbações visuais, fadiga visual, ofuscamento, dores de cabeça, variações no sistema nervoso, acidentes no trabalho e até mesmo variações na produtividade, prejudicando a qualidade dos produto, conforme mostra a tabela abaixo mostra os pontos de iluminação medidos que não atendem o nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT).

Tabela 24-C: Pontos de Iluminação que não atendem o nível mínimo recomendado

Setor Operacional				
Setor H				
Ponto de Iluminação n° 01	A	<	157	200
Ponto de Iluminação n° 03	A	<	187	200
Ponto de iluminação n° 04	A	<	172	200
Setor L				
Ponto de Iluminação n° 01	A	<	144	200
Ponto de iluminação n° 02	A	<	172	200
Ponto de Iluminação n° 03	A	<	134	200
Setor M				
Ponto de iluminação n° 03	A	<	189	200
Setor O				
Ponto de Iluminação n° 01	A	<	169	200
Ponto de iluminação n° 02	A	<	176	200
Ponto de iluminação n° 03	A	<	155	200

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NR n° 17 – Ministério do Trabalho e Emprego

Da medição dos PI do empreendimento em estudo possibilitou a quantificação e avaliação dos PI que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 25).

Tabela 25: Quantidade (%) de pontos de iluminação (PI) fora dos padrões de nível mínimo recomendado.

Setores	Qtd. de PI medidos	Qtd. de PI fora dos padrões	% de PI fora dos padrões
Empreendimento em geral			
Administrativo e operacional	99	38	38,38%
Área Administrativa			
Administrativo	11	9	81,81%
Área Operacional			
Setor A	30	12	40%
Setor B	3	3	100%
Setor C	13	3	23,07 %
Setor F	3	1	33,33%
Setor H	4	3	75%
Setor I	3	3	100%
Setor M	6	1	16,66%
Setor O	3	3	100%

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Após a interpretação da tabela acima, verificou-se que o setor B, I e o setor O, são os setores mais críticos com relação à avaliação ambiental da iluminação, por apresentar 100% de

inconformidade com relação ao padrão recomendado, seguindo do setor administrativo e do setor H, o primeiro com 81,81 % e o segundo com 75 % fora dos padrões do nível mínimo recomendado.

Os demais setores apresentam nível inconformidade menor que 50 %, sendo o setor A, com 40 %, seguido do setor F com 33,33 %, em seguida o setor C com 23, 07% e com menor inconformidade o setor M com 16,66%.

Da análise da Avaliação Ambiental da Iluminação verificou-se que na área administrativa, onde temos uma exigência maior de esforço mental, onde a legislação estabelece um padrão de nível mínimo recomendado de 300 Lúmens, de todos os 11 pontos de iluminação medidos apenas 02 pontos estão de acordo com o padrão estabelecido, sendo eles o ponto de iluminação 01, classe A com um valor de 404 lúmens e o ponto de iluminação 06, classe B com um valor de 1446 lúmens, ou seja, a área administrativa de todos os 11 pontos de iluminação medidos, 81,81 % não atendem os padrões do nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT).

No setor operacional, onde temos um menor esforço mental e maior esforço operacional, a legislação estabelece um padrão de nível mínimo recomendado de 200 lúmens, nos quais foram medidos todos os pontos de iluminação, sendo eles 88 pontos, nos quais dos 88 pontos, apenas 59 estão obedecendo ao padrão de nível mínimo recomendado, ou seja, 29 pontos de iluminações do setor operacional estão fora dos padrões, onde verificou-se que no setor A, onde foram medidos 30 pontos de iluminação, nos quais 12 pontos estão fora dos padrões, sendo eles os pontos de iluminação (PI) 04, 09, 10, 16,17, 18, 22, 23, 25, 28, 29 e 30, ou seja, no setor A, 40% dos pontos medidos estão fora dos padrões, o setor B, dos 3 pontos medidos , verifica-se que os 3 estão fora dos padrões de nível mínimo exigido, ou seja, no setor B, 100% dos pontos medidos estão fora dos padrões, no setor C foram medidos 13 pontos de iluminação, nos quais 3 pontos não atendem os padrões mínimos exigidos, que são eles o ponto 01,02 e10, ou seja, no setor C, 23,07% dos pontos medidos estão fora dos padrões, no setor F foram medidos 3 pontos de iluminação, nos quais 1 ponto não atende o padrão de nível mínimo recomendado, que é o ponto de iluminação 01, ou seja no setor F, 33,33 % dos pontos medidos estão fora dos padrões, no setor H, foram medidos 04 pontos de iluminação, nos quais 3 pontos não atendem os padrões de nível mínimo recomendado, que são eles os pontos 01, 03 e 04, ou seja no setor H, 75% dos pontos medidos estão fora dos padrões, no setor L, foram medidos 3 pontos, nos quais os 3 pontos não atendem os padrões de nível mínimo recomendado, ou seja, no setor L, 100% dos pontos medidos estão fora dos padrões, no setor M, foram medidos 6 pontos, nos quais 1 ponto não atende os padrões de nível mínimo recomendado, que é o ponto 03, ou seja, 16,66 % dos pontos medidos estão fora dos padrões e no

setor O, foram medidos 3 pontos de iluminação, nos quais os 3 pontos não atendem os padrões de nível mínimo aceitável, ou seja, 100% dos pontos medidos estão fora dos padrões.

Os demais setores, que são eles os setores D, E, G, I, J e N, atenderam os padrões de nível mínimo recomendados pela NBR – 5413 (ABNT).

Portanto verificou-se na Avaliação Ambiental da Iluminação que o setor B, e o setor O, são os setores mais críticos com relação à avaliação ambiental da iluminação, por apresentar 100% de inconformidade com relação ao padrão recomendado, seguindo do setor administrativo e do setor H, o primeiro com 81,81 % e o segundo com 75 % fora dos padrões do nível mínimo recomendado.

Os demais setores apresentam nível inconformidade menor que 50 %, sendo o setor A, com 40 %, seguido do setor F com 33,33 %, em seguida o setor C com 23, 07% e com menor inconformidade o setor M com 16,66%.

6.5 Identificação, avaliação da pressão sonora

Da medição da pressão sonora no empreendimento em estudo, verificou-se que foram medidos 34 pontos, e que destes 34 apenas 10 pontos não atendem aos padrões estabelecidos pela NBR n° 1015, a metodologia seguida foi mostrar os pontos que não atendem os padrões estabelecidos pela NBR n° 10152, ou seja, os ruídos acima do permitido pela legislação, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 26).

Tabela 26: Setores que não atendem aos padrões recomendados

Setor Operacional			
Setor B			
Ponto avaliado	Nível de ruído em dB	Tempo de Exposição	Máxima exposição diária permitida
Centro do Ambiente	94,6	07:00 horas	02:15 horas
Equipamento A	95,1	07:00 horas	02:00 horas
Setor C			
Equipamento B	85,3	06:00 horas	08:00 horas
Equipamento C	87,8	06:00 horas	06:00 horas
Setor H			
Equipamento D	93,6	07:00 horas	02:40 horas
Equipamento E	94,6	07:00 horas	02:15 horas
Setor L			
Equipamento E	88,7	07:00 horas	05:00 horas
Equipamento F	91,4	07:00 horas	03:30 horas
Setor O			
Entrada	88,3	06:00 horas	05:00 horas
Centro de ambiente	89,2	06:00 horas	04:30 horas

Fonte: Dados pessoais baseado na NR n° 17 – Ministério do Trabalho e Emprego

Da análise da Avaliação Ambiental da Pressão Sonora, verificou-se que dos 34 pontos medidos, apenas 10 pontos, não atendem aos padrões estabelecidos pela NBR n° 10152, nos quais dos 15 setores avaliados, os pontos não conformes estão presentes em apenas 5 setores, que são estes o setor B, C, H, L e O, havendo a necessidade de impor limites de exposição aos funcionários envolvidos.

O setor B apresenta dois pontos onde o nível de ruído está acima, com um nível de 94,6 dB na entrada do setor e 95,1 no centro do ambiente, onde ficam os funcionários fazendo suas atividades, neste setor o tempo de exposição dos trabalhadores são de 07:00 horas diárias, sendo que segundo a NR n° 15 - MTE o máximo de exposição diária permitida 02:15 horas para o centro do ambiente (ruído de 94,6 dB) e 02:00 horas para os funcionários que manipulem o equipamento 01 (ruído de 95,01 dB), ficando estabelecido como padrão que o tempo máximo de exposição é de 02:00 horas diárias, no setor C, onde também existem dois pontos acima do nível de ruído permitido, que são estes o equipamento 01, com 85,3 dB e o equipamento 02 com 87,8 dB, onde a exposição máxima permitida pela NR n° 15 - MTE são de 08:00 horas para o funcionário que manipula o equipamento 01 (ruído de 85,3 dB) e 06:00 horas para o funcionário que manipula o equipamento 02 (ruído de 87,8 dB), conclui-se então, que para este setor, mesmo com o nível de ruído acima do

permitido, este setor cumpri o limite máximo de exposição, contudo fica estabelecido como padrão que o tempo máximo de exposição é de 06:00 horas diárias.

Já o setor H, apresenta também 2 pontos acima do nível de ruído permitido, que são estes o equipamento 01 (ruídos de 93,6 dB) e equipamento 02 (ruído de 94,6 dB), onde o tempo de exposição diária destes deste setor é de 07:00 diárias, porem o máximo permitido pela legislação é de 02:40 horas para os funcionários que manipulam o equipamento 01 e de 02:15 horas para os funcionários que manipulam o equipamento 02, ficando estabelecido que o tempo máximo diário de exposição para este setor de 02:15 horas, o setor L, também temos dois pontos de excede o nível de ruído permitido, que são estes, o equipamento 01 (ruído de 93,6 dB) e equipamento 02 (ruído de 94,6 dB), onde o tempo de exposição diária deste setor é de 07:00 horas, porem o máximo permitido de exposição para o equipamento 01 é de 05:00 horas e equipamento 02 é de 03:30 horas, ficando estabelecido como padrão o tempo máximo diário de exposição de 03:30 horas e o setor O, apresentam também 2 pontos que excedem ao nível permitido, que são estes, a entrada do setor (ruído de 88,3 dB) e centro do ambiente (ruído de 89,2 dB), onde o tempo de exposição diária deste setor é de 06:00 horas, no qual o limite máximo permitido pela legislação para a entrada do ambiente é de 05:00 horas e para o centro do ambiente de 04:30 horas, ficando estabelecido padrão o tempo máximo de 04:30 horas.

6.6 Gerenciamento dos riscos ambientais

Da avaliação e análise dos riscos identificados, resultou-se na elaboração do Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR através da definição de prioridades, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 27)

Tabela 27: Prioridade no gerenciamento dos riscos

RISCOS AMBIENTAIS	
Riscos	Setores

Risco Químico	Setores B, E, G, H e O
Físico	Todos os setores
Acidental	Todos os setores
Ergonômico	Todos os setores
AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA ILUMINAÇÃO	
Setores	Iluminação abaixo do nível mínimo exigido (%)
Setor B, D e I	100
Setor Administrativo	81,81
Setor H	75
Setor A	40
Setor F	33,33
Setor C	23,07
Setor M	16,66
AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA PRESSÃO SONORA	
Setores	Máxima exposição permitida
Setor B	02:00
Setor H	02:15
Setor L	03:30
Setor O	04: 30
Setor C	06:00

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Após a interpretação da tabela acima, verificou-se que na definição de prioridades dos riscos ambientais, o risco químico presente nos setores B, E, G, H e O tem maior prioridade em relação aos demais riscos ambientais devido o nível de aceitabilidade do risco ser menor, onde o grau de aceitabilidade do risco é tido como 4, ou seja, crítico – não aceitável, seguindo do risco físico presente em todos os setores, no qual o grau de aceitabilidade do risco é tido como 3, ou seja, moderado – aceitável atenção, em seguida o risco acidental, presente em todos os setores, tido como grau de risco 2, e por último dos riscos ambientais o risco ergonômico, também presente em todos os setores, porem com maior grau de aceitabilidade, tido como grau 1, ou seja, desprezível – aceitável.

Nas prioridades de gerenciamento da avaliação ambiental da iluminação, verificou-se que os setores B, D e I têm maior prioridade em relação aos demais setores, no qual, de todos os pontos de iluminação medidos, todos os pontos estão fora dos padrões recomendados, ou seja, 100% dos pontos estão fora dos padrões, seguido da área administrativa, com 81,81 % dos pontos medidos fora dos padrões recomendados.

6.6.1 Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos

Do gerenciamento dos riscos resultou-se na elaboração da Gestão de Procedimentos de Riscos, conforme mostra a tabela abaixo (tabela 28-A)

Tabela 28-A: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos

PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS			
Área Administrativa			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
3	0	1	0
Inspeção e descrição do layout			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/control de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das maquinas e equipamentos		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir o Ponto de iluminação 02, 03, 04, 05, 07, 08, 09, 10 e 11, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verificou-se que para a área administrativa, no qual temos 3 colaboradores masculinos e 1 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso da área administrativa é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes, verificou-se também que foram identificado o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera,

etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados, e o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição dos riscos foram utilizar os devidos utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das maquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição das lâmpadas por uma mais forte nos pontos de iluminação 02, 03, 04, 05, 07, 08, 09, 10 e 11 e manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-B) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor B.

Tabela 28-B: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont.)

Área Operacional			
Setor A			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
4	0	3	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das maquinas e equipamentos		
Químico	Utilizar os devido EPI's, Programação de produtos/data de validade, ,manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso.		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor A, no qual temos 4 colaboradores masculinos e 3 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor A também é de cerâmica, paredes de alvenaria

na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verificou-se que foram identificados os riscos ambientais presente no setor, bem como o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, também o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau e o risco,

Também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a medida de controle e inibição dos riscos foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição das lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 04, 09, 10, 16, 17, 18, 22, 23, 25, 28 e 30, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-C) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor C.

Tabela 28-C: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor B			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
5	0	2	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Químico	Utilizar os devido EPI's, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 01, 02 e 03		
Nível de ruído acima do permitido	Exposição máxima permitida de 02:00 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 02:00 em 02:00 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido		

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Após a interpretação da tabela acima, verificou-se que para a área operacional, no setor B, no qual temos 5 colaboradores masculinos e 2 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor B também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verificou-se que foram identificados os riscos ambientais presente no setor, bem como o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, também o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau.

Identificou-se também o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados

Identificou-se também o risco acidental tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição dos riscos foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição das lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 01, 02 e 03, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação e para o nível de ruído fora dos padrões recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a exposição máxima permitida de 02:00 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 02:00 em 02:00 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-D) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor D.

Tabela 28-D: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor C			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18

9	0	0	0
---	---	---	---

Ambiente de trabalho

Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes

Riscos/ controle de inibição

Riscos	Proposta de controle de inibição
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.

Riscos/ controle de inibição

Riscos	Proposta de controle de inibição
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 01, 02 e 10
Nível de ruído acima do permitido	Exposição máxima permitida de 06:00 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 06:00 em 06:00 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor C, no qual temos 9 colaboradores masculinos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor C também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se que foram identificados os riscos físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo

(gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e acidental tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, nos quais a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição das lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 01, 02 e 10, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação e para o nível de ruído fora dos padrões recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a exposição máxima permitida permitida de 06:00 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 06:00 em 06:00 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-E) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor D.

Tabela 28-E: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor D			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18

4	0	2	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor D, no qual temos 4 colaboradores masculinos e 2 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor D também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados o risco físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipado e acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a medida de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de

colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-F) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor E.

Tabela 28-F: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor E			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
3	0	1	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Químico	Utilizar os devido EPI's, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor E, no qual temos 3 colaboradores masculinos e 1 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor E também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco químico tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar

irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a medida de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade manutenção das maquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos.

Dando continuidade ao programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-G) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor F.

Tabela 28-G: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor F			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
5	0	3	0

Ambiente de trabalho	
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes	
Riscos/ controle de inibição	
Riscos	Proposta de controle de inibição
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das maquinas e equipamentos
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor F, no qual temos 5 colaboradores masculinos e 3 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor F também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físico, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição dos

riscos foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição da lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01 e manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-H) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor G.

Tabela 28-H: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor G			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
3	0	2	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Químico	Utilizar os devido EPI's, Programação de produtos/data de validade, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor G, no qual temos 3 colaboradores masculinos e 2 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor G também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de

cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e acidental, onde a proposta de inibição e controle foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição da lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01 e manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-I) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor H.

Tabela 28-I: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor H			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
5	0	0	0
Ambiente de trabalho			

Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes

Riscos/ controle de inibição

Riscos	Proposta de controle de inibição
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos
Químico	Utilizar os devido EPI's, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01
Nível de ruído acima do permitido	Exposição máxima permitida de 02:15 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 02:15 em 02:15 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor H, no qual temos 5 colaboradores masculinos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor H também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma,

doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade manutenção das maquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição da lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação e para o nível de ruído fora dos padrões recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a exposição máxima permitida de 02:15 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 02:15 em 02:15 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de maquinas por outra que gere ruído com nível permitido

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-J) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor I.

Tabela 28-J: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor I			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
2	0	1	0
Ambiente de trabalho			

Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes

Riscos/ controle de inibição

Riscos	Proposta de controle de inibição
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor I, no qual temos 2 colaboradores masculinos e 1 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor I também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados, e o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos, desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-L) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor J.

Tabela 28-L: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor J			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
4	0	0	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor J, no qual temos 4 colaboradores masculinos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor J também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com

reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos, desgaste físico excessivo, onde a proposta e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-M-1) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor L.

Tabela 28-M-1: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor L			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
3	0	2	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor L, no qual temos 3 colaboradores masculinos e 2 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor L também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de

cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados.

Dando continuidade a gestão de procedimento de gerenciamento dos riscos no setor L a tabela abaixo (tabela 27 M-2) mostra a gestão de procedimento de gerenciamentos dos riscos para o risco acidental, pontos de iluminação e ruído fora dos padrões.

Tabela 28-M-2: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor L	
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 03
Nível de ruído acima do permitido	Exposição máxima permitida de 03:30 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 03:30 em 03:30 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de maquinas por outra que gere ruído com nível permitido

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, foram identificados também no setor L o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos, desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das maquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e

menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição da lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 03, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação e para o nível de ruído fora dos padrões recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a exposição máxima permitida de 03:30 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 03:30 em 03:30 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido

Dando continuidade ao programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-N) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor M.

Tabela 28-N: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor M			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
2	0	0	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores,		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor M, no qual temos 2 colaboradores masculinos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor M também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço

físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados, e o risco accidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos, desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição da lâmpada por uma mais forte no ponto de iluminação 01, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-O) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor N.

Tabela 28-O: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor N			
Colaboradores envolvidos			
Masc. Maior 18	Masc. Menor 18	Fem. Maior 18	Fem. Menor 18
4	0	3	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		

Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor N, no qual temos 4 colaboradores masculinos e 3 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor N também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco ergonômico, tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados, e o risco acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos, desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos.

Dando continuidade do programa de gestão de gerenciamento do risco, a tabela abaixo (tabela 28-P) mostra gestão de gerenciamento do risco na área operacional, no setor O.

Tabela 28-P: Gestão de Procedimentos de Gerenciamento de Riscos (cont)

Área Operacional Setor O			
Colaboradores envolvidos			
Masc. maior 18	Masc. menor 18	Fem. maior 18	Fem. menor 18
6	0	0	0
Ambiente de trabalho			
Piso de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas, iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes			
Riscos/ controle de inibição			
Riscos	Proposta de controle de inibição		
Físico	Utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, manutenção das máquinas e equipamentos		
Químico	Utilizar os devido EPI's, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto		
Ergonômico	Utilizar os devidos EPI's, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura		
Acidental	Utilizar os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas e equipamentos, e armazenamento adequado de produtos.		
Iluminação fora dos padrões de nível mínimo recomendado	Substituir a lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 01, 02, e 03		
Nível de ruído acima do permitido	Exposição máxima permitida de 04:30 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 04:30 horas em 04:30 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido		

Fonte: MARTINS NETO

Após a interpretação da tabela acima, verifica-se que para a área operacional, no setor O, no qual temos 6 colaboradores masculinos e 0 femininos envolvido no processo, onde com a inspeção e descrição do layout, observa-se que o piso no setor O também é de cerâmica, paredes de alvenaria na cor branca, iluminação e ventilação natural através de portas e janelas e iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes.

Verifica-se também que foram identificados os riscos físicos, tido como agente causador o ruído, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar as pessoas envolvidas cansaço, dores de cabeça, diminuição da audição devido a presença de ruídos fora dos padrões, aumento da pressão arterial, taquicardia e perigo de infarto, o risco químico, tido como agente causador, produto químico em geral, onde pode provocar acidentes caso ocorra ingestão, podendo ocasionar doenças pulmonar obstrutiva crônica, febre de intoxicação, também o contato com a pele pode ocasionar irritação, alergia e até mesmo queimaduras de até 3º grau, o risco ergonômico tido como agente causador o esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de posturas

inadequadas, ritmos excessivos, trabalho de diurno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e outras situações como conflitos, ansiedade e responsabilidade, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, acidentes, problemas da coluna vertebral, alterações do sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, taquicardia, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc), tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados e acidental, tido como agente causador o arranjo físico inadequado, iluminação deficiente, armazenamento inadequado, ferramentas defeituosas e outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes, onde com a exposição ao mesmo pode ocasionar, acidentes de trabalho, transtornos, perda de produção, afastamento de funcionário, gastos com medicamentos, médicos desgaste físico excessivo, onde a proposta de controle e inibição foram utilizar os devidos EPI's, exames audiométricos, limite de tempo de exposição, rodízio de colaboradores, Programação de produtos/data de validade, armazenamento adequado, manter atualizada a ficha de informação do produto químico e controle de qualidade manutenção das máquinas e equipamentos, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura e armazenamento adequado dos produtos, já para os pontos de iluminação que estão fora dos padrões de nível mínimo recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a substituição das lâmpada por uma mais forte nos pontos de iluminação 01, 02 e 03, manter-se sempre atualizado a avaliação ambiental da iluminação e para o nível de ruído fora dos padrões recomendado pela NBR – 5413 (ABNT) a proposta foram a exposição máxima permitida de 04:30 horas, portanto fazer rodízio de colaboradores de 04:30 horas em 04:30 horas, utilizar protetor auricular, exames audiométricos, manutenção de máquinas e equipamentos, se possível substituição de máquinas por outra que gere ruído com nível permitido.

6.6.2 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

Da análise do Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR, foi verificado que no empreendimento em estudo, existe a necessidade de dois membros efetivo e dois membros suplentes do empreendimento para compor a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), com o intuito de gerenciar o PGR.

6.6.3 Programa de Informação dos Produtos Químicos

Através da Ficha de Informação dos Produtos Químicos – FISPQ, possibilitou montar um programa de informações de produtos químicos, com a identificação do produto, informações quanto a primeiros socorros, combate a incêndio e informações toxicológicas, como exigido pelo Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR.

6.6.4 Sinalização de Segurança no Empreendimento

Da avaliação e análise dos riscos, resultou-se na necessidade de sinalização de segurança do empreendimento em estudo conforme mostra a tabela abaixo (tabela 29).

Tabela 29: Itens a serem sinalizados

ITEM	QDE.	LOCAL	COR
Extintor de incêndio	4	Área Administrativa Área Operacional: Setor A, G e O	Localizar os extintores na cor vermelha
Porta de saída de emergência	1	Área Operacional: Setor E	Localizar a porta de saída de emergência na cor vermelha
Empilhadeira	1	Área Operacional: Setor A	Localizar o local onde fica a empilhadeira e o local onde esta circula, através de faixas na cor amarela
Equipamento de transporte (Carrinho)	3	Todos os setores operacionais	Localizar o percurso (caminho), que faz este transporte na área do empreendimento, através de faixas na cor amarela, as faixas deveram ser na largura de 1m.
Local destinado à armazenagem de materiais	1	Almoxarifado	Localizar o almoxarifado na cor branca, de maneira que ao transitar nas demais dependências do estabelecimento,

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseados na NR n° 26 do Ministério do Trabalho e Emprego

Após a interpretação da tabela, observou-se os itens a serem sinalizados, bem como a quantidade, local e cor de sinalização de segurança estabelecido pela NR n° 26 do MTE, verificando que o extintor de incêndio deve ser localizado na cor vermelha, a porta de saída de emergência também na cor vermelha, o local onde fica e onde se movimenta a empilhadeira na cor amarela, o equipamento de transporte (carrinho) deve-se localizar o percurso através de faixas na cor amarela, onde as faixas deveram ser na largura de 1m, apenas para passagem do equipamento de transporte, já o local destinado ao armazenamento de materiais na cor branca e maquinas e equipamentos em manutenção deve-se localizar na cor azul.

6.6.5 Mapa de Riscos Ambientais

Da avaliação, análise e gerenciamento dos riscos ambientais identificados no empreendimento, resultou-se na elaboração do Mapa de Riscos Ambientais, possibilitando que todos os colaboradores envolvidos no processo, tenham conhecimento dos riscos que possa estar envolvido, para tomar as devidas medidas de controle/inibição, conforme mostrado no Programa de Gerenciamento dos Riscos – PGR.

6.6.6 Programa de Auditorias Internas

Com o trabalho realizado, verificou-se a necessidade da melhoria contínua do empreendimento em estudo, para isto observou-se a necessidade de implantar um Programa de Auditorias Internas para o empreendimento em estudo, resultando na Programação de Auditoria Interna, para o 1º semestre de 2010 e Plano Anual de Treinamento para o ano de 2010.

Foram elaborados para o empreendimento como parte do Programa de Auditorias Internas o Relatório de Auditorias Internas, a Solicitação de Ação Corretiva (SAC) e Solicitação de Ação Preventiva (SAP), também para assegurar a melhoria contínua do empreendimento em estudo, foram elaborados o Plano Anual de Treinamento, bem como a Ficha Individual de Treinamento para avaliação da eficácia do mesmo.

7 CONCLUSÃO

Com o trabalho realizado, conclui-se a necessidade de analisar os impactos ambientais que qualquer empreendimento possa trazer a região onde se localiza, ou seja, os impactos fisiográficos do mesmo, neste sentido, conclui-se que o empreendimento em estudo traz significantes impactos negativos no meio físico e biótico, por outro lado, traz inúmeros impactos positivos, bem como a geração de emprego, bens e serviços, contribuindo para o desenvolvimento social da região.

Conclui-se que os impactos no meio fisiográfico podem influenciar no processo/produtos e/ou serviços de forma benéfica e adversa, de acordo com sua abrangência e magnitude.

Conclui-se também que a identificação, análise e avaliação dos riscos ambientais, é uma grande e importante ferramenta no contexto empresarial, principalmente no ramo industrial, onde possibilita a identificação de oportunidades que melhoram não apenas a segurança das operações, mas também a eficiência dos processos, aumentando o resultado financeiro das empresas e reforçando uma imagem de empresa com responsabilidade social e ambiental perante a comunidade e as autoridades públicas, neste sentido, o atendimento aos padrões estabelecidos pela legislação, abrange uma grande ferramenta de gestão de risco, conclui-se portanto, a necessidade da avaliação ambiental da iluminação e pressão sonora, com o objetivo de se adequar aos padrões estabelecidos por lei, fazendo parte de um contexto crucial no ramo industrial, evidenciando diversos aspectos no processo, produto e/ou serviço, visando melhorias socio ambiental em atendimento aos padrões estabelecidos.

O gerenciamento dos riscos ambientais mostrou que a eliminação dos riscos e impactos ambientais está diretamente ligado a saúde e segurança ocupacional.

Neste sentido conclui-se a necessidade de uma grande ferramenta de gerenciamento dos riscos ambientais, o chamado Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, abrangendo os três pilares de sustentabilidade: A qualidade, saúde/segurança e meio ambiente, objetivando a eliminação dos riscos e impactos ambientais, a redução dos perigos, através da melhoria contínua das condições de trabalho, reservando a saúde e integridade física dos colaboradores, reduzindo

continuamente os impactos ambientais de suas atividades, na busca do desenvolvimento sustentável.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITE, Anderson Glauco. **Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho**. – São Paulo O Nome da Rosa, 2004.

BUREAU VERITAS. **Curso de Aspectos e Impactos Ambientais**. São Paulo, 2000.

CAMPOS, Armando. **CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: Uma nova abordagem**. 2 ed. São Paulo: SENAC, 2000.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. – São Paulo: Atlas, 1999.

CICCO, Francesco. **Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho**. v. 3. São Paulo: Risk Tecnologia, 1999.

GEIPOT . **Legislações Ambientais para o setor de industrial**, Brasília, DF, 1992.

MACIEL, José Luiz de Lima. **Proposta de um modelo de integração da gestão da segurança e da saúde ocupacional à gestão da qualidade total**. 147p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UFSC, 2001.

Norma Regulamentadora 05 – CIPA.

OLIVEIRA, João Cândido de. **Gestão de Riscos no Trabalho – Uma Proposta Alternativa**. Belo Horizonte: Fundacentro / SESI, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 1999.

Wikipedia. **Histórico das Indústrias no Brasil**, 2009

9 ANEXOS

Anexo 01-A: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos

Agente Setor	Causa				Efeito		Controle
	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor Administrativo	Físico	Ruído	Processo de trabalho	Ar e equipamento	Audição	Perda auditiva	Utilizar os devidos EPI's, audiometria
	Ergonômico	Esforço físico intenso, postura inadequada, imposição de ritmos excessivos, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico	Processo de Trabalho	Ar e equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça	Utilizar os devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho dos colaboradores.
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, outras situações de risco	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-B: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor A	Físico	Ruído de Impacto	Maquina de Bater Placa	Ar e Equipamentos	Audição	Perda Auditiva,	Utilização dos devidos EPI's e exames audiometrico,
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada, monotonia e repetitividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico.	Maquina de bater placa e prensa de arruela terminal	Ar e equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça.	Utilização dos devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho dos colaboradores.
	Acidental	Possibilidade de maquinas e equipamentos inadequados, outras situações de riscos	Maquina de bater placa e prensa de arruela terminal	Equipamentos	Acidentes e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Manter distancia de 60 cm entre o operador e a maquina e utilizar os devido EPI's, fazer sempre as inspeções de maquinas e equipamentos.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor B	Físico	Ruído de Impacto	Prensa de Base	Ar e Equipamentos	Audição	Perda auditiva	Utilização dos devidos EPI's exames audiometricos
	Químico	Produtos Químicos em Geral	Produtos químico	Ar e Equipamentos	Cutânea/Ocular corporal e respiratória	Intoxicação	Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada, monotonia e repetitividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico	Processo de fabricação	Ar e Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilização dos devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho dos colaboradores.
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, armazenamento inadequado e outras situações de risco	Armazenamento inadequado dos produtos químicos utilizados podendo ocorrer acidentes e processo de fabricação	Ar e Equipamentos	Corporal e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Verificar diariamente o armazenamento dos produtos utilizado, utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-D: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor C	Físico	Ruído de impacto	Compressor	Ar e Equipamentos	Audição	Perda auditiva	Utilizar os devidos EPI's e audiometria
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada, monotonia e repetitividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico	Processo de fabricação, Compressor	Ar e equipamento	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça	Utilização dos devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, manter rodízio de trabalho dos colaboradores.
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, outras situações causadoras de riscos	Compressor	Equipamento	Corporal, produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-E: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor D	Físico	Ruído	Processo de trabalho	Ar e equipamento	Audição	Perda auditiva	Utilizar os devidos EPI's, audiometria
	Ergonômico	Esforço físico intenso, postura inadequada, imposição de ritmos excessivos, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico	Processo de Trabalho	Ar e equipamentos	Corporal e mental	Dores corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça	Utilizar os devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho dos colaboradores.
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, Outras situações de risco	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor F	Físico	Ruído, calor	Estufa	Equipamento	Audição e corporal	Perda auditiva, stress corporal e mental	Utilizar os devidos EPI's, aclimação, limitação de tempo de exposição
	Químico	Vapor	Estufa	Ar e equipamentos	Respiratória	Intoxicação	Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Esforço físico intenso, exigência de postura inadequada, imposição de ritmos excessivos, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico.	Processo de produção	Ar e equipamento	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça	Utilizar os devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, probabilidade de incêndio ou explosão, outras situações causadoras de riscos	Estufa	Ar e equipamento	Corporal e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-G: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa	Efeito	Controle
---------------	--------------	---------------	-----------------

Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor F	Físico	Ruído	Empilhadeira	Ar e equipamentos	Audição	Perda da audição	Utilizar os devidos EPI's, Manter sempre as devidas revisões do veículo contribuindo para redução dos níveis de ruídos
	Ergonômico	Esforço físico intenso, exigência de postura inadequada, imposição de ritmos excessivos, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico	Empilhadeira	Ar e equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar os devidos EPI's limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, outras situações causadoras de riscos	Empilhadeira	Equipamentos	Corporal e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-H: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa	Efeito	Controle
--------	-------	--------	----------

Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor G	Físico	Ruído, calor	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Audição	Perda da audição	Utilizar os devidos EPI's, aclimatação, limitação do tempo de exposição
	Químico	Poeira, vapores	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Respiratório	Intoxicação e alergia	Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Exigência de postura inadequada, monotonia e repetitividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar os devidos EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Máquinas e equipamentos inadequados, ferramentas defeituosas e inadequadas, eletricidade, probabilidade de incêndio/explosão, armazenamento inadequado e outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtividade	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip, bem como eletricidade e armazenamento.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-I: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de	Medidas de

Setor H	Físico	Ruído	Pisto de ar	Ar e equipamentos	Audição	Exposição Perda da audição	Controle/Inibição Utilizar o/os devido EPI's, e audiometria
	Químico	Substancias compostas	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Cutânea/Ocular, corporal e respiratória	Intoxicação, alergia, irritação	Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Postura inadequada, imposição de ritmos excessivos, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológico.	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, outras situações causadoras de riscos.	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtivo	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equipamentos

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-J: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Freqüência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição

Setor I	Físico	Ruídos	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Audição	Perda da audição	Utilizar o/os devido EPI's, e audiometria
	Ergonômico	Postura inadequada, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológicos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, Limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, armazenamento inadequado, outras situações causadoras de riscos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtivo	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip, bem como eletricidade e armazenamento.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-L: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa			Efeito		Controle	
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Freqüência de	Medidas de

Setor J	Físico	Ruídos	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Audição	Exposição Perda auditiva	Controle/Inibição Utilizar o/os devido EPI's, audiometria
	Químico	Produto químico em geral	Álcool Isopropílico	Ar e equipamentos	Cutânea, respiratória, ocular e corporal	Alergia, intoxicação, irritação	Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Postura inadequada, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológicos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, Limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, armazenamento inadequado, outras situações causadoras de riscos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtivo	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip, bem como eletricidade e armazenamento.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-M: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (ConT)

Agente	Causa				Efeito		Controle
Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Freqüência de	Medidas de

Setor L	Físico	Ruídos	Maquina de aperto	Ar e equipamentos	Audição	Exposição Perda auditiva	Controle/Inibição Utilizar o/os devido EPI's, audiometria
	Químico	Poeira, produtos químicos em geral	Thinner, Acelerador, Aradur, Araudite, Resina	Ar e equipamentos	Cutânea, respiratória, ocular e corporal		Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Postura inadequada, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológicos	Processo de trabalho	Equipamento	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, Limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-N: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa	Efeito	Controle
--------	-------	--------	----------

Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor M	Físico	Ruídos	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Audição	Perda auditiva	Utilizar o/os devido EPI's, audiometria
	Químico	Produto químico em geral	Produto químico	Ar e equipamentos	Cutânea, respiratória, ocular e corporal	Alergia, intoxicação, irritação	Utilizar o/os devido EPI's, ficar atento a data de validade e controle de qualidade
	Ergonômico	Postura inadequada, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológicos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, Limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, armazenamento inadequado, outras situações causadoras de riscos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtivo	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip, bem como eletricidade e armazenamento.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-O: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa	Efeito	Controle
--------	-------	--------	----------

Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor N	Físico	Ruídos	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Audição	Perda da audição	Utilizar o/os devido EPI's, e audiometria
	Ergonômico	Postura inadequada, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológicos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, Limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, armazenamento inadequado, outras situações causadoras de riscos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtivo	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip, bem como eletricidade e armazenamento.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 01-P: Relação Causa e Efeito/Medidas de Controle e Inibição dos Riscos (Cont)

Agente	Causa	Efeito	Controle
--------	-------	--------	----------

Setor	Risco	Tipo de Risco	Fonte Geradora	Propagação	Contaminação	Frequência de Exposição	Medidas de Controle/Inibição
Setor O	Físico	Ruídos	Processo de trabalho	Ar e equipamentos	Audição	Perda da audição	Utilizar o/os devido EPI's, e audiometria
	Ergonômico	Postura inadequada, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações causadora de stress físico e/ou psicológicos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e mental	Dores Corporais, câimbras, fadiga, estresse e dores de cabeça, perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, Limitação do tempo de exposição, cadeiras que promove maior descanso e menor exigência de má postura, manter rodízio de trabalho
	Acidental	Maquinas e equipamentos inadequados, armazenamento inadequado, outras situações causadoras de riscos	Processo de trabalho	Equipamentos	Corporal e produtivo	Acidentes graves e perda da produtividade	Utilizar o/os devido EPI's, manter em dia a manutenção de máquinas/equip, bem como eletricidade e armazenamento.

Fonte: MARTINS NETO (2009)

Anexo 02: Programação de Auditorias Internas

PROGRAMAÇÃO DE AUDITORIAS INTERNAS				Período (1)	Folha (2)
Título	Equipe Auditora	Setor Auditado	Horário	Data Programada	Data Realizada
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Coordenador de Auditorias Internas (9)			Alta Direção (10)		
Data:			Data:		
_____			_____		
Visto			Visto		

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

Modo de Preenchimento dos Campos:

- (1) Preencher com o período a que se refere a auditoria. Exemplo: 1º Semestre/09
- (2) Numerar seqüencialmente as folhas
- (3) Colocar o título do documento auditado e/ou processo de trabalho
- (4) Equipe Auditora
- (5) Setor que executa os procedimentos do documento e/ou processo de trabalho
- (6) Horário da execução da auditoria interna
- (7) Data programada para a execução da auditoria
- (8) Data da efetiva execução da auditoria
- (9) Data da elaboração da programação de auditorias e visto do coordenador de auditorias internas
- (10) Data da aprovação da programação de auditorias e visto da alta direção

Anexo 03: Lista de Verificação de Auditoria Interna

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE AUDITORIA INTERNA					Data: (1)
Setor Auditado		(2)		Documento e/ ou processo de trabalho (3)	Período (4)
Item	Descrição	Conforme		Evidencia Objetiva	
(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
Auditor Interno (10)				Setor Auditado (11)	
<p style="text-align: center;">Data:</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Visto</p>				<p style="text-align: center;">Data:</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Visto</p>	

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

Modo de Preenchimento dos Campos:

- (1) data da emissão da lista de verificação
- (2) Nome do departamento a ser auditado
- (3) Documento e / ou processo de trabalho a ser auditado
- (4) Período semestral a que se refere à auditoria. Ex: 01/02 (1º semestre de 2002)
- (5) Qual o número e / ou item a ser auditado correspondente a ser auditado
- (6) Perguntas a serem formuladas ao auditado
- (7) Item verificado está em conforme com o documento normativo e/ ou processo de trabalho, preencher com “X” no sim
- (8) Item verificado não está em conforme com o documento normativo e/ ou processo de trabalho, preencher com “X” no não
- (9) Evidencias objetivas coletadas durante a auditoria
- (10) Visto do auditor interno com respectiva data
- (11) Visto do setor auditado com respectiva data

Anexo 04: Relatório de Auditoria Interna

RELATÓRIO DE AUDITORIAS INTERNAS		Período (1)	Folha (2)
Equipe Auditora: (3)		Data: (5)	
Setor Auditado: (4)			
RELATÓRIO			
(6)			
OBSERVAÇÃO:			
(7)			
NUMERAÇÃO DO SAC OU SAP:			
(8)			
Equipe Auditora (9)		Coordenador de Auditoria (10)	
Data:		Data:	
_____		_____	
Visto		Visto	

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

Modo de Preenchimento dos Campos:

- (1) Preencher com o período semestral a que se refere à auditoria, Exemplo: 1º semestre/03
- (2) Numerar sequencialmente as folhas do relatório de auditoria
- (3) Nome dos componentes da equipe auditora
- (4) Preencher com o nome do setor auditado
- (5) Data em que se realizou a auditoria
- (6) Escrever o relatório de auditoria interna
- (7) Preencher com observações colhidas na auditoria
- (8) Preencher com numeração da Solicitação de Ação Corretiva (SAC) e Solicitação de Ação Preventiva (SAP)
- (9) Data da elaboração do relatório de auditoria e visto dos integrantes da equipe auditora
- (10) Data do parecer da equipe auditora sobre o relatório e respectivo visto

Anexo 05: Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

SOLICITAÇÃO DE AÇÃO CORRETIVA				N: (1)
Emitente: (2)		Setor: (3)	Data: (4)	
Origem: (5)				
Documento e/ou processo de trabalho de origem: (6)				
Correção: (7)				
Análise das causas: (8)				
Ação Corretiva Necessária? (9)				
Data: (10) _____ Ação corretiva será realizada até: (11) _____ (12) _____				
Responsável pelo Setor				
Implementação: (13)	Situação	Prazo: (14)	Assinatura Aud: (15)	Ass. do CAI (16)
Implementado:	Sit. _____	Data: _____	Ass. Aud. _____	_____
Implementando:	Sit. _____	Prazo: _____	Ass. Aud. _____	_____
Não implementado:	Sit. _____	Novo prazo: _____	Ass. Aud. _____	_____
Observação no verso				
Eficácia: (17)	Situação	Prazo: (18)	Assinatura Aud: (19)	Ass. do CAI (20)
Eficaz:	Sit. _____	Data: _____	Ass. Aud. _____	_____
Não Eficaz:	Sit. _____	Novo prazo _____	Ass. Aud. _____	_____
Observação no verso				

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

Modo de Preenchimento dos Campos:

(1) Numero da Solicitação de Ação Corretiva, (2) Nome do eminente, (3) Setor do eminente, (4) data da solicitação, (5) Nome do setor onde identificado a não conformidade, (6) Nome do documento e/ou processo de trabalho que sofreu a não conformidade, (7) Campo destinado para descrever as correções a serem tomadas, (8) Descrever as causas da não conformidade, (9) Avaliar a necessidade da ação corretiva. Preencher com sim se for necessário ou não caso contrario, (10) Data da determinação da ação corretiva, (11) Prazo definido para implantação efetiva da ação corretiva, (12) Visto pelo responsável pela ação corretiva, (13) Campo destinado a análise da implantação da ação corretiva pelo auditor interno marcando com um "X" na situação, (14) Campo destinado a definição da nova data de implementação da ação corretiva, sendo: Implementado (data da implementação), Implementando (Prazo para implementação), Não Implementado (Novo prazo para implementação)(15) Visto do responsável pela auditoria , (16) Visto do Coordenador de Auditoria Interna , (17) Campo destinado a eficácia ou não da ação corretiva pelo auditor interno, (18) Campo destinado a nova data de implementação da ação corretiva quando não eficaz, sendo: Eficaz (Data da aprovação da eficácia) e não Eficaz (Novo prazo para implementação), (19) Visto do responsável pela auditoria e (20) Visto do Coordenador de Auditoria Interna.

Anexo 06: Solicitação de Ação Preventiva (SAP)

SOLICITAÇÃO DE AÇÃO PREVENTIVA				N: (1)
Emitente: (2)		Setor: (3)	Data: (4)	
Origem: (5)				
Documento e/ou processo de trabalho de origem: (6)				
Correção: (7)				
Análise das causas: (8) Ação Preventiva Necessária? (9)				
Data: (10) _____ Ação Preventiva será realizada até: (11) _____ (12) _____				
Responsável pelo Setor				
Implementação: (13)	Situação	Prazo: (14)	Assinatura Aud: (15)	Ass. do CAI (16)
Implementado:	Sit. _____	Data: _____	Ass. Aud. _____	_____
Implementando:	Sit. _____	Prazo: _____	Ass. Aud. _____	_____
Não implementado:	Sit. _____	Novo prazo: _____	Ass. Aud. _____	_____
Observação no verso				
Eficácia: (17)	Situação	Prazo: (18)	Assinatura Aud: (19)	Ass. do CAI (20)
Eficaz:	Sit. _____	Data: _____	Ass. Aud. _____	_____
Não Eficaz:	Sit. _____	Novo prazo: _____	Ass. Aud. _____	_____
Observação no verso				

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

Modo de Preenchimento dos Campos:

(1) Número da Solicitação de ação preventiva, (2) Nome do emitente, (3) Setor do emitente, (4) data da solicitação, (5) Nome do setor onde identificado a não conformidade, (6) Nome do documento e/ou processo de trabalho que sofreu a não conformidade, (7) Campo destinado para descrever as correções a serem tomadas, (8) Descrever as causas da não conformidade, (9) Avaliar a necessidade da ação preventiva. Preencher com sim se for necessário ou não caso contrário, (10) Data da determinação da ação corretiva, (11) Prazo definido para implantação efetiva da ação preventiva, (12) Visto pelo responsável pela ação preventiva, (13) Campo destinado a análise da implantação da ação preventiva pelo auditor interno marcando com um "X" na situação, (14) Campo destinado a definição da nova data de implementação da ação preventiva, sendo: Implementado (data da implementação), implementando (Prazo para implementação) e não Implementado (Novo prazo para implementação), (15) Visto do responsável pela auditoria, (16) Visto do Coordenador de Auditoria Interna, (17) Campo destinado a eficácia ou não da ação preventiva pelo auditor interno, (18) Campo destinado à nova data de implementação da ação preventiva quando não eficaz, sendo: Eficaz (Data da aprovação da eficácia) e não Eficaz (Novo prazo para implementação), (19) Visto do responsável pela auditoria, (20) Visto do Coordenador de Auditoria Interna

Anexo 07: Plano Anual de Treinamento

FICHA INDIVIDUAL DE TREINAMENTO				Data: (1)	
Colaborador	(2)	Função	(5)		
Novo/ Reman.	(3)	Experiência	(6)		
Local	(4)	Instrutor	(7)		
Descrição (8)					
Início	(9)	Término	(10)		
Avaliação do Treinamento					
Data	(11)	Inspetor	(12)		
Descrição: (13)					
Nota	(14)	Aprovado	() Sim	() Não	() Reciclar (15)
Avaliação final: (16)					
Encarregado	(17)	Colaborador	(18)		

Fonte: MARTINS NETO (2009), baseado na NBR ISO 9001:2008

Modo de Preenchimento dos Campos:

- (1) Data do treinamento
- (2) Nome do colaborador
- (3) Informar se o colaborador é recém contratado ou remanejado de outra área
- (4) Local, departamento ou função que se refere o treinamento
- (5) Função do colaborador
- (6) Informar se o colaborador tem experiência anterior
- (7) Nome e função do instrutor
- (8) Descrição do treinamento (A que se refere)
- (9) Horário de início do treinamento
- (10) Horário do término do treinamento
- (11) Data da avaliação
- (12) Nome e função do inspetor
- (13) Descrição da avaliação
- (14) Nota de 0 a 10
- (15) Assinalar a melhor opção: Nota até 3 – reprovado, de 3 a 7 – reciclagem e acima de sete – aprovado
- (16) Descrição da avaliação final
- (17) Assinatura do encarregado da área
- (18) Assinatura do colaborador