

FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIO DE SERGIPE
GILSON LUIZ TEIXEIRA NERI

ENVASAMENTO DE ÁGUA MINERAL
UMA ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO

ARACAJU (SE)

2014

GILSON LUIZ TEIXEIRA NERI

**ENVASAMENTO DE ÁGUA MINERAL
UMA ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO**

Monografia apresentada à Faculdade de Administração e Negócio de Sergipe (FANESE) IP como parte dos requisitos exigidos para a conclusão do Curso de Engenharia e Segurança do Trabalho.
Orientador: Prof^o. Me. Fábio Brandão Britto

Aracaju (SE)

2014

GILSON LUIZ TEIXEIRA NERI

**ENVASAMENTO DE ÁGUA MINERAL
UMA ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO**

Monografia apresentada à Faculdade de Administração e Negócio de Sergipe (FANESE) IP como parte dos requisitos exigidos para a conclusão do Curso de Engenharia e Segurança do Trabalho.

Trabalho aprovado em ____ / _____ / 2014.

Prof^a. Bárbara Monteiro Freitas
Coordenadora Administrativa da Pós-Graduação

Prof^a. Ma. Felora Dalari Sherafat
Coordenadora Curso Engenharia de Segurança

Prof^o. Me. Fábio Brandão Britto - Orientador

“O homem é, por natureza, um ser racional, portanto, a virtude ou o comportamento ético é aquele no qual a razão comanda as paixões, dando normas e regras à vontade para que possa deliberar corretamente. Compete ao profissional de engenharia segurança uma conduta suscetível de qualificação do ponto de vista do que é seguro, e que oriente o homem a desenvolver suas atividades de forma segura visando ao bem comum de todos”.

RESUMO

O presente documento aborda aspectos de segurança do trabalho nas operações de envasamento de água mineral com “Uma Análise do Posto de Trabalho”, em empresas que exploram água para consumo humano. O processo descreve a frequência, responsabilidade das diversas etapas que englobam as atividades de captação de água na fonte, adução que entende por um conjunto de tubulações e obras destinadas a promover a circulação de água no sistema de abastecimento. Procedimento no processo de recepção dos vasilhames na integridade física dos vasos, inspeção olfativa do nível de sujidade, e encaminhamento dos vasilhames para o setor de pré-lavagem, nessa fase realiza o processo de sanitização que se dá pela remoção de bactérias, algas, outros microrganismo potencialmente patogênicos. Em seguida destina-se a lavagem e desinfecção, onde faz uso de produtos químicos, soda cáustica a temperatura de 65 °C, ou uso de produto similar, detergente alcalino clorado (C240) ou Pluron 447 AE, que também auxiliam na limpeza e desinfecção dos recipientes que entram na sala de envase onde serão abastecido por água mineral. Nessa fase também é descrito riscos físicos, químicos e biológicos das atividades da operação de envase identificando a fonte geradora, a concentração dos mesmos e as medidas mitigadoras de controle para deixá-los a níveis toleráveis de segurança com o objetivo de preservar a saúde e a integridade física do trabalhador tendo como base o Programa de Prevenção de Riscos de Acidentes (PPRA) definido pela Norma Regulamentadora NR-9. Foi sugerido uma Avaliação qualitativa quantitativa do risco identificando o Grupo Homogêneo de Exposição “GHE” que se mapeia os riscos por setor com descrição das atividades, os agentes expostos e os perigos e fator de risco com ações necessárias e o critério para monitoramento e controle. Por fim, foi realizado um levantamento das Normas Regulamentadoras que está diretamente correlacionada com a atividade de envase de água mineral, sua aplicabilidade correlacionando as que causam os desfuncionamentos homem, máquina e ambiente.

Palavras-chave: Água Mineral. Normas regulamentadoras. Atividade e Risco.

ABSTRACT

The present document addresses the theme about the mineral water potting operation. An analysis from work post, in companies that exploits water for human consumption, and has as goal to describe the process, frequency, responsibilities from the several steps that encompass the activities of water capitation in the source, adduction that is a set of pipes, pieces and works intended to promote the water circulation flow in the supply system. Procedure in the process of receipt of bottles the physical integrity of the vessel, olfactory inspection of level of dirtiness, and forwarding of containers for the sector of pre wash, in this phase performs the sanitization process which happens through removal of bacteria, seaweed, and others microorganism potentially pathogenic after intended for cleaning and disinfecting where chemical products are used, caustic soda at temperature of 65°C, or use of similar products chlorinated alkaline detergent (C240) or 447 AE Pluron which also assists in the cleaning and disinfection of the vessels that enters the filling room where they will be stocked filled by mineral water. In this phase is also described the aseptic of the room, machinery disinfection and describe of the filling process. After this phase, the vessels get out of the room for labeling, sealing and loading. The study addressed the procedure of workers with chemical products its use and precautions and IPE necessary for handling to avoid accidents in the workplace. Finnally it was performed a study over the regulatory standards(regulation rules) which are directly correlated with the activity of the mineral water filling, its applicability correlating.

Key Words: Mineral water. Regulations norm. Activity and danger.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Recepção e inspeção olfativa vasilhame.....	24
Figura 2 – Atividade pré-lavagem vasilhames	24
Figura 3 – Área de lavagem do vasilhame	26
Figura 4 – Área de envase EPI do operador.....	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Risco Ambientais Atividade Limpeza da Fonte de Captação.....	22
Quadro 2 - Risco Ambientais Desinfecção de Reservatório.....	23
Quadro 3 - Risco Ambientais Recepção e Pré-lavagem dos Vasilhames.....	25
Quadro 4 - Risco Ambientais Lavagem e Desinfecção de Vasilhames.....	27
Quadro 5 - Risco Ambientais Envase de Vasilhames.....	28
Quadro 6 - Risco Ambientais Carregamento e Embarque.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	Segurança	11
2.2	Estudos segurança pelos Órgãos Internacionais	13
2.3	Estudo Segurança no Brasil	14
3	METODOLOGIA	18
4	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE COM IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS	19
4.1	Atividade	19
4.2	Descrições das atividades x riscos ambientais	19
4.3	Programa de Prevenção de Risco de Acidentes	19
4.3.1	Atividade – Desinfecção da fonte de captação de água mineral	21
4.3.2	Atividade - Desinfecção do Reservatório	22
4.3.3	Recepção e pré-lavagem dos vasilhames	23
4.3.4	Atividade lavagem dos vasilhames	25
4.3.5	Atividade envase de vasilhame	27
4.3.5.1	<u>Etapa – Higienização do funcionário da sala de envase</u>	27
4.3.5.2	<u>Etapa - Desinfecção da sala e do maquinário</u>	28
4.3.5.3	<u>Etapa – Processo de envase dos vasilhames</u>	28
4.3.6	Atividade, Rotulagem, Lacre, Carregamento e Transporte	29
4.3.6.1	<u>Etapa - Rotulagem e encolhimento do lacre</u>	29
4.3.6.2	<u>Etapa – Embarque e/ou carregamento</u>	29
4.3.7	Avaliação do Risco Ambiental	30
5	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do estudo é avaliar os aspectos de segurança do trabalho nas diversas etapas em que se dá o envasamento da água mineral desde o ponto de captação, condicionamento em reservatório, pré-lavagem, lavagem, envase, rotulagem e laque e carregamento e transporte desse alimento até o mercado consumidor em consonância com o que preconizam as normas regulamentadoras no que se reporta a Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) que tem o objetivo de antecipação das causas indesejadas referentes às atividades correlacionadas com os riscos de acidentes no ambiente do trabalho. Desse modo, o trabalho se debruça sobre o referencial teórico em que aborda o início da Revolução Industrial, o processo da descoberta da máquina a vapor e sua utilização nos meios de produção. Essa nova concepção de trabalho influenciou nas relações entre patrão e empregado no que diz respeito aos direitos trabalhistas e a segurança do trabalhador nos locais onde se dá a atividade. Os primeiros estudos de segurança do trabalho foram realizados pelos órgãos internacionais através da criação da Organização Internacional do Trabalho, que definiu os primeiros fundamentos de Higiene e Segurança do Trabalho. A história do prevenционismo no Brasil e a obrigatoriedade da implementação de medidas de segurança teve seu início com a publicação do Decreto Lei n. 5.452 de 1943 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Posteriormente a normatização de Segurança e Medicina do Trabalho passa a ser aplicada com as Normas Regulamentadoras “NRs” que obriga qualquer empresa que atua em território brasileiro a seguir os seus procedimentos. A metodologia utilizada foi uma pesquisa qualitativa com questões verbais junto aos trabalhadores com entrevistas e visitas em campo, tendo como meta mapear os riscos ambientais, identificando os agentes físicos, químicos e biológicos que contribuem com a qualidade do ambiente e influenciam na saúde e integridade da classe trabalhadora relacionada ao processo produtivo de envase de água mineral. A conclusão do trabalho faz uma síntese da atividade de envase de água mineral com os riscos ambientais nas diversas fases do processo com implementação do PPRA para preservar a saúde e a integridade do trabalhador.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Segurança

Com advento da Revolução Industrial, final do século XVIII e início do Século XIX, surge na Inglaterra uma grande mudança no modelo de produção, essa nova metodologia irá influenciar até nos dias atuais a relação homem x máquina em busca de maior valia, o produto passa a se obter com mais rapidez, a produção centuplica nas indústrias têxtil desencadeando um ciclo de crescimento de bens de capital e riqueza (ROSEN 1994, *apud* NERI, 2005).

Se antes da revolução industrial, trabalho era feito a mão ou em máquinas simples e o processo das atividades se dava em casa ou nas áreas rurais, com a descoberta da máquina a vapor, e sua utilização como melhora na obtenção do produto, essa máquina irá influenciar no meio de produção por se obter a mesma quantidade de manufaturados em intervalo de tempo bem menores.

Essa descoberta provocou uma nova onda de migração com a oportunidade de melhoria do seu sustento e de sua família, trabalhadores iniciam um processo de transferência do campo para cidade, correndo uma grande transformação na sociedade, passando de rural para uma sociedade urbana e industrial e com isso grande número de pessoas passam a trabalhar nas fábricas e habitam em áreas impróprias em relação as condições de moradia (ROSEN 1994, *apud* NERI, 2005).

Todavia, a nova onda mundial não veio acompanhada de melhorias na qualidade de vida dos trabalhadores, se por um lado, a descoberta da máquina a vapor, influenciou nos meios de produção, gerando uma nova classe dominante, por deter o capital e com isso gerando bens, riqueza e lucro, por outro lado, não se deu no mesmo em relação a classe trabalhadora.

Segundo Neri (2005) citando Engels 1985, essa classe, foi condicionada a trabalharem em locais concentrados, com grande número de pessoas, convivendo em ambientes insalubres não saudáveis, mal iluminados, e não reflete na qualidade de vida desses trabalhadores. De fato, o trabalho passa ser desenvolvido em

ambientes confinados com grandes números de pessoas com o objetivo de mais valia, ou seja, a geração de manufaturados que pudessem atender no mesmo espaço de tempo maior produção, com menor custo e mais lucro criando um tensionamento entre homem x máquina x produção, tendo em vista que a força motriz aliada à organização dos meios de produção faz surgir uma divisão de trabalho por tarefas, maior número de pessoas em uma mesma atividade, aumento das longas horas trabalhadas, levando a exaustão de muitos trabalhadores tão retratado no filme *Tempos Modernos* de Chalin Chaplin.

Essa competitividade aliado as condições adversas de qualidade de vida dos trabalhadores fez surgir os primeiros acidentes de trabalho, com mutilamentos de membros, crianças órfãs e mulheres viúvas tudo isso acompanhado pelas grandes epidemias que surgiram nas fábricas, se estenderam para as habitações, contaminaram cidades e até além-mar, como a ocorrência de epidemia de cólera que ceifou a vida de milhares de trabalhadores (ROSEN 1994, *apud* NERI, 2005).

A comprovação de que as deficiências das condições de trabalho influenciavam na saúde da classe trabalhadora começava a ser correlacionada com o surgimento das epidemias de cóleras, nos anos 1831 e 1832, ocorridas na cidade de Londres. O censo decenal, iniciado em 1801, e reforçado pelos índices de registro compulsório de nascimento, casamento e óbitos, introduzidos em 1836, comprovam esse dado (COSTA, 1987). Em 1845, Engels (1985, p. 141) registrava em suas publicações a situação vivida pela classe trabalhadora na Inglaterra:

De todas parte nos chegam testemunhos sobre a situação dos trabalhadores, demonstrando que suas habitações nos bairros pobres da cidade as condições de vida habituais estão na origem de inúmeras doenças (...) A aparência de numerosos indivíduos que encontramos nas ruas mostra-nos claramente como esta atmosfera nociva de Londres, e em especial dos bairros operários, favorece o desenvolvimento da tuberculose. Se dermos um passeio de manhã cedo, à hora que toda gente se dirige para o trabalho, ficaremos surpreendidos com o número de indivíduos que parecem atacados pela tuberculose ou totalmente vencidos por ela. Esses espectros lívidos, esguios, magros, de peitos estritos, de olhos encovados e rosto sem expressão, incapazes de mínimo assomo de energia, só em Londres vi em grande número – embora a tuberculose cause também anualmente, nas outras cidades industriais verdadeiras hecatombes. A grande rival da tuberculose é, se excluirmos a escarlatina, doença que provoca verdadeira devastação da classe trabalhadora, o tifo. Segundo relatório oficiais, a causa direta deste flagelo universal é o estado de insalubridade das habitações: difícil renovação do ar, umidade e falta de limpeza. Este relatório afirma que um só pátio mal arejado, um só beco sem

saída e sem esgoto pode, sobretudo se os habitantes estão amontoados e se matérias orgânicas se decompõe nas proximidades, provocar a febre, e quase sempre assim acontece. Quase sempre assim este febre tem determinadas características, evoluindo por fim para um determinado tipo de tifo, bem caracterizado. Esse tifo surge nos bairro operários de todas grandes cidades e mesmo em ruas mau construídas e deficientemente limpas e localidade importantes.

Nesse depoimento, Friedrich Engels já demonstrava que existia uma estreita correlação entre o padrão de vida da classe operária com a má qualidade no seu local de trabalho e habitat. As péssimas qualidades dos espaços físicos frequentados pelos trabalhadores seja no local de trabalho e residência, alertaram os escritores, médicos, economistas e até mesmo alguns trabalhadores para o problema de saúde. O estado de calamidade que se passava nas cidades industriais começava a interferir na linha de produção das fábricas. Esse é um dos motivos apontados por Karl Marx em seu livro, *O Capital* (1975).

Surge a competitividade entre as empresas, devido as cobranças dos proprietários de fábrica que exerciam junto aos trabalhadores para o aumento da produção, com isso a relação Homem x Máquina passa a ser tensionada, principalmente junto a mão de obra, ainda pouco qualificada (ARAÚJO, 2004).

2.2 Estudos segurança pelos órgãos internacionais

Com o crescente número de acidentes nos locais de trabalho, em 1919 a Organização Internacional de Trabalho (OIT) reunida em Bruxelas definiu os primeiros fundamentos de higiene e segurança do trabalho, iniciou um plano específico por profissão, ramo de atividade e produtos utilizados ou fabricados. Posteriormente Heirich, 1931 começou a analisar os custos dos acidentes que ocorriam nas fábricas, e seus impactos causados no meio da produção, concluindo que existiam os custos diretos do acidentado (afastamento, tratamento readaptação em outra atividades, como os custos indiretos provocado as outras forças de trabalho (perda de produção, impacto negativo causado aos outros colegas, investigação da causa do acidente, substituição do operário acidentado, treinamento de outro operário, parada na linha de produção, comissão para periciar o fato ocorrido, possíveis ações nos órgãos fiscalizadores, atraso dos lotes a serem entregues por fim perda no nível de eficiência e rendimento, e que esses custos indiretos estavam

em uma proporção de 4:1 ($C_i=4C_d$) dos custos diretos, ou seja o custo final com os acidentes de trabalho poderiam chegar a 5 (cinco) vezes o valor final, isto é CT é o quántuplo dos custos diretos (TAVARES,1995).

Pesquisa realizada pela Fundacentro no final do século XX (TAVARES, 1995) demonstrou a necessidade de modificar os conceitos tradicionais de custos de acidentes, dando uma nova sistemática para sua equação com destaque para o enfoque prático, denominada custo efetivo dos acidentes “Ce é igual a custo do acidente “C subtraindo os custos com indenizações (Ci) e ressarcimentos recebidos por meio de seguro ou de terceiros sendo o custos com acidentes $C= C_1+C_2+C_3$

C1 = custo correspondente ao tempo de afastamento (até os 15 primeiros dias) em consequência de acidentes com lesão;

C2 = custo referente aos reparos e reposições de máquinas, equipamentos e materiais danificados (acidentes com danos a propriedade);

C3 = custos complementares relativos as lesões (assistência médica e primeiros socorros) e danos a propriedade (outros custos operacionais, como os resultados de paralizações, manutenção e lucros interrompidos.

2.3 Estudos segurança no Brasil

Segundo Araujo (2004), no capítulo 1, “A Historia do prevencionismo no Brasil e no mundo” a Evolução da Cultura de Segurança e Saúde no Brasil o processo industrial no Brasil, foi tardio em relação aos países como Inglaterra e França. Esses no final do século XIX, ano entre 1885 a 1895 já encaminhavam para um modelo industrial para a produção de bens e consumo em grande escala, enquanto no Brasil cabia o fornecimento de matéria prima.

Contudo, no ano 1889 o país já detinha 636 indústrias e empregando 54.169 trabalhadores com investimento do mercado externo, oriundo principalmente da Inglaterra, e limitava-se a indústria de engenho de açúcar, mineração e a construção naval. Essas indústrias estimularam o aparecimento de outras atividades, confecções de cordas, velas, cabos, estopas e óleos (SIMONSEN 1973, *apud* ARAÚJO, 2004).

A classe dominante no país, “burguesia brasileira”, era predominante rural com forte vínculos econômicos e familiares com latifúndios e dependentes do capital externo. Nesse mesmo período surge a classe operariada, devido ao modelo escravagista vigente no país, sendo o perfil do trabalhador que trabalham nas fábricas tinha sua origem nos trabalhadores europeus que imigraram no final século principalmente para os estados da região sul e sudeste do país, bem como das camadas urbano mais pobres que habitavam as áreas periféricas das cidades brasileiras.

Outrossim, o crescimento da indústria têxtil se deu com o emprego da mão de obra predominantemente mulheres e menores de idade recrutados em asilos e instituições de caridade. As condições de trabalho não eram diferente do resto do mundo, mau ventilados, ambientes insalubres e inseguros, o que contribui para surgir as primeiras vítimas de acidentes de trabalho e as doença de origem hídricas (ARAÚJO, 2004).

De fato, as péssimas condições no ambiente fabril, aliado as condições de sub-normalidade das habitações, surgem os primeiros problemas tanto de doenças ocupacionais bem como por epidemias que vitimaram milhares de vida da classe trabalhadora.

Todavia, o processo de industrial no Brasil só se fortaleceu a partir da segunda guerra mundial, ano 1945, era do governo de Getúlio Vargas, e com ele, vieram as primeiras regulamentações do trabalho com publicação das leis de proteção do trabalhador (ARAÚJO, 2004).

No ano 1943, o então presidente Vargas, aprova a Consolidação das Leis do Trabalho através do Decreto Lei N. 5.452 que em seus artigos estatui as normas que regulam as relações individuais e coletivas de trabalho, considera-se empregador a empresa, individual ou coletiva que, assumindo os riscos da atividade econômica, assalaria e dirige a prestação pessoal de serviço e institui a Carteira de Trabalho e inclusive de natureza rural.

No capítulo V, do decreto, já apresentava preocupação com as condições de higiene e a segurança do trabalho da classe trabalhadora, com o isso o poder executivo,

dava as primeiras diretrizes para a Segurança, Saúde da classe trabalhadora no Brasil. Posteriormente foi consagrado pela Lei n. 6.514 de 22 de Dezembro de 1977, a consolidação das Leis do Trabalho, referente à Segurança, e Medicina do Trabalho (BRASIL, 1977)

Essa lei, no que se refere a “A Segurança e da Medicina no Trabalho, artigo 155, incumbe ao órgão de âmbito nacional a fiscalizar as aplicações das normas de segurança a onde se dão as atividades, dando competências as Delegacias Regionais do Trabalho o poder de polícia na fiscalização da implementação das medidas de segurança que tragam não só benefício ao trabalhador, mais também as empresas no campo social, econômico, ambiental e de toda a sociedade. Por fim, essa lei, impõe penalidades cabíveis ao empregador pelo descumprimento das normas previstas na legislação.

De fato, a aplicação das normas de segurança, trás estabilidade operacional em razão do equilíbrio permanente da mão de obra, e com isso melhora a produtividade da empresa devido ao bom estado de espírito de quem trabalha em lugar seguro, com menor número de reparos em máquinas e instalações por motivos de acidente, o ganho é maior estabilidade nos custos operacionais, melhora o ambiente social na empresa, trazendo uma imagem positiva junto a sociedade e as autoridades envolvidas .

Segundo Araújo (2004), na década 1960, século XX, foi fundada a primeira Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes (ABPA) considerada de sociedade civil sem fins lucrativo pelo Decreto lei Nº 1.328/63. Posteriormente foram criadas várias entidades com o intuito de difundir o intercambio e a divulgação de produção científica na prevenção de acidente de trabalho, podendo destacar, além da ABPA, a Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança (SOBES), Associação Brasileira de Higiene Ocupacional (ABHO), Associação Brasileira de Medicina do Trabalho (ABMT).

Sendo o Brasil signatário da Organização Internacional do Trabalho (OIT) que tem na sua política a divulgação divulgar programas de emprego e formação profissional e de proteção ambiental, influenciou a criação no ano de 1966 da Fundação Jorge

Duprat Figueiredo de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, também conhecida com FUNDACENTRO.

No entanto, somente no início da década de setenta, do século passado, e sob a recomendação da OIT 112, o Brasil regulamentou a obrigatoriedade dos Serviços de Segurança e Medicina do Trabalho “SESMT” através da portaria nº 3.214/78 com a publicação das Normas Regulamentadoras, conhecidas como “NRs” até hoje vigentes na política de prevenção, saúde, salubridade entre outras, na segurança da atividade do trabalhador brasileiro, e com isso o país vem adotando mecanismo que evite e/ou diminua os acidentes de trabalhos onde adota normas e princípios defendidos pela OIT.

O Governo Federal, através do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) define que as “NRs” são referências à Segurança e Medicina do Trabalho, e é obrigatória a sua aplicabilidade em todos os locais que empregam mão de obra através da Consolidação das Leis Trabalhistas, isto é, empresas públicas e privadas, órgão públicos da administração direta e indireta, poderes legislativos e judiciário definido na CLT (BRASIL, 1988).

As atividades de exploração mineral são passíveis de aplicabilidade das Normas Regulamentadores destacando: NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI); NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO); NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA); NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; NR 12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos; NR 17 - Ergonomia; NR 23 - Proteção Contra Incêndios; NR 24- Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho; NR 25 - Resíduos Industriais; NR 27 – Registro Profissional do Técnicos de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho e Portaria n. 262/2008, NR 28, Fiscalização e Penalidades (MANUAL DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2012).

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesse documento se dá sobre a forma descritiva e constitui-se em visitas técnicas as empresas que envasam água mineral no estado de Sergipe, consulta aos trabalhadores que desenvolvem suas atividades nas etapas de lavagem, envase, rotulagem e lacre e carregamento, aos técnicos responsáveis pela outorga de água e controle da qualidade da água, e nos dados disponíveis nos órgãos competente que analisam, aprovam, fiscalizam as explorações de água mineral e na análise de material bibliográfico sobre a atividade de estudo .

Para Seabra (2001) fazer pesquisa é espionar, observar paciente e atentamente durante dias e horas a fio, como se aguarda de tocaia o momento do ataque, e deduz que “a investigação exige olhos atentos e mãos sempre aptas para fazer as anotações , ouvir, e observar o máximo é a regra. Assim a metodologia da pesquisa fundamentou-se no referencial teórico, na investigação de campo e análise de material bibliográfico e documentos consultados nos agentes promotores de serviços públicos sobre o tema tais como:

Levantamento Bibliográfico, Leis, Decretos, Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho (MANUAL DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2012) que dão as diretrizes nos procedimentos para desenvolver uma atividade segura com o objetivo de diminuir os riscos de acidentes do trabalho, por fim materiais publicados em livros, artigos e texto dados nas disciplina do Curso de Engenharia de Segurança;

O estudo propõe realizar pesquisa qualitativa nas empresas com base em observações feitas em visitas técnicas, formulando questões juntos aos trabalhadores referentes aos seus desempenhos com as atividades exercidas correlacionando com os aspectos de segurança de trabalho identificando os riscos de natureza ambiental conforme determina a NR-9 no Programa de Prevenção de Riscos de Acidentes (PPRA).

4 DESCRIÇÕES DA ATIVIDADE COM IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

4.1 Atividade

A atividade de exploração de água mineral começa na fonte de captação, com a construção do poço de água que obedece às normas da ABTN da sua construção. Ao final dos trabalhos de perfuração é importante delimitar uma área de proteção ambiental para o bem mineral, “Água Mineral” possa preservar as propriedades organolépticas, ou seja, não ocorra alteração físico químico da água que se encontra na natureza sendo envasada e consumida pela população.

4.2 Descrição das atividades x riscos ambientais

A água mineral destinada ao consumo humano deve obedecer a uma série de requisitos legais para exploração e manutenção de sua potabilidade regulamentado pelo Decreto Lei n. 7.841 (BRASIL 1945), Código de Mineração, Decreto Lei n. 227 (BRASIL, 1967), Portaria DNPM n. 374 (BRASIL, 2009) que dispõe sobre as especificações técnicas para o aproveitamento de água mineral. Assim, para preservar as propriedades organolépticas da água faz necessária uma série de procedimentos operacionais, também determinada pela ANVISA, Resolução RDC n. 275 (BRASIL, 2005). Para tanto, trabalho irá descrever as etapas e os procedimentos de toda a linha de envase, desde a captação, recebimento, inspeção e lavagem dos vasilhames, envase, rotulagem e transporte, manejo dos produtos químicos utilizados, descrevendo os seus riscos ambientais como estabelece a NR-9 para efeitos de Programa de Prevenção de Risco de Acidentes (PPRA) em relação os agentes físicos, químicos e biológicos nas diversas etapas que todo trabalhador deve realizar quando se trabalha em um complexo do envasamento de água mineral.

4.3 Programa de Prevenção de Risco de Acidentes

A segurança do trabalho das atividades desenvolvidas pelo envase de água mineral é definida com a implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambiental

(PPRA) que tem o objetivo de preservar a saúde e da integridade dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais regulamentado no item 9.1 “Do Objeto e Campo de Aplicação” da NR-9 (MANUAL DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2012).

Desse modo o PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo que cada empresa deve ter no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, ato tempo em que deverá está em consonância com as demais NR's com destaque o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) regulamentando na NR-7. De fato, o PPRA definido pela NR-9 e instituído pela Portaria n. 25 29/dezembro/1994 trata essencialmente do conjunto de medidas necessárias ao controle dos riscos ambientais no que se reporta a atividade, constituindo-se dessa maneira a ferramenta de prevenção de doenças ocupacionais.

Para Saliba (2005) A NR-09 estabelece que para efeito de PPRA os riscos ambientais podem ser oriundos dos agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho, bem como o tempo de exposição que os trabalhadores ficam em contato com esses agentes. Esses agentes quando presentes nos ambientes de trabalho, sejam eles em razão de sua natureza, intensidade, concentração e tempo de exposição podem causar danos à saúde do trabalhador e são classificados como “Riscos Ambientais”.

Assim, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deve garantir a preservação da saúde dos trabalhadores nas empresas através da correta aplicação de um conjunto de medidas técnicas capazes de manter sob controle satisfatório a exposição aos riscos de natureza ambiental.

Os riscos de natureza ambiental são classificados em agentes físicos, agentes químicos e agentes biológicos e estão normatizados na NR-9. Os riscos de agentes físicos são todas as formas de energia capazes de se propagarem nos ambientes e atingir a mão de obra ativa, podendo o trabalhador, adquirir danos à saúde ou mesmo colocar em risco a sua integridade física pela exposição aos ruídos,

vibrações, pressões elevadas, sobrecargas térmicas pela exposição do frio e/ou calor, radiações (ionizantes e não ionizantes) ultrassom e infrassom.

Os riscos de agentes químicos são substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar nos organismos pela via respiratória ou que pela natureza da atividade de exposição que possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Geralmente oriundos de origem orgânica ou mineral destacando: Poeiras, Fumos, Névoas, Neblinas, Gases ou Vapores.

O terceiro agente classificado como riscos biológicos estão incluídos as bactérias, fungos bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros que possam penetrar no organismo dos trabalhadores por meio do aparelho respiratório, contato com a pele, trato digestivo, ou meios inerentes as atividades produtivas.

Outrossim, o PPRA visa a melhoria das condições de controle da exposição aos riscos ambientais nos locais de trabalho, objetivando criar condições mais favoráveis ao desempenho das atividades que são desenvolvidas para que sejam preservadas a integridade física, psicológicas do trabalhador em consonância com a produtividade e a qualidade do produto que é destinado ao mercado consumidor. Para Cardella (1999), o processo de gestão de riscos é composto pelas funções de identificar perigos, avaliar riscos, comparar com riscos tolerados e tratá-los.

4.3.1 Atividade – Desinfecção da Fonte de Captação de Água Mineral

A Fonte de captação de água mineral deve ser isolada com construção de uma casa de proteção atendendo a Portaria nº 231 de 31 de julho de 1998 do DNPM (BRASIL, 1998) visa a implantar um perímetro em torno da área de captação em que são estabelecidas restrições no uso e ocupação do solo para eliminar o risco de contaminação das águas subterrâneas.

O responsável pela desinfecção da casa de proteção manuseia diariamente o produto químico hipoclorito de sódio 3 a 10 % para limpeza das instalações do poço.

Para sanitização do poço de captação é realizado a cada 15 (quinze) dias a desinfecção da fonte através da aplicação de hipoclorito de sódio com concentração de 8%, em circuito fechado (retrolavagem). A água é bombeada pela linha de captação e retorna com a lavagem das paredes do poço com um tempo de circulação de 60 a 120 minutos. Após a desinfecção a água é bombeada e descartada para fora do circuito durante 6(seis) horas até desaparecer por completo a presença de cloro.

O responsável pela operação deve fazer uso dos EPI conforme especificado no Quadro 1 para evitar o contato do cloro com a pele, olhos bem como evitar a sua inalação.

Quadro 1- Risco Ambientais - Atividade Limpeza do Poço de Captação

Identificação do risco	Fontes Geradora meio de Propagação	Intensidade ou Concentração	Meio e Controle	Tipo de exposição
Contato com produtos químicos	Gases ou vapor de Hipoclorito de sódio	8%	Uso de luvas, máscara, óculos, vestimentas adequadas	eventual

Fonte: Dados coletados pelo autor, 2014.

4.3.2 Atividade - Desinfecção do Reservatório

O reservatório de água é construído em aço inoxidável, posicionado em nível superior ao do solo geralmente com capacidade de 60.000 mil litros, recebe a água do poço através de uma linha aérea e distribui água para o sistema de envase através do sistema de adução. A sanitização do reservatório de água é feito trimestralmente utilizando-se hipoclorito de sódio em volume de 10 litros a uma concentração de 8% de Hipoclorito de sódio.

Na ausência do reservatório CIP e equipamento “Spray Bol” o operador adentra do reservatório e manuseia a solução de água e cloro em uma proporção de 1 litro de cloro para cada 1000 litro de água do reservatório que fornecerá entre 20 a 24 ppm de hipoclorito de sódio, cloro livre, para lavagem e desinfecção das paredes do reservatório durante um período de 3 a 5 horas.

O responsável pela operação deverá estar dotado de todos os equipamentos de EPI, descrito no Quadro 2 para evitar contato do produto com a pele e sua inalação, devendo observar a FISPQ do produto manuseado.

Quadro 2 - Risco Ambientais - Desinfecção de Reservatório

Identificação do risco	Fontes Geradora meio de Propagação	Intensidade ou Concentração	Meio e Controle	Tipo de exposição
Contato com produtos químicos pele e inalação	Vapor de Hipoclorito de sódio	8% 20 a 24 ppm de hipoclorito de sódio	Uso de luvas, máscara, óculos, capacete, vestimentas adequadas	eventual

Fonte: Dados coletados pelo autor, 2014.

O sistema de lavagem de desinfecção é realizado através de um sistema conhecido como “*spray bof*” por um período de 30 minutos. O hipoclorito de sódio é colocado um pequeno reservatório “CIP” que recircula a água clorada com o reservatório principal. O reservatório é dotado de válvula de pé e fecho hídrico em forma de sifão protegido por tela milimétrica com dispositivo para esvaziamento, com sensor de nível, torneira para coleta de amostra, tampa de inspeção, filtro de ar, saída de limpeza e com escada de acesso na parte superior externa do reservatório.

Depois desse período, todo o efluente líquido é removido do reservatório para o tanque de neutralização de pH, podendo essa água, depois de tratada, ser reutilizada para outros fins, lavagem de pátio do complexo, descarga de vasos sanitários, jardinagem, irrigação de plantas entre outros, ou mesmo ser descartado no meio ambiente.

4.3.3 Recepção e pré-lavagem dos vasilhames

A recepção dos vasilhames é feita em uma área aberta, coberta para que possa trabalhar com a temperatura ambiente e confortável, durante o dia pode utilizar da iluminação natural, o piso é antiderrapante com inclinação de 1% para facilitar o escoamento da água.

Na fase de limpeza primária dos vasilhames faz-se a verificação olfativa (Figura 1) a fim de atestar as condições físicas dos vasilhames, retira-se o resto de lacres, rótulos e tampas com a umidificação dos mesmos.

No processo de pré-lavagem são utilizados água com detergentes líquido neutro, podendo fazer uso de outro produto químico, a exemplo de cloro detergente C 220. O trabalho é feito de forma manual com a utilização de uma espátula para remoção dos restos de embalagem utilizando água para ajudar na limpeza externa dos vasilhames. Essa atividade é desenvolvida com a coluna curvada (Figura 1 e 2).

Figura 1- recepção e inspeção olfativa vasilhame



Fonte: Imagem capturada pelo autor, 2014.

Figura 2 - Atividade pré-lavagem vasilhame



Fonte: Imagem capturada pelo autor, 2014.

A postura incorreta poderá levar o trabalhador a adquirir dores lombares por longas horas de esforço repetitivo, outro fato, o trabalho se dar em ambiente molhado e por extenso período com a utilizando a água para umedecer essas embalagens, o que deixa os trabalhadores suscetíveis a contraírem fungos e doenças de peles nas regiões umedecida dos corpo, exemplo pés.

O responsável pela operação deverá está dotado de todos os equipamentos de EPIs, descrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Risco Ambientais - Recepção e Pré-lavagem dos Vasilhames

Identificação do risco	Fontes Geradora meio de Propagação	Intensidade ou Concentração	Meio e Controle	Tipo de exposição
Ergonômicos Postura incorreta na execução da atividade	Coluna curvada na remoção de lacres e rótulos dos vasilhames	60% da atividade	Instalar uma bancada e treinamento postural dos trabalhadores	intermitente
Biológico Surgimentos de fungos nos pés por trabalhar com água	Ambiente molhado	80% da atividade	Uso de avental impermeável protegendo o macacão e botas, Uso de toca, óculos	permanente

Fonte: Dados coletados pelo autor, 2014.

4.3.4 Atividade Lavagem dos vasilhames

Essa atividade é composta por quatro etapas descritas a seguir:

Primeira etapa - os vasilhames entram na máquina de lavar que recebem uma solução de detergente de soda caustica em uma concentração de 1,5 a 2% a 60 °C, através de esguicho de água essa solução faz a desinfecção dos vasilhames. Também é utilizado outros produtos químicos, Detergente Desincrustante Alcalino C240 (Alcalino Clorado), Pluron 447 AE a temperatura ambiente.

Segunda etapa- os vasilhames são enxaguados com a água da quarta etapa de lavagem;

Terceira etapa – Os vasilhames são lavados com água ionizadas e/ou solução esterilizantes de hipoclorito de sódio com concentração de 4 a 5 ppm.

Quarta etapa – Nessa etapa se dá o ultimo enxague com água mineral, isenta de produtos químicos para remover resquícios dos produtos químicos da terceira fase.

No final do processo de sanitização os vasilhames passam por uma câmara de ultravioleta e segue para sala de Envase indo para máquina enchedora.

O responsável pela operação deve fazer uso dos EPIs conforme especificado no Quadro 4 para evitar o contato com a soda caustica, C240 (alcalino clorado), Pluron 447 AE evitando o contato com a pele, olhos e/ou inalação. (figura 3)

Figura 3 – lavagem de vasilhame



Fonte: Imagem capturada pelo autor, 2014.

Figura 4 – Área de envase EPI do operador



Fonte: Imagem capturada pelo autor, 2014.

Quadro 4 - Risco Ambientais - Lavagem e Desinfecção de Vasilhames

Identificação do risco	Fontes Geradora meio de Propagação	Intensidade ou Concentração	Meio e Controle	Tipo de exposição
Contato com produtos químicos	Gases ou vapor Soda Cáustica, C-240, Pluron 447	Soda caustica 1,5 a 2% a 60 °C, C 240 e Pluron 447 temperatura ambiente.	Uso de luvas, máscara, óculos, vestimentas adequadas avental, botas	intermitente

Fonte: Dados coletados pelo autor, 2014.

Esses produtos são diariamente repostos no tanque de lavagem em uma proporção de 1,8 litros de cloro para cada 300 litros de água, ocorrendo a sua reposição de aproximadamente 500 ml em intervalo de 4 horas de operação, devendo fazer o uso de EPIs.

Conforme a FISPQ os EPIs necessários para o manuseio dos produtos são: Luvas de látex, aventais, botas e óculos de segurança, “PERIGO VENENO”, pode causar queimaduras graves ao contato com olhos e pele. Em caso de queimadura, lavar a área com água corrente, e se for por ingestão acidental, “NÃO PROVOQUE VÔMITO”, conduza a vítima a um Serviço Médico ou Centro de Intoxicação, levando consigo a embalagem ou rótulo do produto. Não dê nada por via oral a uma pessoa inconsciente. Não remova o produto de sua embalagem original. Esses são as especificações, recomendações e precauções do uso do produto detergente alcalino clorado para limpeza por espuma.

4.3.5 Atividade envase de vasilhame

Nessa fase se dar o enchimento dos vasilhames com água mineral sendo que o operador deverá obedecer e cumprir todos os procedimentos definidos no Manual de Boas Práticas da operação de envase (figura 4) seguindo o seguinte roteiro:

4.3.5.1 Etapa – Higienização do funcionário da sala de envase

Todo o operador do setor de envase deve fazer a sua higienização antes de iniciar a sua atividade (barba feita, cabelos e unhas cortados, banho tomado e está com a saúde plena). Para o banho o operador deve usar sabão neutro.

Muda de roupa na antessala do envase, colocando EPI (gorro, máscara facial, luvas, botas, protetor auricular e avental);

4.3.5.2 Etapa - Desinfecção da sala e do maquinário

- Lavar toda sala de envase com uma solução detergente (sabão neutro);
- Enxaguar toda sala de envase com água pura em abundância;
- Pulverizar toda sala e o maquinário com uma solução de hipoclorito de sódio (65% de cloro livre) com concentração de 8 a 20 ppm;
- Enxaguar toda sala de envase com água pura em abundância.

4.3.5.3 Etapa – Processo de envase dos vasilhames

A entrada dos vasilhames na máquina de envase (enchedora) é totalmente automatizado, diminuindo a interface homem x máquina para evitar a contaminação da água mineral pelo contato manual.

Tamponamento dos vasilhames é automático, as tampas repousam em uma cuba contendo uma solução de 20 a 40 ppm de hipoclorito de cloro a temperatura de 40 a 60°C, em seguida os vasilhames saem da sala de envase e passam em frente a um visor, a fim de verificar a correção do processo de envase, nessa etapa são rotulados e lacrados.

O responsável pela operação deve fazer uso dos EPI conforme especificado no Quadro 5.

Quadro 5 - Risco Ambientais - Envase de Vasilhames

Identificação do risco	Fontes Geradora meio de Propagação	Intensidade ou Concentração	Meio e Controle	Tipo de exposição
Biológico Por trabalhar em ambiente úmido e frio surgimento de fungos nos pés risco baixo	Ambiente molhado	Sem medição	Uso de luvas, máscara , gorro, óculos, vestimentas adequadas e avental impermeável	intermitente

Fonte: Dados coletados pelo autor, 2014.

Na linha de envase o operador fica em uma sala hermeticamente fechada, condicionada com refrigeração e isenta de contaminação, no entanto trabalha em ambiente molhado, deverá se precaver para não transmitir qualquer tipo de patógeno, fungos que possa se hospedar nesse ambiente de envase, devendo está em saúde plena sem resfriado, tossir ou espirro, além de está com cabelos, bigodes, costeletas cortados, com isso evita a contaminação da sala de envase.

4.3.6 Atividade, rotulagem, lacre, carregamento e transporte

Essa ultima etapa é composto por rotulagem, encolhimento do lacre através de um túnel “termo lacrador” seguido de carregamento e arrumação no veículo de transporte e seguido das seguintes fases.

4.3.6.1 Etapa - Rotulagem e encolhimento do lacre

Após a saída da sala de envase, os vasilhames são rotulados manualmente e, em seguida, têm o lacre encolhido termicamente a uma temperatura superior a 100 °C.

4.3.6.2 Etapa – Embarque e/ou carregamento

O final da linha de transporte (esteira) localiza-se a cerca de 0,50m da borda do galpão de envase, onde se posiciona o veículo de transporte (caminhão). Assim sendo, após a expedição dos vasilhames, segue-se ao carregamento dono veículo de transporte, finalizando as operações de envase.

Na etapa de rotulagem os responsáveis por esse serviço ficam em área sob a influência de calor desprendido pelo equipamento termo lacrador.

Os responsáveis pelo carregamento e arrumação de vasilhames nos veículos transportadores trabalham de forma curvada podendo contrair dores lombares pelo esforço repetitivo de arrumação de garrafões. Faz necessário que o carregamento seja o mais automatizado, que se dê através de esteiras rolantes móveis e possam adentrar na área de carregamento do caminhão transportador, evitando esforço

repetitivo pelos responsáveis de carregamento, arrumação e condicionamento final dos vasilhames de água mineral que se destinam ao mercado consumidor.

Os responsáveis pela operação devem fazer uso dos EPIs conforme especificado na Quadro 6.

Quadro 6 - Risco Ambientais Carregamento e Embarque

Identificação do risco	Fontes Geradora meio de Propagação	Intensidade ou Concentração	Meio e Controle	Tipo de exposição
Linha de rotulagem e lacre Físico Exposição a calor	Liberação de calor do termo-lacrador	Temperatura de 28 a 30 C, Má ventilação	Instalar ventilador para dissipar o calor	permanente
Carregamento e Transporte Ergonômico Postura incorreta no desempenho das atividades	Peso, trabalho coluna curva,	Peso do vasilhame de 20 kg no carregamento de caminhões	Instalar uma esteira móvel que leve os vasilhames até o caminhão	intermitente

Fonte: Dados coletados pelo autor, 2014.

4.3.7 Avaliação do Risco Ambiental

Segundo Saliba (2005) a avaliação da exposição do risco pelo trabalhador pode ser classificada de forma quantitativa ou qualitativa.

A avaliação quantitativa é quando o agente possui limites de exposição definido nas normas de higiene ocupacional conforme especificado no subitem 9.3.4 da NR-9, estabelece que a avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos, dimensionar a exposição dos trabalhadores e subsidiar o equacionamento da medida de controle.

Avaliação Qualitativa observa-se a natureza do agente, a forma de contato e tempo de exposição. No Brasil essas avaliações servem de base para enquadramento do direito do adicional de insalubridade e aposentadoria especial.

No caso da atividade de lavagem de vasilhame (Quadro 6) Riscos Ambientais, pode-se avaliar, em futuros estudos, a exposição do trabalhador através do método qualitativo ou quantitativo, identificando o posto de trabalho, função do Grupo Homogêneo de Exposição "GHE" em que se mapeia o risco físico. Outrossim, pode

realizar avaliações em outros trabalhadores que exercem atividades no mesmo ambiente e período de exposição, identificando a amostragem substância, limite de tolerância, valor máximo e concentração média dos gases conforme a NR -15, e outras normas internacionais.

Toda empresa deve ter seu Programa de Prevenção de Risco Ambientais “PPRA” com identificação de perigos e avaliação de risco por GHE, identificando o Setor, quantitativo de trabalhadores com descrição das atividades desenvolvidas, os agentes, perigos/fator de risco, possíveis acidentes, padrões legais, e seus limites de exposição através das Normas Regulamentadoras, fontes geradores, controle existentes e suas eficácias, perfil de exposição, avaliação do risco, por fim a definição de ações necessárias e prioridades, critério para monitoramento e controle.

Outrossim, todos os funcionários devem receber treinamentos com programas educativos do como devem proceder para desenvolver suas atividades especificados nos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), Manual de Boas Práticas, (MBP) e Programa de Segurança e Saúde no Trabalho através do PPRA e PCMSO e Mapas de Riscos. Todos esses programas aplicados conjuntamente visam a melhorar a produtividade nas empresas e atuam na prevenção dos acidentes do trabalho definidos na Constituição Federal (BRASIL, 1988) Art. 7 “São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, alínea XXI redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança”.

5 CONCLUSÃO

O resultado do estudo teve como objetivo identificar os riscos ambientais e suas fontes geradoras nas diversas fases do envase de água mineral. Com isso, destacam-se as seguintes fases e sua inter-relação com os riscos ambientais: Primeiro; reservatório e máquina de lavar de vasilhames - exposição do trabalhador pelo contato direto com os produtos químicos na desinfecção do tanque e vasilhame, em que poderá levar o responsável pela atividade a sofrer acidentes com manejo incorreto do Detergente Alcalino Clorado "C240", Pluron 447 e Soda Cáustica. Para tanto, o trabalhador deverá estar apto a desenvolver suas atividades através de treinamentos com aplicação de técnicas de segurança ao adentrar em recintos que aplicam produtos químicos, e deverá fazer uso dos equipamentos de EPIs para evitar o contato dos produtos com a pele e olhos ou mesmo sua inalação, pois poderão ocorrer queimaduras e/ou asfixiamento pela inalação de gases oriundo dos vapores. Segundo; fase da pré-lavagem e carregamento de transporte de vasilhames – identificou-se riscos ergonômicos pela postura incorreta do desempenho do serviço. Nessa fase foi registrado que o trabalhador fica com a coluna curvada quando está removendo os lacres e rótulos e na arrumação dos vasilhames para transporte, essa atividade repetitiva poderá levar o trabalhador a contrair dores lombares por permanecer longos períodos de exposição de forma ergonomicamente incorreta. Terceiro; fase lacre/rotulagem - identificou-se risco a exposição de funcionários pela fonte de calor da máquina termo lacradora. Quarto - todas as fases - riscos de acidentes biológicos pelo trabalho em ambientes úmidos pelo surgimento de fungos no corpo pelo longo tempo de exposição em área molhadas fase de lacre/rotulagem. Por fim o trabalho propõe estudo de avaliação de risco ambiental para implantar em Programas de Prevenção de Riscos Ambientais aplicando conjuntamente com os procedimentos do Manual de Boas Práticas para que possa preservar a saúde e a integridade física do trabalhador, e assim, reduzir os desfuncionamentos que interferem no sistema homem, máquina e ambiente.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. G. **Elementos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional (SMS)**. Rio de Janeiro, RJ, 2004.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Brasília: Senado Federal, 2003.
- _____. **Decreto Lei n. 7.841/1945. Código de Águas Minerais**. Rio de Janeiro, RJ: Congresso Nacional, 1945.
- _____. **Decreto Lei 227/1967. Institui o Código de Mineração**. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1967.
- _____. **Decreto Lei 6514/1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho**. Brasília, DF. 1977.
- _____. ANVISA. **Resolução RDC N. 274. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Águas Envasadas e Gelo**. Brasília, DF: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005.
- _____. **DNPM. Portaria n. 231. Estabelece instruções sobre as Áreas de Proteção de Fontes de Águas Minerais**. Brasília, DF, 1998.
- _____. **DNPM. Portaria n. 374**. Aprova a Norma Técnica que dispõe sobre as Especificações Técnicas para o Aproveitamento de água mineral, termal, gasosa, potável de mesa, destinadas ao envase, ou como ingrediente para o preparo de bebidas em geral ou ainda destinada para fins balneários, em todo o território nacional, revoga a Portaria nº 222 de 28 de julho de 1997, publicada no DOU de 8 de agosto de 1997 e dá outras providência. Brasília, DF, 2009.
- CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. Uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, São Paulo, SP, 1999.
- COSTA, N. R. **A questão sanitária e a cidade**. São Paulo: Ed. Espaço e Debates. Ano VII, 1987.
- ENGELS, F. **A situação da classe trabalhadora na Inglaterra**. Ed. Global, São Paulo, SP, 1985.
- MANUAL DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 70 Edição. São Paulo, SP: Atlas, 2012.
- MAX, K. **El Capital. Crítica de la económica política**. México, Ed. Fundo de Cultura Econômica, 1975.
- NERI, G. L.T. **Saneamento Ambiental: Uma Deficiência na Ilha do Ouro, Semi-Árido de Sergipe**. Aracaju, SE, 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)- Núcleo de Pós Graduação e Estudos do Semi-árido, Programa de Pós Graduação da Universidade Federal de Sergipe.
- SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo, SP. 2004.

SALIBA, T. M. **Manual prático de higiene ocupacional e PPRA: Avaliação e controle dos riscos ambientais.** São Paulo, SP: LTR, 2005.

SEABRA, G. F. **Pesquisa Científica: O método em questão.** Brasília: Universidade de Brasília, DF, 2001.

TAVARES, J. C. **Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho.** São Paulo: Editora Senac, São Paulo, 1995.