

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

CAMILA TEODORO DE PAIVA VERONEZI

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA MANUTENÇÃO PREDIAL DE UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CURITIBA
2014**

CAMILA TEODORO DE PAIVA VERONEZI

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA MANUTENÇÃO PREDIAL DE UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

Monografia apresentada para o Curso de Especialização em Engenharia de Segurança e saúde do Trabalho. Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

**CURITIBA
2014**

CAMILA TEODORO DE PAIVA VERONEZI

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA MANUTENÇÃO
PREDIAL DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO
SUPERIOR**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai (Orientador)
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2014

*Dedico esse trabalho ao meu
marido Anderson, aos meus pais
irmãos e amigos queridos que me
apoiaram nas horas difíceis. Ao
Paulo responsável pela
manutenção que me aturou
durante alguns dias e ao prof.
Catai pela orientação*

RESUMO

As organizações não tem por cultura pensar na Segurança do trabalhador. O objetivo deste trabalho é levantar os riscos aos quais os trabalhadores da manutenção de uma Instituição Federal de Ensino estão expostos, levantando as atividades mais críticas com a ferramenta APR (Análise Preliminar de Risco), com questionários e entrevistas com esses funcionários. Com a aplicação da APR, além de se levantar os riscos serão geradas recomendações para a solução ou amenização dos mesmos, bem como será proposto um modelo de ordem de serviço (OS) para que a Instituição possa utilizar. Os resultados do levantamento de campo mostrou que as atividades nas quais se observou maiores foram as do: eletricista, estofador, soldador, encanador, pedreiro e jardineiros; e os principais riscos encontrados foram ruído, ferramentas obsoletas, trabalho em altura e contato com produtos químicos. As ações sugeridas foram de treinamento e utilização de equipamentos individuais de segurança, além da utilização da ordem de serviço.

Palavras-Chave: Ordem de serviço; segurança do trabalho, manutenção, APR

ABSTRACT

As organizações não tem por cultura pensar na Segurança do trabalhador. O objetivo deste trabalho é levantar os riscos aos quais os trabalhadores da manutenção de uma Instituição Federal de Ensino estão expostos, levantando as atividades mais críticas com a ferramenta APR (Análise Preliminar de Risco), com questionários e entrevistas com esses funcionários. Com a aplicação da APR, além de se levantar os riscos serão geradas recomendações para a solução ou amenização dos mesmos, bem como será proposto um modelo de ordem de serviço (OS) para que a Instituição possa utilizar. Os resultados do levantamento de campo mostrou que as atividades nas quais se observou maiores foram as do: eletricista, estofador, soldador, encanador, pedreiro e jardineiros; e os principais riscos encontrados foram ruído, ferramentas obsoletas, trabalho em altura e contato com produtos químicos. As ações sugeridas foram de treinamento e utilização de equipamentos individuais de segurança, além da utilização da ordem de serviço.

Palavras-Chave: Ordem de serviço; segurança do trabalho, manutenção, APR

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de manutenção	17
Figura 2: Categoria Severidade	20
Figura 3: Categoria Frequência ou probabilidade	21
Figura 4: Índice de risco e gerenciamento das ações a serem tomadas.	21
Figura 5: Questionário realizado com os trabalhadores da manutenção	23
Figura 6: Idade dos Funcionários Entrevistados	24
Figura 7: Qual seu grau de escolaridade?	24
Figura 8: Já tiveram algum acidente de trabalho?	25
Figura 9: Você recebeu algum tipo de treinamento?	25
Figura 10: Você acha seu trabalho perigoso?	26
Figura 11: Você usa EPI?	26
Figura 12 - APR desenvolvida para a função de jardineiro	27
Figura 13: APR desenvolvida para a função de pedreiro	28
Figura 14: APR desenvolvida para função de encanador	28
Figura 15: APR desenvolvida para a função de soldador	29
Figura 16: APR desenvolvida para a função de Estofador	30
Figura 17: APR desenvolvida para a função de eletricista	30
Figura 18: Modelo de ordem de serviço sugerida	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos	10
1.1.1 Objetivo geral	10
1.1.2 Objetivos específicos	10
1.1.3 Justificativa e Contribuições	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO	11
2.2 PLANO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	13
2.3 CULTURA ORGANIZACIONAL	14
2.4 DEFINIÇÃO DE RISCO	15
2.5 ORDEM DE SERVIÇO	16
2.6 MANUTENÇÃO	17
2.7 APR – Análise Preliminar de Risco	19
3.METODOLOGIA	22
3.1 RECOLHIMENTO DE DADOS	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
4.1 Desenvolvimento das APR´s	27
4.2 Análise geral dos resultados e proposta de ordem de serviço	31
5. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

Algumas Instituições de Ensino muitas vezes carecem de um controle mais rigoroso no que tange a segurança do trabalho, pois às vezes a segurança é deixada em segundo ou até terceiro plano em função de outras necessidades ou demandas da Instituição, fazendo que os riscos de acidentes nestas organizações sejam muitas vezes elevadíssimos.

Destaca-se que estes riscos em alguns setores como por exemplo nos de manutenção que contempla muitas vezes vários auxiliares e pessoas responsáveis de uma forma direta ou indireta pelas máquinas, equipamentos ou instalações do ambiente, podem ser ainda maiores (ALVES,2013).

Com isso, uma forma de se detectar tais riscos para se evitar acidentes é por meio da análise de riscos. A análise de riscos é extremamente importante seja para qual foi o ramo da empresa, seja ela pública ou privada, pois tende a levantar os riscos dentro da organização e apresentar formas de solucioná-los.

Uma das técnicas de análise de riscos é a Análise Preliminar de Riscos (APR's) que consiste em uma análise qualitativa na fase de desenvolvimento do processo, produto ou sistema, determinando os riscos e as medidas preventivas antes da fase operacional. Nada mais é que uma revisão geral de aspectos de segurança, seguindo normalmente um documento e tabelas padrões, onde se levanta as causas e efeitos de cada risco, e posteriormente se elenca as medidas de prevenção ou correção e categorização dos riscos para priorização de ações.

Apesar de seu escopo básico de análise inicial, é muito útil como revisão geral de segurança em sistemas já operacionais, revelando aspectos, às vezes, despercebidos, que podem trazer grandes prejuízos para a empresa.

Desta forma este artigo tem como objetivo principal levantar os riscos aos quais os trabalhadores da manutenção dentro de uma Instituição Federal de Ensino estão expostos, criando a partir desse levantamento, análises preliminares de risco (APR's) e gerando recomendações de como solucionar ou minimizar estes riscos. Já o objetivo específico deste artigo é criar após a aplicação da ferramenta APR um modelo de Ordem de Serviço (OS) que possa ser aplicado pela Instituição no seu dia a dia, com a finalidade de reduzir o número de incidente e acidentes.

Destaca-se que este trabalho é bem relevante, pois praticamente todos os trabalhadores desta Instituição, principalmente os terceirizados, desconhecem os riscos aos quais estão expostos no seu dia a dia executando suas tarefas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Levantar os riscos aos quais os trabalhadores da manutenção dentro de uma Instituição Federal de Ensino estão expostos, criando a partir desse levantamento, análises preliminares de risco (APR's) e gerando recomendações de como solucionar ou minimizar estes riscos.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- * Levantar as atividades mais críticas quanto a segurança do trabalho, dentro da Instituição analisada;
- * Criar após a aplicação da ferramenta de APR e um modelo de Ordem de serviço que possa ser aplicado pela Instituição.

1.2 Justificativas

O motivo da escolha da aplicação da APR deve-se ao fato de ser uma análise preliminar, como o próprio nome já diz uma análise inicial, de partida e de origem qualitativa. Apesar de seu escopo básico de análise inicial, é muito útil como revisão geral de segurança em sistemas operacionais revelando aspectos, às vezes, despercebidos.

Também tem-se como principal justificativa o fato de que os trabalhadores da Instituição em questão desconhecem muitas vezes os riscos aos quais estão expostos no seu dia a dia executando suas tarefas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

De forma geral, a segurança do trabalho é considerada um conjunto de ações que tem a intenção de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos (CARDELLA, 2008). Essas ações incluem medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas aplicadas com o intuito de se obter um ambiente de trabalho mais seguro (RIBEIRO, 2006).

Que o trabalho é fonte de lesões, adoecimento e morte é fato conhecido desde a Antiguidade. Embora de modo esporso, há citações de acidentes de trabalho em diversos documentos antigos. Há inclusive menção a um deles no Novo Testamento de Lucas (o desabamento da Torre de *Siloé*), no qual faleceram dezoito prováveis trabalhadores. Além dos acidentes de trabalho, nos quais a relação com a atividade laboral é mais direta, também existem descrições sobre doenças provocadas pelas condições especiais em que o trabalho era executado. Mais de dois mil anos antes da nossa era, Hipócrates, conhecido como o Pai da Medicina, descreveu muito bem a intoxicação por chumbo encontrada em um trabalhador mineiro. Descrições do sofrimento imposto aos trabalhadores das minas foram feitas ainda no tempo dos romanos (ROSEN, 1994; MENDES, 1995).

Destaca-se que as primeiras noções mais concretas sobre segurança do trabalho datam de cerca de 1700, quando o médico Bernardino Ramazzini descreveu em seu livro 50 profissões e as doenças do trabalho que poderiam ser originárias de cada uma delas (CHAGAS et al., 2011).

No Brasil, o processo de industrialização ocorreu de forma mais tardia em relação aos países de economia central. Durante o período colonial e imperial (1500-1889), a maior parte do trabalho braçal era realizada por escravos (índios e negros) e homens livres pobres. A preocupação com suas condições de segurança e saúde no trabalho era pequena e essencialmente privada. O desenvolvimento de uma legislação de proteção aos trabalhadores surgiu com o processo de industrialização, durante a República Velha (1889-1930) (MUNAKATA, 1984).

Inicialmente esparsa, a legislação trabalhista foi ampliada no Governo Vargas (1930-1945) com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), instituída pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943 (BRASIL, 1943). Dentro da linha autoritária, com tendências fascistas, que então detinha o poder, essa legislação buscou manter as demandas sociais e trabalhistas sob o controle do Estado, inclusive com a criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, em 26 de novembro de 1930 (MUNAKATA, 1984). Boa parte dessa legislação original foi modificada posteriormente, inclusive pela Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), de 10 de outubro de 1988 (BRASIL, 1988c). Porém, muitos dos seus princípios e instituições continuam em vigor, tais como os conceitos de empregador e empregado, as características do vínculo empregatício e do contrato de trabalho, a Justiça do Trabalho e o Ministério Público do Trabalho, a unicidade e a contribuição sindical obrigatória, entre outros. A fiscalização do trabalho, então formalmente instituída, só passou a ter ação realmente efetiva vários anos depois.

A atual estrutura regimental do MTE foi dada pelo Decreto no 5.063, de 3 de maio de 2004, tendo como competência as seguintes áreas (BRASIL, 2004):

- política e diretrizes para a geração de emprego e renda e de apoio ao trabalhador;
- política e diretrizes para a modernização das relações do trabalho;
- fiscalização do trabalho, inclusive do trabalho portuário, bem como aplicação das sanções previstas em normas legais ou coletivas;
- política salarial;
- formação e desenvolvimento profissional;
- segurança e saúde no trabalho;
- política de imigração; e
- cooperativismo e associativismo urbanos.

A legislação brasileira em segurança e saúde ocupacional se desenvolveu inicialmente na mesma época e do mesmo modo que a legislação trabalhista em geral. Ou seja, foi fruto do trabalho assalariado, da rápida urbanização e do processo de industrialização que se iniciou no país após a abolição da escravatura. Como o restante da legislação trabalhista, tem como principal documento normativo a CLT (BRASIL, 1943). Embora nem todas as

relações de trabalho subordinado sejam reguladas por este instrumento jurídico, seus princípios, especificamente na área de SST, são comuns a outras legislações na área.

Em decorrência das mudanças ocorridas na CLT com a sanção da Lei nº 6.514/1977, em 8 de junho de 1978 é aprovada pelo ministro do Trabalho a Portaria MTb nº 3.214 (BRASIL, 1978), composta de 28 Normas Regulamentadoras, conhecidas como NRs, atualmente com 35 Normas que vêm tendo a redação modificada periodicamente, visando atender ao que recomendam as convenções da OIT. As revisões permanentes buscam adequar as exigências legais às mudanças ocorridas no mundo do trabalho, principalmente no que se refere aos novos riscos ocupacionais e às medidas de controle, e são realizadas pelo próprio MTE, inclusive, por delegação de competência pela Secretaria de Inspeção do Trabalho. As NRs estão em grande parte baseadas em normas semelhantes existentes em países economicamente mais desenvolvidos.

2.2 PLANO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Segundo Chiavenato (2004) um plano de segurança no trabalho envolve necessariamente os seguintes requisitos:

1. Cada gerente é responsável pela segurança em sua área de trabalho, enquanto o órgão de segurança no trabalho dá o apoio e suporte necessário;
2. As condições de trabalho, o ramo de atividade, tamanho, localização da organização, tipo de atividade são os aspectos que determinam os meios matériais preventivos;
3. A segurança no trabalho envolve necessariamente a adaptação da pessoa ao trabalho, além de inúmeros fatores sócio - psicológicos, razão pela qual certas organizações vinculam a segurança ao órgão de Recursos Humanos;
4. Em organizações que a segurança no trabalho é vital, é preciso mobilizar elementos para o treinamento e doutrinação de técnicos e operários, controle de cumprimento de normas de segurança, simulação de acidentes, inspeções periódica dos equipamentos de combate a incêndios;

5. Integração de todos os funcionários no espírito de uma cultura de segurança. A prevenção de acidentes é trabalho de equipe, principalmente no que tange à disseminação do espírito prevencionista;

6. Execução do programa de segurança por intermédio da supervisão. Todos têm responsabilidades definidas no programa. Porém os supervisores assumem responsabilidades especiais, pois são as peças – chave da fábrica, particularmente na prevenção de acidentes.

2.3 CULTURA ORGANIZACIONAL

O conceito de cultura de segurança foi utilizado pela primeira vez durante o congresso da AIEA – Agência Internacional de Energia Atômica, realizado na França em 1986, após análise do acidente com a usina nuclear de *Chernobyl* (GANDRA; RAMALHO; CANÇADO, 2005).

Pluyette (1993) definiu a cultura de segurança como um “conjunto de crenças, normas, atitudes, papéis e práticas sociais e técnicas envolvidas na minimização da exposição de trabalhadores, gestores, clientes e membros do público à condições consideradas perigosas ou potencialmente causadoras de lesões”.

As organizações, independentemente de qual seja a sua atividade, estão inseridas em um ambiente e de constante interação com o mesmo. Pires e Macêdo (2005) descrevem-nos que os colaboradores da organização, realizam intercâmbios entre esses ambientes (organizacional e social) o que propicia o desenvolvimento da cultura organizacional. A interação do sujeito com o meio ao qual este está inserido possibilita-nos compreender o significado de cultura social. Podemos definir esta última segundo Newstrom (2008), como sendo o comportamento convencional da sociedade; onde ela influencia todas as ações, mesmo que isso poucas vezes faça parte de seus pensamentos conscientes.

As organizações mesmo que atuem no mesmo ramo de produção possuem características diferentes, assim como cada indivíduo da raça humana, ou seja, as características são únicas. “Da mesma forma como cada país tem a sua própria cultura, as organizações se caracterizam por culturas organizacionais próprias e específicas” (CHIAVENATO, 2004).

2.4 DEFINIÇÃO DE RISCO

Risco é uma combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso com a gravidade da lesão, doença ou perda que pode ser causada pelo evento (OHSAS 18001, 2007). Os riscos são considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes/mecânicos que possam ocasionar danos à saúde do trabalhador nos ambientes de trabalho, em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição ao agente (MAURO et al. 2004; CASTROL e FARIAS, 2008).

A avaliação dos riscos compreende a avaliação da frequência e da consequência do evento perigoso. No entanto para obtenção de resultados confiáveis são necessários altos investimentos, assim como aplicação e/ou desenvolvimento de modelos matemáticos capazes de simular os fenômenos envolvidos. Com isso verifica-se que grande parte das medidas de controle de risco não resulta de cálculos sofisticados, mas da visão holística da segurança, conhecimento sobre falhas humanas, SOL (Sinalização, Organização e Limpeza) e BPT (Boas Práticas de Trabalho) (CARDELLA, 1999).

Risco tolerável é aquele que foi sendo reduzido a um nível tolerável pela organização com relação as suas obrigações legais e sua própria política de saúde e segurança (FARIA, 2011).

Segundo Faria (2011) o desfecho de uma avaliação de risco deve ser o inventário de ações, com prioridades, para elaborar, manter ou melhorar os controles. Um planejamento de ações para a implementação de mudanças necessárias como consequência de uma avaliação de riscos.

2.5 ORDEM DE SERVIÇO

Os objetivos das ordens de serviço (OS) é o de transmitir aos colaboradores as orientações necessárias para a execução, com segurança, de suas atividades profissionais em ambiente de trabalho ou fora dele, inclusive as obrigações, conforme as diretrizes da legislação vigente relacionadas com a segurança do trabalho e suas punições em caso de resistência.

A Norma Regulamentadora (NR) nº 01 do Ministério do Trabalho e Emprego, até 2009, trazia que os objetivos de uma OS são (BRASIL, 2006):

- * prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho;
- * divulgar as obrigações e proibições que os empregados devam conhecer e cumprir;
- * dar conhecimento aos empregados de que serão passíveis de punição, pelo descumprimento das ordens de serviço expedidas;
- * determinar os procedimentos que deverão ser adotados em caso de acidente do trabalho e doenças profissionais ou do trabalho;
- * adotar medidas determinadas pelo MTb;
- * adotar medidas para eliminar ou neutralizar a insalubridade e as condições inseguras de trabalho.

Atualmente a NR-01 apenas diz que é de obrigação do empregador elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos empregados por comunicados, cartazes ou meios eletrônicos são (BRASIL, 2013).

2.6 MANUTENÇÃO

De acordo com o dicionário Aurélio (2013) manutenção significa: ação ou efeito de manter, de sustentar, conservar; serviço de conservação, fiscalização em certas empresas, oficinas.

Os serviços de manutenção não são de responsabilidade exclusiva do pessoal da manutenção, mas também de todos os operadores, auxiliares, e responsáveis de uma forma direta ou indireta pelas máquinas, equipamentos ou instalações (ALVES,2013).

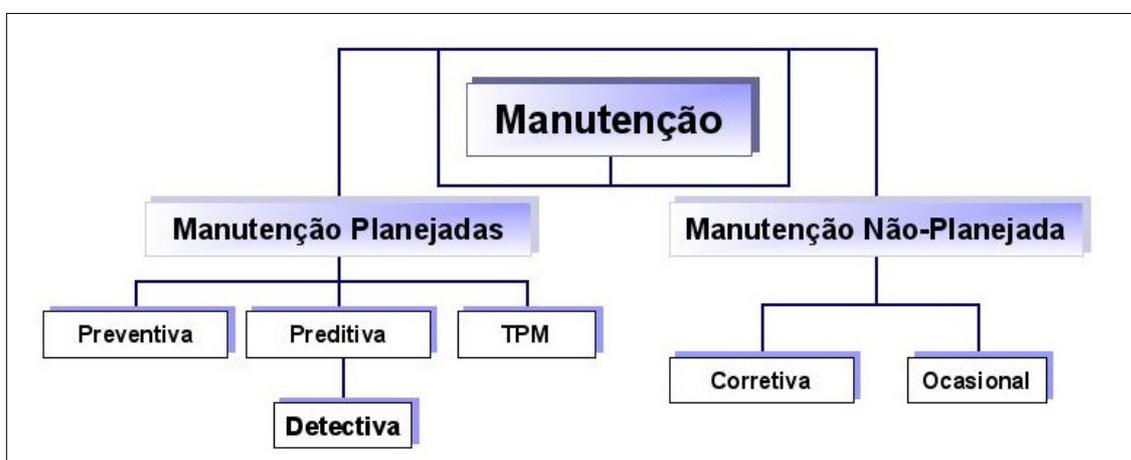


Figura1. Tipos de manutenção

Fonte: ALVES 2013

De uma forma geral, há dois tipos de manutenção: a manutenção planejada e a manutenção não planejada.

A manutenção preventiva consiste no conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter a máquina em funcionamento. Ela obedece a um padrão previamente esquematizado, que estabelece paradas periódicas com a finalidade de permitir a troca de peças gastas por novas, assegurando assim o funcionamento perfeito da máquina por um período predeterminado (ALVES, 2013).

O processo preventivo de manutenção é um método aprovado e adotado atualmente em todos os setores industriais, pois abrange desde uma simples revisão – com paradas que não obedecem a uma rotina – até a utilização de sistemas de alto índice técnico (ANTONINI,2011).

A manutenção preventiva abrange cronogramas nos quais são tratados planos e revisões periódicas (por tempo ou por um medidor de monitoramento).

A manutenção preditiva é um tipo de ação preventiva baseada no conhecimento das condições de cada um dos componentes das máquinas e equipamentos (ALVES,2013).

Manutenção preditiva é aquela que indica as condições reais de funcionamento das máquinas com base em dados que informam o seu desgaste ou processo de degradação das mesmas, obtidos através de uma monitoração ou diagnóstico. Trata-se da manutenção que prediz o tempo de vida útil dos componentes das máquinas e equipamentos e as condições para que esse tempo de vida seja bem aproveitado, até mesmo prolongado (ALVES, 2013).

Esses dados são obtidos por meio de um acompanhamento do desgaste de peças vitais de conjuntos de máquinas e de equipamentos. Testes periódicos são efetuados para determinar a época adequada para substituições ou reparos de peças (ANTONINI, 2011).

A atuação efetuada em sistemas de proteção buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis ao pessoal da Operação ou Manutenção. Tarefas executadas para verificar se um sistema de proteção ainda está funcionando representam a Manutenção Detectiva (ALVES,2013).

Na busca de maior eficiência da manutenção produtiva, por meio de um sistema compreensivo, baseado no respeito individual e na total participação dos empregados, surgiu a TPM (*Total Productive Maintenance, ou manutenção produtiva total*), em 1970, no Japão (JIPM,2008).

O objetivo global da TMP é a melhoria da estrutura da empresa em termos materiais (máquinas, equipamentos, ferramentas, matéria-prima, produtos, etc.) e em termos humanos (aprimoramento das capacitações pessoais envolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes). A meta a ser alcançada é o rendimento operacional global (PALADINI,2009).

A manutenção corretiva tem como objetivo a localização e reparação de anomalias, defeitos e/ou quebras propriamente ditas, em equipamentos que operam em regime de trabalho contínuo (ALVES, 2013).

Este procedimento tem como alvo principal a correção imediata de um defeito, a fim de retomar o mais rápido possível as atividades produtivas do

equipamento qual foi submetido a quebra. Neste caso o principal objetivo é o tempo de retomada das ações ser o mais rápido possível e a correção deste ser feita da melhor forma, afim de evitar uma nova quebra; e ainda com o menor custo de mão-de-obra e material (ALVES, 2013).

A Manutenção Ocasional é a forma mais abrangente e menos expressiva da manutenção não-planejada, pois para efetua-la, não é necessário um controle preciso, nem mesmo uma coleta e manipulação de registro de manutenção (ALVES, 2013).

A Manutenção Ocasional é a manutenção efetuada em um determinado equipamento quando estiver em uma parada, entre turnos ou repouso (*stand-by*) e aproveita-se para efetuar pequenos reparos e ou modificações, sejam elas para melhora de performances e pequenos ajustes. Neste processo devemos encará-lo como uma ação de simples execução e não como uma preventiva (ALVES, 2013).

2.8 APR – Análise Preliminar de Risco

Riscos relacionam-se ao fato de que caso ocorra, podem comprometer ou impedir a criação de um produto, atividade, serviço ou resultado exclusivo, ou seja, a realização de um projeto (OLIVEIRA, 2010). Para o autor, os conceitos básicos de segurança e saúde devem estar inseridos em todas as fases do processo produtivo, desde o projeto à operação.

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é definida como um estudo realizado na fase de concepção ou desenvolvimento de um novo sistema ou processo, com o objetivo de determinar os riscos que podem estar presentes na fase operacional do processo (DE CICCIO; FANTAZZINI, 2003).

Segundo Sherique (2011), a elaboração de uma APR passa por algumas etapas básicas, a saber:

- a) Revisão de problemas conhecidos: A busca por analogias ou similaridades com outros sistemas;
- b) Revisão da missão a que se destina: Atentar aos objetivos, exigências de desempenho, principais funções e procedimentos, estabelecer os limites de atuação e delimitar o sistema;

c) Determinação dos riscos principais: Apontar os riscos com potencialidade para causar lesões diretas imediatas, perda de função, danos a equipamentos e perda de materiais;

d) Revisão dos meios de eliminação ou controle de riscos: Investigar os meios possíveis de eliminação e controle de riscos, para estabelecer as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema;

e) Analisar os métodos de restrição de danos: Encontrar métodos possíveis e eficientes para a limitação dos danos gerados pela perda de controle sobre os riscos;

f) Indicação de quem levará a sério as ações corretivas e/ou preventivas: Indicar responsáveis pela execução de ações preventivas e/ou corretivas, designando também, para cada unidade, as atividades a desenvolver.

Segundo Faria (2011) e Sherique (2011), a Análise Preliminar de Riscos determina a gravidade e frequência dos riscos, através da classificação ilustrada nas Figuras 2, 3 e 4, adaptadas para este trabalho.

SEVERIDADE			
GRAU	EFEITO	DESCRIÇÃO	AFASTAMENTO
01	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões).	Sem afastamento.
02	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves).	Afastamento de 01 a 30 dias.
03	Grande	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 31 a 60 dias.
04	Severo	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo).	Afastamento de 61 a 90 dias.
05	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente.	Não há retorno à atividade laboral.

Figura 2: Categoria Severidade

Fonte: Adaptado de Maila (2011) e Sherique (2011).

FREQUÊNCIA OU PROBABILIDADE			
GRAU	OCORRÊNCIA	DESCRIÇÃO	FREQUÊNCIA
01	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 1 ano
02	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 8 meses
03	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
04	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 03 meses
05	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês

Figura 3: Categoria Frequência ou probabilidade
 Fonte: Adaptado de Faria (2011) e Sherique (2011).

ÍNDICE DE RISCO E GERENCIAMENTO DAS AÇÕES		
ÍNDICE DE RISCO	TIPO DE RISCO	NÍVEL DE AÇÕES
até 03 (severidade < 03)	Riscos Triviais	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção.
de 04 a 06 (severidade < 04)	Riscos Toleráveis	Não requerem ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasião oportuna, em função das disponibilidades de mão de obra e recursos financeiros.
de 08 a 10 (severidade < 05)	Riscos Moderados	Requer previsão e definição de prazo (curto prazo) e responsabilidade para a implementação das ações.
de 12 a 20	Riscos Relevantes	Exige a implementação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. O trabalho pode ser liberado p/ execução somente c/ acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem algum descontrole.
> 20	Riscos Intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser iniciados e se estiver em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após implementação de ações de contenção.

Figura 4: Índice de risco e gerenciamento das ações a serem tomadas.
 Fonte: Adaptado de Faria (2011) e Sherique (2011).

3. METODOLOGIA

Nesta pesquisa foi feito um estudo de caso, em uma Instituição de Ensino Superior, pois segundo Gil (2010), o estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência.

Neste trabalho será realizada uma análise preliminar de riscos nos processos de manutenção predial em Universidade Federal de ensino.

Foi feita uma pesquisa com os trabalhadores da instituição em forma de formulário e em forma de entrevista.

3.1 RECOLHIMENTO DE DADOS

Os dados foram coletados em forma de formulário da Figura 5 fazendo-se entrevistas com os funcionários do setor de manutenção da Instituição.

As atividades analisadas foram escolhidas de acordo com as funções realizadas na Instituição Federal de Ensino e no dia da entrega do questionário, respondeu quem estava presente.

1. FUNÇÃO	
2. Tempo de trabalho nessa função: _____ meses/anos	
3. IDADE:	
4. ESCOLARIDADE () 1º grau () 2º grau Cursos	
5. O que você faria para melhorar seu ambiente de trabalho?	
6. Você acha seu trabalho perigoso? () sim () não Porquê?	
7. Você usa EPI (equipamento de proteção individual) durante seu trabalho? Porquê () sim () não () as vezes .	
8. O que acha que poderia ser feito para melhorar a Higiene e a Segurança onde você trabalha?	
9. Você recebe treinamento? () sim () não Quais	
10. No seu local de trabalho, a que tipo de riscos está mais sujeito?	
11. Como faz para prevenir/evitar esses riscos?	
() Utiliza equipamentos de proteção individual	() Adquire informação sobre o modo de utilização dos equipamentos
() Utiliza equipamentos de proteção coletiva	() Adquire informação sobre o modo de utilização dos equipamentos
() Respeita a sinalização existente no local de trabalho	() Faz exames periódicos
() Diminui o tempo de exposição ao risco	() Procura ter uma alimentação equilibrada
() Alterna as tarefas a executar com um colega	() Evita bebidas alcoólicas antes e durante o período de trabalho
() Adquire informação/ formação sobre os riscos potenciais da exposição	() Nenhuma das alíneas anteriores
12. Você recebe treinamento?() sim () não Quais?	
No seu local de trabalho, a que tipo de riscos está mais sujeito?	

Figura 5: Questionário realizado com os trabalhadores da manutenção

Fonte: O autor, 2013

Após as entrevistas foram desenvolvidas as APR's levando-se em conta apenas os riscos de maior incidência segundo levantamentos in-loco. Ressalta-se que é possível que outros riscos existam nestas atividades, ainda mais se o local de trabalho for diferente dos aqui analisados.

Com as APR's criadas, partiu-se para a elaboração de um modelo de ordem de serviço para posterior utilização pela Instituição analisada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após as entrevistas serem realizadas, foram obtidos dados relevantes para conhecer melhor os trabalhadores envolvidos na pesquisa. A Figura 6 apresenta a idade dos funcionários entrevistados.

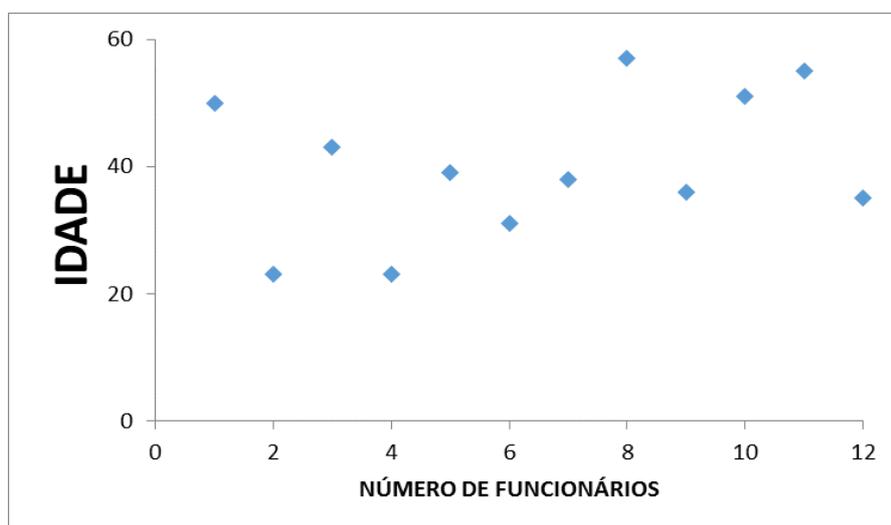


Figura 6 – Idade dos Funcionários Entrevistados
Fonte: O Autor, 2013

Analisando-se a Figura 6 e 7, nota-se que a idade dos funcionários variou de 20 a aproximadamente 60 anos de idade, e que a idade média foi de 40 anos e que 58,4% dos funcionários tem o 2º grau completo.

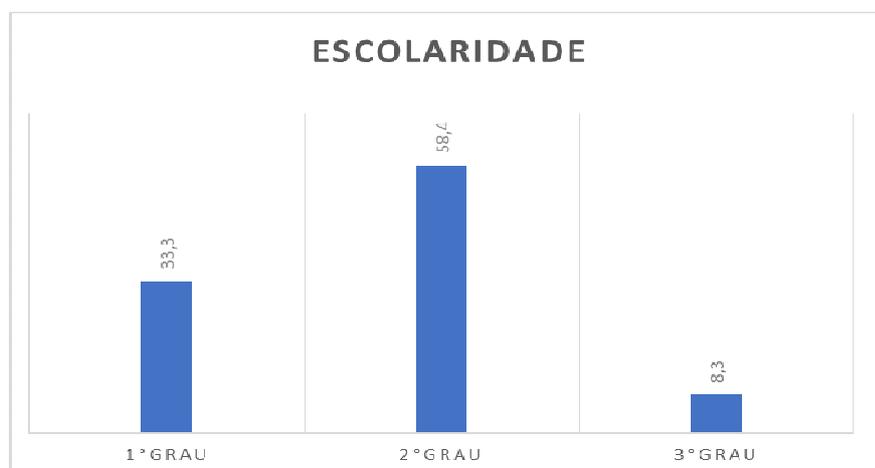


Figura 7: Qual seu grau de escolaridade?
Fonte: O Autor, 2013

Quando perguntado aos funcionários se eles haviam tido algum tipo de acidente de trabalho, obteve-se os resultados da Figura 8.

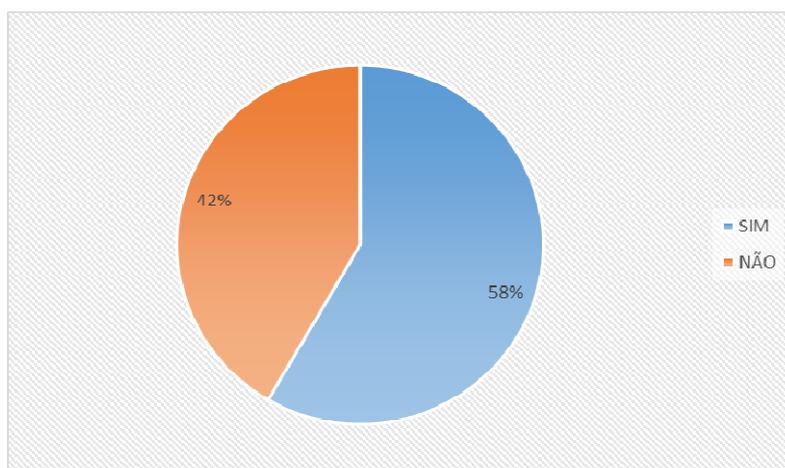


Figura 8: Já tiveram algum acidente de trabalho?
Fonte: O Autor, 2013

Percebe-se que 58% dos funcionários tiveram algum tipo de acidente de trabalho ao longo de sua vida.

Foi perguntado se eles haviam recebido algum tipo de treinamento ao serem contratados pela empresa. Como mostra a figura 9, a grande maioria dos funcionários não receberam nenhum tipo de treinamento e/ou orientação sobre o trabalho/função que iriam realizar, porém todos estão cientes das Normas Regulamentadoras (NR's). A maioria deles tem cursos na área onde atuam, que foram feitos por conta própria, mas isso não explica a quantidade de acidentes de trabalhos.

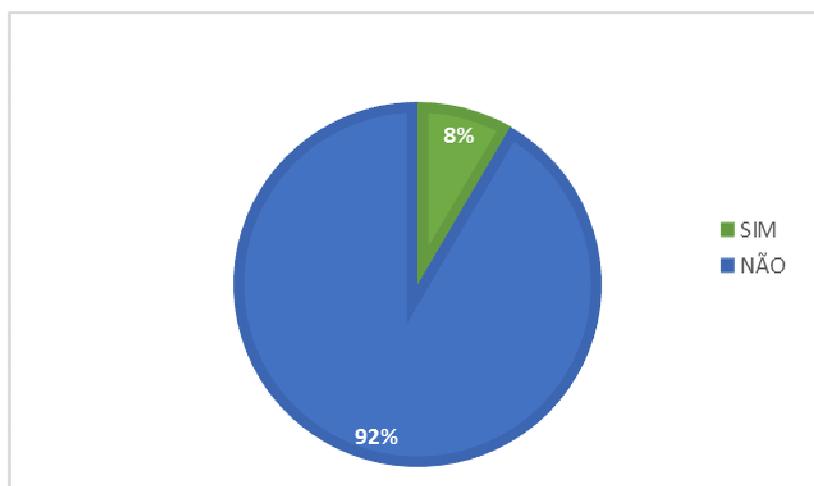


Figura 9: Você recebeu algum tipo de treinamento?
Fonte: O Autor, 2013

Perguntados o trabalho realizado é perigoso, a maioria respondeu que sim, conforme a figura 10.

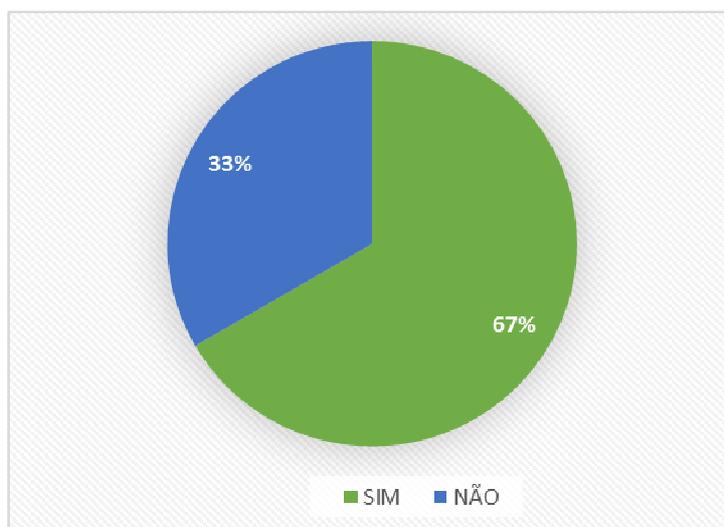


Figura 10: Você acha seu trabalho perigoso?
Fonte: O Autor, 2013

Ao serem questionados quanto ao uso de EPI's ou EPC's (Figura 11), a maioria diz que usa, conforme a figura abaixo, porém depois da pesquisa em papel, foi feita uma abordagem com os trabalhadores para que eles pudessem falar sobre o questionário, e, muitos deles, adequados para cada função disponíveis em seu dia a dia.

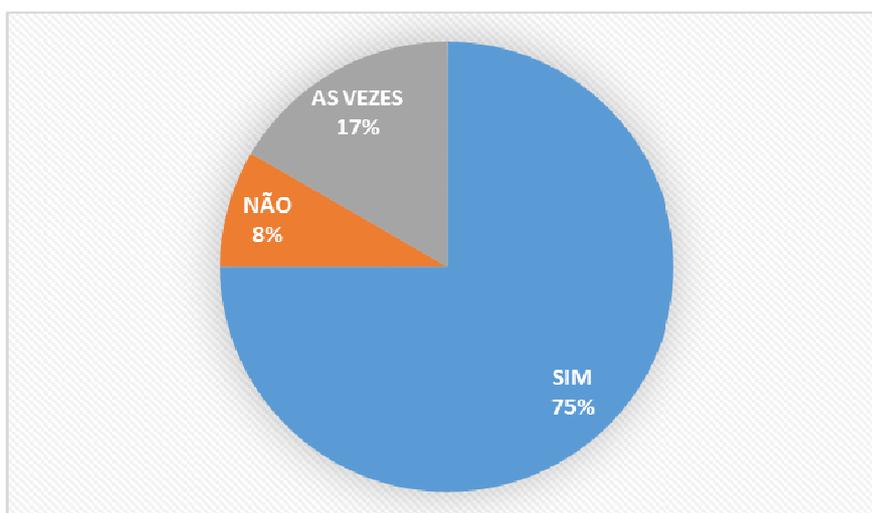


Figura 11: Você usa EPI?
Fonte: O Autor, 2013

4.1 Desenvolvimento das APR's

As APR's foram desenvolvidas de acordo com o questionário e entrevista realizados com os funcionários da manutenção.

A primeira APR foi desenvolvida para a função de jardineiro está apresentada na Figura 12.

FUNÇÃO: JARDINEIRO						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQ.	SEV.	RISC.	RECOMENDAÇÕES
Físico	Ruído do equipamento	Perda parcial/total da audição	1	5	5	Redução do tempo de exposição e uso de Protetor auricular.
	Vibração do equipamento	Fadiga, insônia, dores de cabeça	1	1	1	Estabelecer os limites de exposição diária aos dois tipos de vibração anteriormente referidos, para um período de referência de 8 horas
	Exposição à radiação não ionizante (sol), e ao frio	Queimaduras	1	2	2	Bota de couro com bico rígido, bota de PVC, luva de raspa de couro, luva de PVC, creme repelente de insetos, chapéu de abas largas e protetor solar
Químicos	Mexer com gasolina	Irritação da pele, olhos, pneumonia química	1	3	3	Usar luvas, óculos de proteção e máscara se for o caso
	Produtos agrotóxicos	Intoxicação	1	2	2	
Biológicos	Contato com bactérias, fungos	Intoxicação, irritação da pele, entre outros	1	2	2	Usar luvas e óculos de proteção, lavar bem as mãos depois do trabalho
Ergonômicos	Trabalhar agachado, com a coluna flexionada	Dores musculares, fraqueza cansaço, problemas na coluna	1	2	2	Usar posições mais adequadas ao trabalho
Acidentes	Pedras voam nas pessoas e nos carros	Pessoas feridas e janelas quebradas	5	1	5	Colocação de rede de proteção e sinalização onde o trabalho estiver sendo realizado.
	Picadas de animais peçonhentos	Morte	1	5	5	Botina de segurança, luvas, creme repelente de insetos e demais acessórios

Figura 12 - APR desenvolvida para a função de jardineiro.
Fonte: O Autor (2013).

Analisando-se a Figura 12 nota-se que foram encontrados nesta atividade riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, e as duas principais recomendações que devem ser dadas a este profissional, além das demais constantes na APR é que os equipamentos de proteção individuais e coletivos devem ser utilizados sempre.

A Figura 13 corresponde a APR de um pedreiro, nela foi encontrada os riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes.

APR – MANUTENÇÃO FUNÇÃO: PEDREIRO						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQ	SEV	RISC	RECOMENDAÇÕES
Físicos	Ruído de equipamentos inadequados e obsoletos	Perda auditiva	2	5	10	Redução do tempo de exposição e uso de Protetor auricular.
	Exposição à radiação não ionizante (sol), e ao frio	Queimaduras	1	2	2	EPI, roupas compridas, filtro solar
Químicos	Utilização de produtos como cal e cimento	Alergias, dermatoses	1	3	3	Uso de luvas
Ergonômicos	Trabalho em posições desconfortáveis	Problemas de coluna	1	2	2	Usar posições mais adequadas ao trabalho
Acidentes	Trabalho em altura	Quedas/acidentes	1	5	5	Treinamentos, uso de EPI

Figura 13: APR desenvolvida para a função de pedreiro
Fonte: O Autor (2013)

Analisando-se a Figura 13, observa-se que o trabalho com equipamentos inadequados/obsoletos gera um risco maior do que o trabalho em altura. Por isso há uma necessidade de investimentos em equipamentos melhores, mais seguros e com certificação.

A APR da Figura 14 foi desenvolvida para a função de encanador.

APR – MANUTENÇÃO FUNÇÃO: ENCANADOR						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQ.	SEV.	RISC.	RECOMENDAÇÕES
Biológicos	Exposição a água contaminada e esgoto	Problemas de saúde relacionados à pele, intoxicação	2	2	4	Uso de EPI's (luvas longas, botas, óculos de proteção)
Ergonômicos	Trabalho em pé por muito tempo	Problemas na coluna	1	2	2	Fazer paradas ao longo da jornada, implementação de ginástica laboral
Acidentes	Trabalho em altura	Quedas/acidentes	1	5	5	Treinamentos, uso de EPI (luvas, óculos, cinto de segurança, escada de madeira)

Figura 14: APR desenvolvida para função de encanador
Fonte: O Autor (2013)

Nesta APR, Figura 14, foi encontrado riscos biológicos, ergonômicos e de acidentes. Enfatizando novamente a importância do treinamento e do uso dos EPI's.

A APR da Figura 15 foi desenvolvida para a função de soldador.

FUNÇÃO: SOLDADOR

RISCOS	CAUSA	CONSEQUENCIA	FREQ.	SEV.	RISC.	RECOMENDAÇÕES
Físicos	raios ultravioletas, raios infravermelhos	Queimaduras	2	5	10	Vestimenta adequada, máscaras e luvas.
Químicos	Inalação por exposição de gases e fumos metálicos, tais como: monóxido de carbono, dióxido de carbono, cádmio, cromo, chumbo, manganês, níquel, vanádio, zinco, cobre	Câncer de pulmão, Asma, Ulcerações do septo nasal, Ulcerações de pele, Dermatite de contato alérgica, Siderose (doença pulmonar), Problemas de fertilidade, Infarte	2	5	10	Não ficar posicionado na linha de saída dos gases durante a soldagem, instalação de exaustores. Vestimenta adequada, máscaras e luvas.
Acidentes	Incêndios	Queimaduras, destruição patrimonial, mortes	1	5	5	Treinamento, local adequado de trabalho, uso correto de EPI's
	Usar ferramentas, instrumentos ou equipamentos inadequados ou em mau estado de conservação	Choques	2	5	10	Usar sempre as ferramentas recomendadas e adequadas à atividade a ser executada e em bom estado de conservação, em perfeito estado de funcionamento. Proibir a improvisação de ferramentas

Figura 15: APR desenvolvida para a função de soldador

Fonte: O Autor (2013)

Nesta APR para o soldador foram encontrados riscos físicos, químicos e de acidentes. Os mais graves são de queimaduras e intoxicação por produtos químicos gerados durante o trabalho. A ventilação nesse caso é importantíssima para dissipar as fumaças químicas, EPI's específicos para esse fim, além do treinamento constante desses trabalhadores.

Na APR da Figura 16 foi analisada a função de estofador.

APR – MANUTENÇÃO						
FUNÇÃO: ESTOFADOR						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUENCIA	FREQ.	SEV.	RISC.	RECOMENDAÇÕES
ACIDENTES	Falta de iluminação	Problemas de visão, baixa capacidade de produção	2	2	4	Corrigir a falta de iluminação
QÍMICOS	Cheiro forte devido ao uso de produtos químicos como a cola	Intoxicação por produtos químicos	2	4	8	Utilização de EPI (máscaras, óculos)
ERGONÔMICOS	Movimentos repetitivos dos materiais	Problemas como DORT e LER	3	3	9	Pausa para descanso e implementação de ginástica elaborada

Figura 16: APR desenvolvida para a função de Estofador.

Fonte: O Autor, 2013

Nesta APR da Figura 16 foi encontrado riscos de acidentes, químicos e ergonômicos. Pode-se notar que o maior risco encontra-se no ergonômico e no físico, e, adotando-se algumas das sugestões recomendadas, esse risco tende a cair.

A APR da Figura 17 foi desenvolvida para a função de eletricitista.

APR – MANUTENÇÃO						
FUNÇÃO: ELETRICISTA						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUENCIA	FREQ.	SEV.	RISC.	RECOMENDAÇÕES
Ergonômicos	Trabalho em pé ou abaixado	Dores musculares, dores na coluna	1	2	2	Pausa para descanso e implementação de ginástica elaborada
Acidentes	Trabalho em altura	Quedas/acidentes	1	5	5	Treinamentos, uso de EPI (luvas, óculos, cinto de segurança, escada de madeira)
	Choques	Queimaduras, morte	2	5	10	Uso adequado de EPI's, uso de escada de madeira. Treinamento NR-10.

Figura 17: APR desenvolvida para a função de eletricitista

Fonte: O Autor (2013)

Analisando a Figura 17 encontra-se os riscos físicos, ergonômicos e de acidentes. O mais grave de todos são os choques, que são possíveis de acontecer, e são mais graves. Por isso a recomendação de treinamento da NR10 e uso de EPI's.

4.2 Análise geral dos resultados e proposta de ordem de serviço

Com este estudo, com as entrevistas e com o acompanhamento do trabalho desses funcionários, pôde-se perceber que:

- O serviço é terceirizado
- A rotatividade é muito alta
- Falta de treinamento, tanto da terceirizada quanto da instituição contratante
- Falta de CIPA
- Falta de equipamentos adequados
- Falta de EPI's
- Número insuficiente de funcionários para o tamanho da instituição
- Falta de investimento

O serviço sendo terceirizado, a instituição não tem o controle sob a rotatividade, se eles fossem contratados pela Instituição (através de concurso, pois se trata de uma Instituição Federal), essa rotatividade não existiria.

Os riscos no trabalho são médios, porém não há um controle de uso de EPI's, uma normatização da ordem de serviço e não há um acompanhamento do serviço.

Sugere-se depois de concluídas as APR's, agir sobre as que tem o maior risco (entre 8 e 10). E aos poucos agir sobre todos os risco, diminuindo o potencial risco gerado por cada atividade.

Ao serem questionados quanto as ordens de serviços, os trabalhadores relataram e mostraram como ela era feita, muito simples, sem especificações, sem assinaturas, sem responsável.

A proposta de se implantar um sistema de ordem de serviço padronizada (Modelo abaixo na Figura 18), faria com que o serviço ficasse registrado de forma correta, o uso de EPI's seria fiscalizado, diminuindo o risco de acidentes.

A Figura 18 apresenta um modelo de ordem de serviço proposta para a Instituição.

INSTITUIÇÃO	ORDEM DE SERVIÇO MANUTENÇÃO	NÚMERO
Sistemas da qualidade		

SOLICITANTE

Equipamento / Ferramenta			
Descrição do problema			
Necessidade: <input type="checkbox"/> Corretiva <input type="checkbox"/> Corretiva Programada <input type="checkbox"/> Preventiva	Hora	Data	Visto Solicitante

EXECUTANTE

Análise Crítica e Disposição		
<input type="checkbox"/> ACEITO PARA EXECUÇÃO		
<input type="checkbox"/> NÃO ACEITO PARA EXECUÇÃO		
Comentários	Data	Visto Enc. Manutenção
Serviços a executar/ Materiais utilizados		
Controle de execução e encerramento		
Início: / /		
Hora: Término: / /		
Hora Responsável pela execução:	Visto Executante	Visto Enc. Manutenção

Figura 18: Modelo de ordem de serviço sugerida
Fonte: O autor (2013)

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que as principais atividades de manutenção existentes dentro da Instituição Federal de Ensino analisada são: encanador, soldador, eletricitista, pedreiro, jardineiro e estofador; e, os principais riscos encontrados por meio das APR's desenvolvidas para estas funções foram: ruído, equipamentos obsoletos, trabalho em altura e contato com produtos químicos.

As principais sugestões de ação são de ordem geral e fáceis de ser implementadas como o treinamento dos funcionários e uso de todos os tipos de EPI's possíveis, pois neste ponto se observou um pouco de desatenção por parte da Instituição para com seus trabalhadores principalmente terceirizados.

Destaca-se que a ordem de serviço (OS) foi desenvolvida a partir das APR's e acredita-se que com esta ter-se-á um controle maior da segurança dos trabalhadores nas atividades desenvolvidas pelos mesmos.

REFERÊNCIAS

_____. Decreto nº 5.063, de 3 de maio de 2004. **Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério do Trabalho e Emprego e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, 4 maio 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5063.htm>. Acesso em: 21/10/2103.

_____. Segurança e Medicina do Trabalho. 56ªEd. São Paulo. Editora Atlas.2006.

_____. Segurança e Medicina do Trabalho. 71ªEd. São Paulo. Editora Atlas.2013

_____. Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. **Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.** Diário Oficial da União, Brasília, 6 jul. 1978. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p_19780608_3214.pdf>. Acesso em: 21/10/2013.

_____. Portaria MTb/SSMT nº 3, de 7 de fevereiro de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 mar. 1988. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1988/p_19880207_03.pdf>. Acesso em: 20/10/2013.

ALVES,W. **Principais conceitos de manutenção.** Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABSoMAE/principais-conceitos-manutencao#>> Acesso em 04/09/2013.

ANTONINI, E. **O que é Manutenção Predial?**.2011. Disponível em: <<http://edersonantonini.wordpress.com/2011/10/29/o-que-e-manutencao-predial/>> Acesso em 12/09/2013.

BERNI, A.N.N.R.; CAVASIN, G.; LOPES, A.L. **ANÁLISE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SEGURANÇA DA ESTOFARIA DA UTFPR CAMPUS CURITIBA E ANÁLISE FÍSICO-PSICOLÓGICA DO ESTOFADOR.** UTFPR. 2009 Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/37528776/Analise-das-condicoes-ambientais-e-seguranca-da-estofaria-da-UTFPR-campus-Curitiba-e-analise-fisico-psicologica-do-estofador>> Acesso em: 26/09/2013

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. **Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho.** Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 9 ago. 1943. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto-lei/del5452.htm>>. Acesso em: 21/10/2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-1 - Disposições gerais. Manual de Legislação. Atlas: São Paulo. 59ª Edição, 2006.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-1 - Disposições gerais. Manual de Legislação. Atlas: São Paulo. 73ª Edição, 2013

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008

CARDELLA, Benedito. **Segurança do trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Atlas, 1999.

CHAGAS, A.M.R.; SALIM, C.A.; SERVO, L.M.S. (org.). **Saúde e segurança no trabalho no Brasil** : aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores. Brasília: Ipea, 2011, 396 p.

CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional**: a dinâmica do sucesso das organizações. São Paulo: Thomson, 2004

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

DE CICCIO, F.; FANTAZZINI, M. L. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos**. 2 ed. São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

FARIA, M. T. **Gerência de riscos**: apostila do curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho. Curitiba: UTFPR, 2011.

GANDRA, J.; RAMALHO, W.; CANÇADO, R. **Geração e validação de um modelo causal de acidentes**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 29., 2005, Brasília. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010

JIPM. 2008. JIPM - **Japan Institute of Plant Maintenance**. JIPM - Japan Institute of Plant Maintenance. [Online] JIPM, 2008. Disponível em: <http://www.jipm.or.jp/en/activities/pm/index.html> Acesso em 03/09/2013.

MAILA, T.F. **Gerência de Riscos**. Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. UTFPR, Curitiba, 2011.

MENDES, R. Aspectos históricos da patologia do trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995. cap. 1, p. 03-31.

MIGUELES, C.; LAFRAIA, J.; SOUZA, G. **Criando o hábito da excelência**. Rio de Janeiro: Ed Qualitymark, 2006.

MUNAKATA, K. **A legislação trabalhista no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1984. 112 p.

NEWSTROM, J. W. **Comportamento Organizacional**: o comportamento humano no trabalho. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

OHSA – **Occupational Safety and Health Administration**. Norma 18001. Apostila da Norma.

OLIVEIRA, C. A.D. . **Manual Prático de Saúde e Segurança do Trabalho**. São Caetano do Sul, São Paulo: Yendis Editora, 2010.

PALADINI, E.P.**Gestão estratégica da qualidade**: Princípios métodos e processos. Ed.Atlas.2009.2.Ed

PIRES, J. C.S.; MACÊDO, K. B. **Cultura organizacional em organizações públicas no Brasil**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n1/v40n1a05.pdf>> Acessado em 15/09/2013>

PLUYETTE, J. **Higiene et sécurité- conditions de travail**. Lavoisier, 1993.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 1999. 269 p.

RIBEIRO, A. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Saraiva, 2006

ROSEN, G. **Uma história da saúde pública**. 2. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1994. 400 p.

SCHEIN, E. **Organizational culture and leadership**. San Francisco: Jossey-Bass, 1985

SHERIQUE, J. **Aprenda como fazer**. 7 ed. São Paulo: LTr2011.

SOFTM. PCMSO - **NR 7**.Disponível em: <<http://www.softm.com.br/legislacoes/pcmsso.asp>>. Acesso em: 15/09/2013.