

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

SILVANA ALVES DE ANDRADES

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA OPERAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2014

SILVANA ALVES DE ANDRADES

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA OPERAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO

Monografia de Especialização apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR

Orientador: Prof. Dr., André Nagalli

CURITIBA

2014

SILVANA ALVES DE ANDRADES

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO NA OPERAÇÃO DE UM ATERRO
SANITÁRIO**

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:

Orientador:

Prof. Dr. André Nagalli

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

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

RESUMO

ANDRADES, Silvana Alves. **Análise Preliminar de Risco na Operação de um Aterro Sanitário**. 40p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Curitiba, 2014.

Atualmente o nível de risco vem aumentando globalmente e exigindo cada vez mais das organizações a capacidade de lidar com alto grau de risco em seus planos estratégicos, projetos e processos tanto no setor público quanto no setor privado. É fundamental a utilização de processos eficazes para o gerenciamento e análises de riscos que permitam seu tratamento e a prevenção de crises, dessa forma a análise de riscos visa proteger recursos humanos, materiais, financeiros de uma empresa. O objetivo deste trabalho é levantar os riscos aos quais os trabalhadores da operação de um aterro sanitário estão expostos, criando a partir desse levantamento, análises preliminares de risco (APR's) e gerando recomendações de como solucionar ou minimizar estes riscos. Os resultados mostraram que dentre as atividades analisadas os principais riscos encontrados por meio das APR's desenvolvidas foram: atropelamento, soterramento, ruído, iluminação inadequada, choques elétricos. As principais sugestões de ação são de ordem geral e fáceis de ser implementadas tais como o treinamento periódico dos colaboradores e conscientização. Esta última recomenda-se que seja aplicada com frequência diária sob a forma de DDS (Diálogo Diário de Segurança). Além disso, o uso adequado dos equipamentos de proteção individual é de extrema importância.

Palavras Chave: segurança do trabalho, aterro sanitário, análise preliminar de risco.

ABSTRACT

ANDRADES, Silvana Alves. **Preliminary Risk Analysis on Operation of a landfill.** 39p. Monograph (Engineering Specialization of Work Safety) - Federal Technological University of Paraná - UTFPR. Curitiba, 2014.

Currently the level of risk is increasing globally and increasingly demanding the ability of organizations to cope with a high degree of risk in their strategic plans, projects and processes in both the public sector and the private sector. It is essential to use effective procedures for the management and analysis of risks allowing its treatment and prevention of crises, thus the risk analysis aims to protect human, material and financial resources of a company. The objective of this work is to raise the risks to which workers operating a landfill are exposed , creating from this survey , preliminary hazard analysis (PHA 's) and generating recommendations on how to solve or minimize these risks . The results showed that among the activities analyzed the major risks faced by the PHA´s were developed: trampling , smothering , noise, inadequate lighting , electrical shocks . The main action suggestions are general and easy to be implemented such as the regular employee training and awareness order. The latter is recommended to be applied on a daily basis in the form of DDS (Daily Safety Dialogue). In addition, proper use of personal protective equipment is of utmost importance.

Keywords: Safety, landfill, preliminary risk analysis.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	NÍVEL DE SEVERIDADE DOS ACIDENTES	18
TABELA 2 -	FREQUÊNCIA OU PROBALIDADE DE OCORRÊNCIA DOS ACIDENTES.....	18
TABELA 3 -	INDICE DE RISCO E GERENCIAMENTO DAS AÇÕES A SEREM TOMADAS	19
TABELA 4 -	MUNICIPIOS INTEGRANTES DO CONRESOL.....	25
TABELA 5 -	APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE AJUDANTE GERAL	30
TABELA 6 -	APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE OPERADOR DE MÁQUINA.....	31
TABELA 7 -	APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE ASSISTENTE DE BALANÇA	33
TABELA 8 -	APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE LÍDER OPERACIONAL.....	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVO GERAL	8
1.1.1	Objetivos Específicos	9
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1	SEGURANÇA DO TRABALHO	10
2.2	CONCEITOS BÁSICOS DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	11
2.2.1	Acidente de Trabalho	11
2.2.2	Incidentes ou Quase Acidentes	11
2.3	RISCOS	12
2.3.1	Conceito de Risco	12
2.3.2	Tipos de Riscos	12
2.3.2.1	Químico	12
2.3.2.2	Físico	13
2.3.2.3	Biológico	13
2.3.2.4	Ergonômico	13
2.3.2.5	De Acidente	14
2.4	PRINCIPAIS TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO	15
2.5	ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO	15
2.5.1	Método da APR	16
2.5.2	Técnicas Auxiliares	17
2.5.3	Formulário	17
2.5.4	Critérios para Estimar Riscos	17
2.6	ATERRO SANITÁRIO	19
3	METODOLOGIA	22
3.1	ASPECTOS GERAIS E LOCALIZAÇÃO	22
3.2	MATERIAL RECEBIDO	24
3.3	ATIVIDADES ANALISADAS	25
3.3.1	Ajudante Geral	25
3.3.2	Operador de Máquinas	26
3.3.3	Auxiliar de Balança	26
3.3.4	Líder de Operação	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1	DESENVOLVIMENTO DAS APR'S	28
5	CONCLUSÃO	37
6	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

A percepção de que consequências irreversíveis podem afetar o meio ambiente, que os recursos naturais não são limitados e que, do ponto de vista da economia em geral, o dinheiro nunca pode compensar vida e valores destruídos exige maior responsabilidade dos empresários.

Atualmente o nível de risco vem aumentando globalmente e exigindo cada vez mais das organizações a capacidade de lidar com alto grau de risco em seus planos estratégicos, projetos e processos tanto no setor público quanto no setor privado.

É fundamental a utilização de processos eficazes para o gerenciamento e análises de riscos que permitam seu tratamento e a prevenção de crises, dessa forma a análise de riscos visa proteger recursos humanos, materiais, financeiros de uma empresa.

A responsabilidade pela prevenção de acidentes é de todos os colaboradores da empresa seja da alta direção até o mais modesto trabalhador. Portanto, é necessário mostrar aos que estão, direta ou indiretamente, vinculados às atividades da empresa que são eles os maiores interessados e beneficiários devendo participar ativamente da identificação, análise e avaliação de todos os riscos que possam afetar e causar perdas decorrentes de morte ou invalidez de trabalhadores (De Cicco e Fantazzini,1993).

Desta forma este trabalho tem como objetivo principal levantar os riscos aos quais os trabalhadores da operação de um aterro sanitário 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 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem por objetivo avaliar riscos ambientais e à saúde e segurança do trabalhador em quatro atividades realizadas em um aterro sanitário localizado em Fazenda Rio Grande por meio da ferramenta Análise Preliminar de

Risco – APR visando, desta forma, minimizar, controlar riscos e perigos oferecendo um ambiente seguro de trabalho.

1.1.1 Objetivos Específicos

Constituem-se objetivos específicos da pesquisa:

- I. Relacionar os riscos de segurança e saúde;
- II. Avaliar o grau dos riscos relacionados a cada atividade;
- III. Apontar recomendações para minimizar os efeitos dos riscos para cada atividade estudada;

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

Segurança do trabalho é considerada como o conjunto de medidas de prevenção adotadas com o objetivo de diminuir os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, e proteger a integridade e capacidade do trabalhador. A partir do final dos anos 80, os conceitos de saúde do trabalhador começam a ganhar espaço na sociedade brasileira. Isso graças à forte influência da chamada Medicina Social Latina na formação de profissionais de medicina. E, a movimentação de alguns sindicalistas a favor de melhores condições de trabalho, incentivados pela experiência positiva do movimento sindical italiano. Esta influência teve papel decisivo para o desenvolvimento das primeiras ações articuladas dos sindicatos brasileiros neste campo (FERREIRA, 2012).

Para Melo (2001), a segurança no trabalho tende a promover e manter um elevado grau de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em suas atividades e a impedir os danos causados pelas condições de trabalho, protegendo-o contra os riscos prejudiciais à saúde. A prevenção é o conjunto de todas as ações que visam evitar os erros ou a ocorrência de defeitos, englobando a própria organização do trabalho e as relações sociais na empresa. As três ações fundamentais que sustentam as práticas de prevenção são o planejamento prévio das operações, a elaboração procedimentos corretos e os programa de formação profissional.

Já para Pontes (2008), segurança do trabalho é uma forma abrangente de prevenção, ou seja, é um conjunto de medidas e ações aplicadas para prevenir acidentes e doenças ocupacionais no transcorrer da rotina diária das empresas. Tais medidas e ações são de caráter técnico, educacional, médico, psicológico e motivacional, além de medidas de cunho administrativo.

2.2 CONCEITOS BÁSICOS DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

2.2.1 Acidente de Trabalho

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Brasileira (NBR) 14.280 (2001), define acidente do trabalho como [...] ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou que possa resultar lesão pessoal.

De acordo com o artigo 19 da Lei 8.213, cuja sua publicação foi em 24 de julho de 1991, “Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa [...], provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho”.

O acidente de trabalho pode ser definido como um fato não premeditado, que ocorre no desenvolver das atividades de trabalho, a crescente preocupação com a prevenção de acidentes no trabalho por parte das empresas contribuiu para a diminuição dessas ocorrências, o que reforça os impactos positivos da mudança na visão das empresas quanto a estes aspectos (MELO, 2001).

Os acidentes são perfeitamente evitáveis desde que os processos sejam analisados a fundo, sob um olhar prevencionista de forma a evitar as condições de risco. Logo, os possíveis acidentes são evitáveis, pois, diferentemente de outros fenômenos, eles apresentam indicadores de alerta que constituem o pilar fundamental na sua origem (PONTES, 2008).

2.2.2 Incidentes ou Quase Acidentes

Para Pontes (2008) a ocorrência não planejada e que não manifesta dano, porém, com potencial de levar a um acidente, é também chamada de Incidente Crítico ou Quase Acidente. Os quase acidentes também devem ser investigados quando observados ou reportados eles se constituem em avisos daquilo que pode ou provavelmente vai acontecer. Um acidente quase sempre acontece mais tarde, quando tais avisos são ignorados.

Ainda segundo Pontes (2008), a investigação do acidente está focada no incidente, com os seguintes objetivos: decompor o acidente para entendê-lo como

foi construído e a elaboração de estratégias de intervenção preventiva. O que fica claro é que existe uma relação direta entre incidentes e acidentes, uma vez que a ocorrência dos primeiros sugere a probabilidade de que aconteçam os acidentes dentro das mesmas circunstâncias.

2.3 RISCOS

2.3.1 Conceito de Risco

A NR 9 (2014), define riscos ambientais como “os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador”. Deve-se ainda atentar-se para os riscos ergonômicos e de acidente, que não são mencionados nesta norma.

Risco é a combinação da probabilidade de ocorrência e da consequência de um determinado evento perigoso, ou seja, tudo o que pode causar acidente ou com potencialidade / probabilidade de causar acidente. De um modo geral, os riscos são bastante visíveis nas tarefas e podem ser controlados (PONTES, 2008).

Para De Cicco e Fantazzini (1993), risco expressa uma probabilidade de possíveis danos dentro de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais. Pode ser indicado pela probabilidade de um acidente multiplicada pelo dano em vidas ou unidades operacionais.

2.3.2 Tipos de Riscos

2.3.2.1 Químico

Os riscos químicos são definidos de acordo com a NR 9 (2014), como “substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória”, as mesmas podem ser encontradas nas formas de gases, vapores, névoas, fumos, poeira, neblina, ou demais, que pela atividade de exposição, possam apresentar algum tipo de contato ou ser absorvidas pelo organismo por meio da pele ou por ingestão.

Pode ser destacada poeira, fumo, vapores, gases, produtos químicos em geral. O agente químico agride por meio de reações químicas. É explosivo, corrosivo, inflamável ou tóxico (CARDELLA, 1999).

2.3.2.2 Físico

Os riscos físicos são definidos de acordo com a NR 9 (2014), como “agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom”.

2.3.2.3 Biológico

Os riscos biológicos são definidos de acordo com a NR 9 (2014), como “agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros”.

Para Ferreira (2012), riscos biológicos são representados por microrganismos vivos, causadores de doenças, com os quais os trabalhadores entram em contato, tais como, vírus, bactérias e fungos. Dentre os trabalhadores que ficam expostos a estes riscos podemos citar: médicos, enfermeiros e açougueiros. Entre as inúmeras doenças temos a tuberculose, o tétano, a malária e a hepatite. Os riscos biológicos estão vinculados a diversas profissões, nas quais é de fundamental importância a utilização dos equipamentos de proteção para garantia da segurança.

2.3.2.4 Ergonômico

Os riscos ergonômicos devem ser avaliados segundo suas características individuais e respectivas de cada formação profissional fazem com que cada trabalhador enfrente de forma diferente seu trabalho. Necessitando assim acompanhamento e orientação da correta postura durante as atividades (CARDELLA, 1999).

O risco ergonômico pode favorecer no aparecimento de distúrbios psicológicos e fisiológicos, bem como danos à saúde dos trabalhadores por causarem alterações no organismo e estado emocional como exemplo: dores problemas de coluna, musculares, LER/DORT, hipertensão arterial, cansaço físico, alteração do sono, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera), tensão, ansiedade (PONTES 2008).

2.3.2.5 De Acidente

Segundo informações do site da Fiocruz (2014) riscos de acidentes são todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou afetam sua integridade física ou moral. São considerados como riscos geradores de acidentes: arranjo físico deficiente; máquinas e equipamentos sem proteção; ferramentas inadequadas; ou defeituosas; eletricidade; incêndio ou explosão; animais peçonhentos; armazenamento inadequado.

Fiocruz (2014), definições:

- Arranjo físico deficiente - É resultante de: prédios com área insuficiente; localização imprópria de máquinas e equipamentos; má arrumação e limpeza; sinalização incorreta ou inexistente; pisos fracos e/ou irregulares.
- Máquinas e equipamentos sem proteção - Máquinas obsoletas; máquinas sem proteção em pontos de transmissão e de operação; comando de liga/desliga fora do alcance do operador; máquinas e equipamentos com defeitos ou inadequados; EPI inadequado ou não fornecido.
- Ferramentas inadequadas ou defeituosas - Ferramentas usadas de forma incorreta; falta de fornecimento de ferramentas adequadas; falta de manutenção.
- Eletricidade - Instalação elétrica imprópria, com defeito ou exposta; fios desencapados; falta de aterramento elétrico; falta de manutenção.
- Incêndio ou explosão - Armazenamento inadequado de inflamáveis e/ou gases; manipulação e transporte inadequado de produtos inflamáveis e perigosos; sobrecarga em rede elétrica; falta de

sinalização; falta de equipamentos de combate ou equipamentos defeituosos.

2.4 PRINCIPAIS TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO

Diversas são as ferramentas utilizadas para gerência de riscos, dentre elas, Catai (2013) lista algumas:

- Check-list;
- Inspeção;
- Análise de acidentes;
- Fluxograma;
- What if (E se?);
- Técnica de Incidente Crítico – TIC;
- Brainstorming;
- Análise de Risco no Trabalho (ART);
- Análise de Modos de Falhas e Efeitos (AMFE) ou FMEA;
- Análise de Operabilidade e Riscos (HAZOP);
- Análise de Árvore de Falhas (AAF);
- Análise de Árvore de Causas (AAC);
- PPRA;
- Análise Preliminar de Risco (APR).

2.5 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

APR é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências e estabelecer medidas de controle. Preliminar porque é utilizada como primeira abordagem do objeto de estudo. Num grande número de casos é suficiente para estabelecer medidas de controle de riscos, o objeto da APR pode ser área, sistema, procedimento, projeto ou atividade. O foco da APR são todos os perigos do tipo evento perigoso ou indesejável (CARDELLA, 1999).

A APR é própria para ser empregada na fase inicial de concepção e desenvolvimento das plantas de processo, na determinação dos riscos que possam existir. Ela não exclui a necessidade de outros tipos de avaliações de riscos. Ao contrário, é uma precursora de outras análises.

As principais vantagens da APR são: identificação com antecedência e conscientização dos perigos em potencial por parte da equipe de projeto e identificação e/ou desenvolvimento de diretrizes e critérios para a equipe de desenvolvimento do processo seguir. Assim, à medida que o projeto se desenvolve, os perigos principais podem ser eliminados, minimizados ou controlados logo de início (AMORIM, 2010).

Segundo De Cicco e Fantazzini (1993) a APR consiste no estudo durante a fase de concepção ou desenvolvimento prematuro de um novo sistema, com o objetivo de determinar os riscos que poderão estar presentes na fase operacional. Trata-se de um procedimento que possui especial importância nos casos em que o sistema a ser analisado possui pouca similaridade com qualquer outro existente o que vale dizer quando a experiência em riscos no seu uso é carente ou deficiente.

2.5.1 Método da APR

Segundo Cardella (1999) o método constitui-se em:

- Descrever o objeto de estudo, fazendo subdivisão que se julgar adequada, se o objeto é um processo estabelecer o diagrama de funções e analisar cada fase;
- Selecionar um elemento do objeto;
- Selecionar um evento perigoso ou indesejável;
- Identificar as causas possíveis do evento;
- Identificar as consequências do evento;
- Estabelecer medidas de controle de risco e de controle de emergências;
- Repetir o processo para outros eventos perigosos;
- Selecionar outro elemento do objeto e repetir o processo.

2.5.2 Técnicas Auxiliares

As técnicas auxiliares são análise por árvore de falhas (qualitativa) para identificar as causas do evento perigoso, análise por árvore de eventos (qualitativa) para identificar as consequências do evento perigoso, lista de verificação para identificar agentes agressivos e alvos, registro de análise de ocorrências anormais para identificar perigos semelhantes aos que se manifestaram no passado e por fim inspeção planejada para identificar perigos de uma instalação ou atividade existente (CARDELLA, 1999).

2.5.3 Formulário

Sugere-se que a APR tenha formulário próprio com campos para eventos perigosos, causas, consequências, categoria de consequência, medidas de controle de risco e de controle de emergência (CARDELLA, 1999).

2.5.4 CRITÉRIOS PARA ESTIMAR RISCOS

Após a identificação de cenários de acidentes, cada um é classificado qualitativamente de acordo com a sua gravidade. Esta classificação servirá como parâmetro para as pessoas envolvidas na preparação da APR fazerem uma classificação de risco, qualificando-os de acordo com seu nível de intensidade. Aqueles envolvidos devem priorizar e propor medidas preventivas, a fim de neutralizar os riscos identificados.

Faria (2010) afirma que para o desenvolvimento da APR é necessário descrever em primeiro lugar os perigos e caracteriza-los, com a descrição dos riscos das causas os efeitos são identificados, que permite a pesquisa e preparação de ações e medidas de prevenção ou correção de possíveis falhas detectadas e, finalmente, priorizar ações depende do perigo caracterização, o mais prejudicial ao perigo, quanto mais rápido ele deve ser resolvido.

Faria (2010) classificou APR por: a gravidade (Tabela 1), a probabilidade de ocorrência (Tabela 2) e índice de perigo (Tabela 3).

SEVERIDADE			
GRAU	EFEITO	DESCRIÇÃO	AFASTAMENTO
1	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões).	Sem afastamento.
2	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves).	Afastamento de 1 a 30 dias.
3	Grande	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 31 a 60 dias.
4	Severo	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo).	Afastamento de 61 a 90 dias.
5	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente.	Não há retorno à atividade laboral.

TABELA 1 - NÍVEL DE SEVERIDADE DOS ACIDENTES
 FONTE: FARIA, (2010).

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

TABELA 2 - FREQUÊNCIA OU PROBALIDADE DE OCORRÊNCIA DOS ACIDENTES
 FONTE: FARIA, (2010).

INDICE DE RISCO E GERENCIAMENTO DAS AÇÕES		
INDICE DE RISCO	TIPO DE RISCO	NÍVEL DE AÇÕES
até 3 (severidade < 3)	Riscos Triviais	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção.
de 4 a 6 (severidade < 4)	Riscos Toleráveis	Não requerem ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasião oportuna, em função das disponibilidades de mão de obra e recursos financeiros.
de 8 a 10 (severidade < 5)	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.

TABELA 3 - INDICE DE RISCO E GERENCIAMENTO DAS AÇÕES A SEREM TOMADAS
 FONTE: FARIA, (2010).

2.6 ATERRO SANITÁRIO

Segundo ABNT, NBR 8419 (1992) aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde e à sua segurança minimizando impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário.

Os aterros sanitários são locais onde os resíduos sólidos predominantemente os domiciliares são dispostos de acordo com um conjunto de sistemas e técnicas operacionais como, sistema de impermeabilização, sistemas de drenagem de líquidos lixiviados, gases e águas pluviais, cobertura e compactação dos resíduos. Utilizando esses procedimentos de controle é possível garantir a proteção do meio ambiente e da saúde pública (CONSILIU, 2009).

A correta execução e operação de aterros sanitários apontam para critérios técnicos da engenharia a adoção de dispositivos de revestimento de fundo para

prevenir a contaminação do subsolo e das águas subterrâneas, sistemas de coleta de líquidos percolados e gases gerados, sistemas de cobertura final que minimizem a infiltração e problemas de erosão, dispositivos de drenagem superficial que minimizem o afluxo de água para o interior da massa de resíduos, distâncias mínimas de 500 m de núcleos residenciais, 200m de corpos hídricos, 20 km de aeroportos, 3m do lençol freático, distanciamento viável sob o ponto de vista econômico-ambiental da área de geração de resíduos, disponibilidade de material argiloso para cobertura, vegetação rasteira ou de pequeno porte e zoneamento ambiental compatível (NAGALLI, 2005).

Os aterros sanitários representam a principal destinação final dos resíduos sólidos em várias regiões do mundo, com algumas poucas exceções, apesar do imenso esforço em se reduzir, reutilizar e reciclar. No Brasil não é diferente, as regiões Sudeste e Sul são as que possuem o maior número de aterros, enquanto que nas demais regiões essa prática é menor devido aos custos de operação e manutenção (JUCÁ, 2004).

Os aterros de resíduos sólidos urbanos (RSU) são processos de destinação final do lixo no solo e trata-se de uma obra complexa de engenharia que deve obedecer a critérios técnicos normatizados que visam o confinamento do lixo bruto em menor área e volume possíveis. Quando se pretende dispor de resíduos sólidos em aterro vários requisitos devem ser respeitados para o sucesso do empreendimento como, realizar um diagnóstico da situação atual do município como base para elaboração do projeto do aterro considerando as informações ligadas a sua origem, bem como aos aspectos sociais, econômicos, ambientais e sanitários, também é importante obter informações relativas ao sistema de limpeza urbana do município (NETO, 2007).

Na Figura 1 é possível observar o esquema de um aterro sanitário dividido em três setores de preparo, execução e concluído. No setor em preparo o sistema de drenagem vertical é implantado, no setor em execução o sistema de impermeabilização está concluído e assim a área pode receber o resíduo, após compactação é realizada a cobertura com uma camada fina de solo e no setor concluído a cobertura se configura como sendo definitiva assim é realizada a cobertura vegetal, nessa etapa todos os elementos de um aterro são implantados como sistema de drenagem pluvial, de chorume e de gás.



FIGURA 1 - ESQUEMA OPERACIONAL DE UM ATERRO SANITÁRIO
FONTE: MANUAL DE OPERAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS. GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA (2012)

3 METODOLOGIA

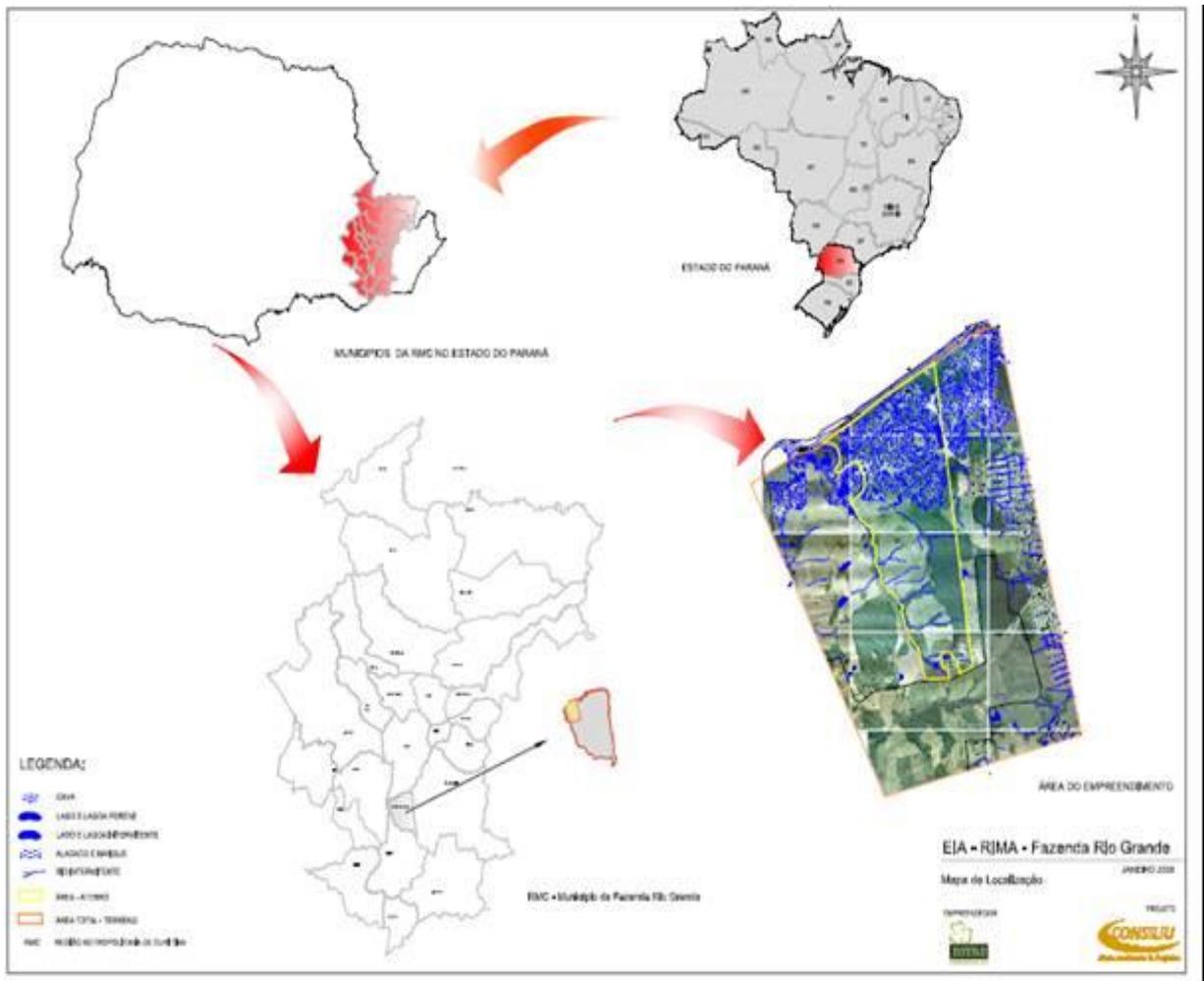
A metodologia apresentada nessa monografia foi aplicada em um aterro sanitário localizado na cidade de Fazenda Rio Grande, Paraná. O aterro compreende duas fases simultâneas a de implantação e a de operação nesse trabalho pretende-se avaliar as atividades que estão relacionadas à operação do aterro, como operador de máquinas, auxiliar de balança, ajudante geral e líder de operação. Atualmente 67 colaboradores estão envolvidos diretamente com a operação e 80 colaboradores estão envolvidos indiretamente.

3.1 ASPECTOS GERAIS E LOCALIZAÇÃO

O Aterro Sanitário está implantado a noroeste do município de Fazenda Rio Grande, em uma área de 267,5 hectares, sendo destes 62 ha ocupados pelo empreendimento, 123 ha destinados à Área de Proteção Ambiental e 54 ha destinados à Área de Reserva Legal.

O limite do território do aterro é feito, ao norte, com o Rio Iguaçu, e ao sul, com a Avenida Nossa Senhora Aparecida, ao leste, o limite é feito com uma propriedade particular e a oeste com o Córrego Ouro Velho, afluente do Rio Iguaçu. O aterro sanitário fica a aproximadamente 4 km do centro da Cidade de Fazenda Rio Grande. As atividades estão previstas conforme EIA/RIMA elaborado para 20 anos.

O Mapa 1 apresenta a localização do Aterro Sanitário em Fazenda Rio Grande.



MAPA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO
FONTE: CONSILIU (2008)

O Aterro Sanitário de Fazenda Rio Grande conta com os seguintes elementos para adequada operação:

- I. Isolamento e sinalização;
- II. Sistema de impermeabilização;
- III. Drenagem superficial e de gases;
- IV. Acesso compatível com o tráfego de veículos pesados;
- V. Sistema de controle do recebimento e aceite de resíduos;

- VI. Sistema de drenagem de águas pluviais;
- VII. Sistema de drenagem de líquidos percolados;
- VIII. Tanque de armazenamento de chorume;
- IX. Sistema de monitoramento de águas subterrâneas e superficiais.

3.2 MATERIAL RECEBIDO

O aterro sanitário está em funcionamento desde novembro de 2010 recebe resíduos sólidos, recolhidos pelos serviços municipais de coleta regular, domiciliares comerciais e os de varrição de ruas e vias públicas.

Também são destinados ao aterro, os materiais provenientes de grandes geradores como shoppings centers, supermercados, lojas de departamento e estabelecimentos comerciais, a capacidade de recebimento é de 2.500 toneladas por dia.

Os municípios que destinam resíduos para o aterro sanitário em Fazenda Rio Grande fazem parte do CONRESOL (Consórcio Intermunicipal para Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos), a finalidade do Consórcio é a de organizar e proceder ações e atividades para a gestão do sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, gerados pelos municípios integrantes obedecida a legislação vigente e aplicável, além das normas da ABNT.

Na Tabela 4 estão apresentados os 21 municípios que fazem parte do CONRESOL e a população total de cada município com base nos dados do IBGE 2010, assim o total de pessoas atendidas diariamente pelo aterro sanitário são 3.089.177 habitantes. Curitiba representa a cidade com maior número de habitantes com 1.751.907, São José dos Pinhais com 264.210 habitantes e Colombo 212.967 habitantes representando segundo e terceiro, respectivamente, municípios com maior população.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL
Agudos do Sul	8.270
Almirante Tamandaré	103.204
Araucária	119.123
Campina Grande do Sul	38.769
Campo Largo	112.377
Campo Magro	24.843
Colombo	212.967
Contenda	15.891
Curitiba	1.751.907
Fazenda Rio Grande	81.675
Itaperuçu	23.887
Mandirituba	22.220
Piên	11.236
Pinhais	117.008
Piraquara	93.207
Quatro Barras	19.851
Quitandinha	17.089
Rio Branco do Sul	30.650
São José dos Pinhais	264.210
Tijucas do Sul	14.537
Tunas do Paraná	6.256

TABELA 4 - MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CONRESOL
 FONTE: IBGE (2010)

3.3 ATIVIDADES ANALISADAS

As atividades analisadas são as que possuem maior número de colaborador na função, também são as mais relevantes e impactantes na operação do aterro sanitário.

3.3.1 Ajudante Geral

Atividades que o ajudante geral desempenha:

- Manter a limpeza na área das células, taludes, bermas;
- Implantação e manutenção do sistema de drenagem de água, incluindo canaletas, gabião, dreno horizontal, caixa sedimentadora;
- Implantação e manutenção do sistema de drenagem de gases;

- Orientar o posicionamento dos caminhões que transportam resíduo para o local adequado de descarga;
- Efetuar carregamento de chorume;
- Plantar gramíneas nos taludes;
- Roçar e capinar.

3.3.2 Operador de Máquinas

Atividades que o operador de máquina desempenha:

- Terraplanagem;
- Cobertura do resíduo disposto no aterro;
- Abrir células;
- Carregar caminhões com solo para cobertura;
- Abrir valas para a implantação do sistema de drenagem;
- Compactação do resíduo;
- Execução de bermas e taludes.

As máquinas que o aterro sanitário utiliza para efetuar a operação são trator de esteira, escavadeira, retroescavadeira, pá carregadeira, motoniveladora.

3.3.3 Auxiliar de Balança

Atividades que o auxiliar de balança desempenha:

- Auxiliar na pesagem de caminhões que entram e saem do aterro;
- Fazer planilhas e relatórios diários;
- Emitir tickets de pesagem;
- Conferir notas fiscais e MTR's;
- Arquivar documentos.

3.3.4 Líder de Operação

Atividades que o líder de operação desempenha:

- Garantir que as atividades sejam realizadas dentro das normas de segurança e legislação;

- Prestar suporte a equipe operacional;
- Verificar a necessidade de limpeza e manutenção do maquinário;
- Orientar os colaboradores sobre as atividades a serem desenvolvidas;
- Coordenar as atividades necessárias para o bom andamento da operação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESENVOLVIMENTO DAS APR'S

Segundo Patricio (2013), todo risco é composto por três elementos, um evento, a probabilidade de sua ocorrência e o impacto desta ocorrência. A etapa de identificação do perigo consiste no levantamento e registro de todos possíveis eventos que podem ocorrer e ter consequências positivas ou negativas.

Nesta fase de identificação devem ser considerados todos os eventos, sem uma análise de sua significância. A identificação dos riscos pode ser realizada usando, individual ou conjuntamente, as seguintes ferramentas:

- Lista de verificação e inspeções;
- Avaliação de risco;
- Análise de Risco.

Assim, com base no exposto acima desenvolveu as APR's das atividades realizadas na operação do aterro sanitário. A seguir estão descritas as etapas realizadas:

- Identificação de Riscos em campo, observando o dia a dia dos trabalhadores;
- Foram levantadas as consequências para os trabalhadores dos riscos expostos;
- Avaliação de Risco levando em consideração os riscos identificados em campo, probabilidade de ocorrência e o impacto causado;
- Quantificação dos Riscos;
- Recomendações para minimizar os Riscos;

Para compor a coluna de riscos multiplicou-se o valor atribuído à frequência pelo valor atribuído a severidade obtendo-se desse modo o valor de riscos.

Na Tabela 5 se apresenta a APR desenvolvida para a função de ajudante geral.

APR - OPERAÇÃO DO ATERRO						
FUNÇÃO: AJUDANTE GERAL						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIAS	FREQ.	SEV.	RIS.	RECOMENDAÇÕES
Químico	Produtos químicos diversos	Alergias, dermatoses	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI.
	Gases e poeiras	Problemas Respiratórios	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI conforme necessidade para atividade; * Manutenção preventiva dos equipamentos.
Ergonômico	Levantamento e transporte de peso	Problemas de coluna	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Manter postura correta e equipamentos adequados para a execução do trabalho, * Não levantar materiais pesados sem auxílio, não flexionar a coluna ao levantar objetos.
Físico	Exposição a radiação não ionizante (sol),	Queimaduras	2	3	6	* Uso de protetor solar, * Uso de uniformes com mangas
	Ruído	Perda gradativa parcial ou total da audição	2	3	6	*Treinamento e conscientização; *Manutenção preventiva dos equipamentos, * Utilizar EPI.
Biológico	Agentes Patogênicos diversos	Doenças Infectocontagiosas	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Manutenção e limpeza do local.
Acidente	Pisos Irregulares ou inadequados	Quedas, lesão, fraturas	3	2	6	*Treinamento e conscientização; *Atenção constante no deslocamento, observando locais com depressão ou buracos.
	Atropelamento	Esmagamento de membros, lesões, fraturas	2	4	8	* Treinamento e conscientização; * Atenção sobre o trânsito no local,

					<ul style="list-style-type: none"> * Atenção na sinalização, * Atentar para os sinais sonoros dos veículos e maquinários, * Não permanecer próximo ou em áreas de manobras ou de transito de veículos e maquinários, * Manter-se em local visível ao motorista ou operador.
Materiais cortantes / perfurantes	Cortes	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> *Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI.
Soterramento	Falta de ar, morte	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> *Treinamento e conscientização; *Utilizar EPI, * Colocar escoras nas escavações acima de 1,25 m, * Não realizar serviço em dias chuvosos ou com solo úmido.
Trabalho em altura / carregamento de chorume	Quedas, fraturas, lesões	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> * Treinamento e conscientização. * Utilização de EPI, * Quando utilizar escada amarrar a mesma, * Somente subir na carreta para o carregamento de chorume utilizando cinto de segurança devidamente travado, * Somente subir na carreta quando a mesma estiver desligada e o motorista fora da cabine.

TABELA 5 - APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE AJUDANTE GERAL
 FONTE: O AUTOR 2014

Analisando a Tabela 5 nota-se que foram encontrados na atividade de ajudante geral riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que os riscos com maior gravidade são esmagamento de membros, lesões, fraturas por atropelamento além de falta de ar levando a morte devido a soterramento.

O treinamento constante e as medidas de conscientização devem ser aplicados cotidianamente para esses trabalhadores, por meio de DDS (Dialogo Diário de Segurança).

Na Tabela 6 se apresenta a APR desenvolvida para a função de operador de máquina.

APR - OPERAÇÃO DO ATERRO						
FUNÇÃO: OPERADOR DE MÁQUINA						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIAS	FREQ.	SEV.	RIS.	RECOMENDAÇÕES
Químico	Gases e poeiras	Problemas Respiratórios	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI conforme necessidade para atividade; * Manutenção preventiva dos equipamentos.
Ergonômico	Monotonia e repetitividade	Problemas como DORT e LER	2	2	4	*Treinamento e conscientização especificamente em relação a orientação preventiva quanto a postura inadequada; *Pausa para descanso.
Físico	Vibrações	Fadiga, insônia, dores de cabeça	2	2	4	* Treinamento e conscientização, *Manutenção preventiva dos equipamentos, * Utilizar EPI, * Descanso periódico.
	Ruído	Perda gradativa parcial ou total da audição	2	3	6	*Treinamento e conscientização; *Manutenção preventiva dos equipamentos, * Utilizar EPI.
Biológico	Agentes Patogênicos diversos	Doenças Infectocontagiosas	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Manutenção e limpeza do local.
Acidente	Pisos Irregulares ou inadequados	Quedas, lesão, fraturas	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Atenção constante no deslocamento, observando locais com depressão ou buracos, * Circular dentro do limite de velocidade.
	Atropelamento	Esmagamento de membros, lesões, fraturas	2	3	6	* Treinamento e conscientização; * Atenção sobre o trânsito no local, * Atenção na sinalização, * Atentar para os sinais sonoros de outros veículos e maquinários, * Respeitar as faixas de pedestres, * Evitar fazer manobras em áreas de grande circulação de pedestres, circular dentro do limite de velocidade.
	Materiais cortantes / perfurantes	Cortes	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI.
	Situação que propicie queda de nível	Quedas, fraturas, lesões, prejuízos patrimonial	2	1	2	* Treinamento e conscientização. * Atenção na sinalização, * Atenção no deslocamento para depressões e buracos nas vias,

TABELA 6 - APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE OPERADOR DE MÁQUINA
FONTE: O AUTOR 2014

Analisando a Tabela 6 nota-se que foram encontrados na atividade de operador de máquina riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que os riscos com maior gravidade são perda gradativa total ou parcial devido à exposição ao ruído além de esmagamento de membros, lesões e fraturas devido a atropelamento.

O treinamento deve ser constante e as medidas de conscientização devem ser aplicadas cotidianamente para esses trabalhadores, por meio de DDS (Dialogo Diário de Segurança). Além disso, palestras de reciclagem são muito importantes para minimizar erros, pois as mudanças em relação ao avanço de tecnologia. São constantes.

Na Tabela 7 se apresenta a APR desenvolvida para a função de assistente de balança.

APR - OPERAÇÃO DO ATERRO						
FUNÇÃO: ASSISTENTE DE BALANÇA						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIAS	FREQ.	SEV.	RIS.	RECOMENDAÇÕES
Ergonômico	Fadiga Visual	Desconforto, cansaço, dor de cabeça	1	1	1	*Pausa para descanso.
	Postura, posto de trabalho inadequado	Problemas de coluna	1	2	2	*Treinamento e conscientização especificamente em relação a orientação preventiva quanto a postura inadequada; *Pausa para descanso.
Físico	Ruído	Perda gradativa parcial ou total da audição	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Manutenção preventiva dos equipamentos, * Utilizar EPI.
Biológico	Agentes Patogênicos diversos	Doenças Infectocontagiosas	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Manutenção e limpeza do local.
Acidente	Pisos Irregulares ou inadequados	Quedas, lesão, fraturas	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Atenção constante no deslocamento, observando locais com depressão ou buracos, * Circular dentro do limite de velocidade.
	Animais peçonhentos e insetos	Lesões, morte	1	2	2	* Treinamento e conscientização; * Manutenção e limpeza predial, * Dedetização e desinsetização no local.
	Iluminação Inadequada	Fadiga, cansaço, dor de cabeça	2	3	6	*Treinamento e conscientização; * Medição de luminosidade e melhorias quando necessário,
	Choque Elétrico	Queimaduras, morte	2	4	8	* Treinamento e conscientização. * Cabos e fios soltos devem ser isolados por profissional autorizado.
	Materiais cortantes / perfurantes	Cortes	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI.
	Situação que propicie queda de nível	Quedas, fraturas, lesões, prejuízos patrimonial	1	2	2	* Treinamento e conscientização. * Utilizar faixas de pedestre, * Atenção no deslocamento para depressões e degraus.

TABELA 7 - APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE ASSISTENTE DE BALANÇA
 FONTE: O AUTOR 2014

Analisando a Tabela 7 nota-se que foram encontrados na atividade de assistente de balança riscos físicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que os riscos com maior gravidade são fadiga, cansaço, dor de cabeça devido à iluminação inadequada além de queimaduras e morte devido a choque elétrico.

O treinamento e medidas de conscientização devem ser aplicados constantemente, além disso, recomenda-se treinamento da NR-10.

Na Tabela 8 se apresenta a APR desenvolvida para a função de líder operacional.

APR - OPERAÇÃO DO ATERRO						
FUNÇÃO: LÍDER OPERACIONAL						
RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIAS	FREQ.	SEV.	RIS.	RECOMENDAÇÕES
Químicos	Gases e poeiras	Problemas Respiratórios	1	2	2	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI conforme necessidade para atividade; * Manutenção preventiva dos equipamentos.
Ergonômico	Postura, posto de trabalho inadequado	Problemas de coluna	1	2	2	*Treinamento e conscientização especificamente em relação a orientação preventiva quanto a postura inadequada; *Pausa para descanso.
físico	Exposição a radiação não ionizante (sol),	Queimaduras	2	2	4	* Uso de protetor solar, * Uso de uniformes com mangas
	Ruído	Perda gradativa parcial ou total da audição	2	3	6	*Treinamento e conscientização; *Manutenção preventiva dos equipamentos, * Utilizar EPI.
Biológico	Agentes Patogênicos diversos	Doenças Infectocontagiosas	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Manutenção e limpeza do local.
Acidente	Pisos Irregulares ou inadequados	Quedas, lesão, fraturas	3	2	6	*Treinamento e conscientização; *Atenção constante no deslocamento, observando locais com depressão ou buracos.
	Atropelamento	Esmagamento de membros, lesões, fraturas	2	3	6	* Treinamento e conscientização; * Atenção sobre o trânsito no local, * Atenção na sinalização, * Atentar para os sinais sonoros dos veículos e maquinários, * Não permanecer próximo ou em áreas de manobras ou de trânsito de veículos e maquinários, * Manter-se em local visível ao motorista ou operador.
	Materiais cortantes / perfurantes	Cortes	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Utilização de EPI.
	Soterramento	Falta de ar, morte	2	2	4	*Treinamento e conscientização; *Utilizar EPI, * Colocar escoras nas escavações acima de 1,25 m, * Não realizar serviço em dias chuvosos ou com solo úmido.

TABELA 8 - APR DESENVOLVIDA PARA A FUNÇÃO DE LÍDER OPERACIONAL
 FONTE: O AUTOR 2014

Analisando a Tabela 8 nota-se que foram encontrados na atividade de líder operacional riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que os riscos com maior gravidade são perda gradativa total ou parcial devido à exposição ao ruído além de esmagamento de membros, lesões e fraturas devido a atropelamento.

O treinamento deve ser constante e as medidas de conscientização devem ser aplicadas cotidianamente para esses trabalhadores, por meio de DDS (Dialogo Diário de Segurança).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que foram encontrados riscos triviais, toleráveis e moderados para as funções analisadas no aterro sanitário por meio das APR's desenvolvidas. Sendo que para riscos triviais não é necessário tomar ações preventivas nem de detecção. Para os riscos toleráveis a empresa não necessita tomar ações imediatas, mas na ocasião oportuna deve implementá-las com mão de obra e recursos financeiros. Para os riscos moderados a empresa precisa definir um prazo e pessoas responsáveis em executar as ações dentro do prazo estabelecido.

Para a função de ajudante geral foram encontrados riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que o mais relevante foi o de acidente representado por soterramento e atropelamento.

Para a função de operador de máquina foram encontrados riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que o mais relevante foi o de acidente representado por atropelamento e físico representado por ruído.

Para a função de assistente de balança foram encontrados riscos físicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que o mais relevante foi o de acidente representado por choque elétrico e iluminação inadequada.

Já para a função de líder operacional foram encontrados riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente sendo que o mais relevante foi o de acidente representado por atropelamento e físico representado por ruído.

Cabe ressaltar que a identificação dos riscos é sem dúvida muito importante, pois é o processo através do qual são identificadas situações de risco de acidentes que podem afetar o bom desempenho e organização da empresa.

As principais sugestões de ação são de ordem geral e fáceis de ser implementadas tais como o treinamento periódico dos colaboradores e conscientização. Esta última recomenda-se que seja aplicada com frequência diária sob a forma de DDS (Diálogo Diário de Segurança). Além disso, o uso adequado dos EPI's é de extrema importância.

6 REFERÊNCIAS

AMORIM, E. **Análise Preliminar de Risco**. Apostila de Ferramentas de Análise de Risco.UFAL, Maceió, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14280 - Cadastro de acidentes do trabalho - Procedimento - Classificação. Rio de Janeiro: 2001.

BRASIL. **Lei n. 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre planos de benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em 25 de Março de 2014.

CATAI, R. E. **Ferramentas de Gerência de Riscos**, Aula ministrada na UTFPR, Curitiba, 2013. Documento em PowerPoint.

CARDELLA, B. **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.

CONSILIU, Meio Ambiente e Projetos. **Estudo de Impacto Ambiental**: Centro de gerenciamento de resíduos. Caracterização do Empreendimento. Vol I, Fazenda Rio Grande, 2008.

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

FARIA, M. T. **Ferramentas de Gestão de Riscos**. Apostila preparada para o curso de engenharia de segurança do trabalho. UTFPR, Curitiba, PR, 2010.

FERREIRA, M. M. SOUZA, C. E S. RIBEIRO; C. A. GALDINO, D B. RICCI, Lima, G. **Avaliação sobre a prevenção de riscos na atividade de trabalhos em prensas.** Revista Ibero-americana de Engenharia Industrial. Florianópolis 2012. Disponível em < <http://periodicos.incubadora.ufsc.br/index.php/IJIE/article/viewFile/2084/pdf>. Acesso em 26 mar. 2014.

FIOCRUZ. Biossegurança. Disponível em: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/riscos_de_acidentes.html. Acesso em 28 de mar de 2014.

JUCÁ, J.F.T. **Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil:** situação e perspectivas. RESID - Seminário sobre resíduos sólidos. ABGE. São Paulo, 2004.

MELO, L. A. **A Cultura de Segurança como resultado de um Processo de Liderança Eficaz.** In: Anais... XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, 2001.

NAGALLI, A. **Diagnóstico e Avaliação dos Impactos Ambientais de Aterros de Disposição de Resíduos no Estado do Paraná:** Estudo de caso dos municípios de Jacarezinho e Barra do Jacaré. 2005. 186p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

NETO, J. T. P.. **Gerenciamento do Lixo Urbano:** Aspectos técnicos e operacionais. Viçosa: UFV, 2007.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Manual da Legislação Atlas. São Paulo: Atlas, 74 Edição, 2014.

PONTES, L. C. S. **Cultura de Segurança e Suas Implicações Na Prevenção de Acidentes do Trabalho: Estudo de Caso em uma Empresa do Setor Metalúrgico.** Dissertação de Mestrado em Administração, Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte – MG, 2008.

PATRICIO, R.P.; CATAI, R. E., MICHAUD, C. R.; NAGALLI, A. **Model of Risk Management Based in the FMEA Technique – A Case Study in the Construction of Gabions.** EJGE. UTFPR. Curitiba 2013. Disponível em <
<http://www.ejge.com/2013/Ppr2013.378mlr.pdf>. Acesso em 26 mar. 2014.