

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETÓRIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

MATEUS RUGINSKI MAROCHI

ANÁLISE DOS RISCOS AMBIENTAIS EM UMA INDÚSTRIA RURAL

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2013

MATEUS RUGINSKI MAROCHI

ANÁLISE DOS RISCOS AMBIENTAIS EM UMA INDÚSTRIA RURAL

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista no curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Diretoria de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski.

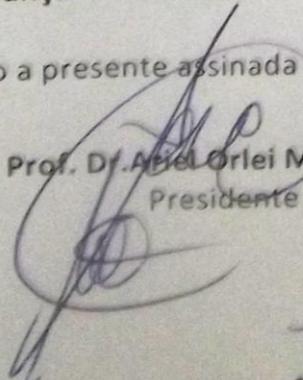
PONTA GROSSA

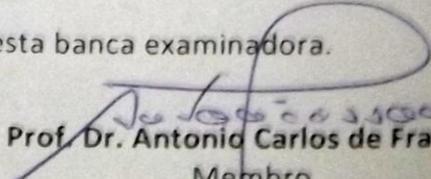
2013

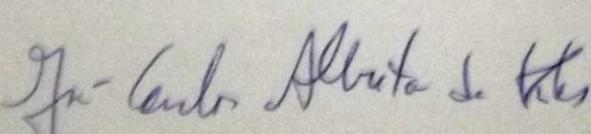


ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Aos vinte e um dias do mês de dezembro do ano de dois mil e treze, às onze horas e trinta minutos, na sala de treinamentos da DIREC, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski (UTFPR) presidente da banca; Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR); Prof. José Carlos Alberto Pontes (UTFPR) para examinar a monografia, intitulada: "ANÁLISE DOS RISCOS AMBIENTAIS EM UMA INDÚSTRIA RURAL" de Mateus Ruginski Marochi. Após a apresentação, o proponente foi arguido pelos membros da referida Banca, tendo tido a oportunidade de responder a todas as perguntas. Em seguida, esta banca examinadora reuniu-se reservadamente para deliberar, considerando a monografia **APROVADA**, com média 8,2 (oito vírgula dois) para obtenção do título de **Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho**. A sessão foi encerrada às 11 horas e quarenta e cinco minutos, sendo a presente assinada pelos participantes desta banca examinadora.


Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski
Presidente


Prof. Dr. Antonio Carlos de Frasson
Membro


Prof. Dr. José Carlos Alberto de Pontes
Membro

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, por me iluminar e abençoar minha trajetória.

A minha esposa Laís, pelo apoio, compreensão e dedicação em todos os sentidos, me incentivando e dando forças para que eu pudesse concluir este curso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski, pelo apoio e conhecimento transmitido.

Aos meus colegas de sala e a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

MAROCHI, M. R. **Análise dos Riscos Ambientais em uma empresa rural**. 2013. 50f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

A expansão agrícola brasileira e a necessidade de atingir produções maiores para atender a demanda crescente por alimentos e subprodutos, fez com que o processo produtivo no meio rural se modernizasse, evoluindo de forma vertiginosa incluindo a instalação de várias indústrias. As alterações nas condições de trabalho mudaram, eliminando muitos fatores de riscos aos trabalhadores, principalmente pela substituição do serviço manual pelo mecanizado. Porém, com uso de novos métodos, problemas também surgiram. O estudo identificou e analisou as condições de trabalho em uma indústria rural e com os resultados foram propostas medidas mitigadoras de forma a propiciar a diminuição dos riscos nas atividades laborais. O desenvolvimento do trabalho deu-se em uma empresa de transformação de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) sendo realizadas avaliações com abordagens quantitativa e qualitativa, baseada em pesquisa de campo e também na literatura nacional. Foram mensurados o ruído e o iluminamento e qualificados nove postos de trabalho identificando os riscos, as possíveis consequências e sugerindo alterações quando constatado irregularidades. Também foram levantadas a utilização de EPI's e as melhorias implantadas na empresa nos últimos doze meses.

Palavras-chave: indústria rural, risco ocupacional, melhorias nas atividades laborais.

ABSTRACT

MAROCHI, M. R. **Analysis of Environment risks in a Rural Company**. 2013. 50 f. Monograph (Specialization in work Insurance Engineering) - Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2013.

The Brazilian agricultural expansion and the need to achieve higher yields to meet the growing demand for food and products, has made the production process to modernize the rural evolving steeply including the installation of various industries. The alteration in work condition has changed, eliminating many risk factors to workers even changing t manual work to mechanical way. However, the use of new methods problem has aperreared. The study has identified and analised the work conditions in a rural industry and with the result has been proposed mitigated measure form to propitiate the decreasing risk a labor activities. The work development has happened in a company of herb-mate (*Ilex paraguariensis*) being realized evaluation with quantitative and qualitative boarding based in searching of field and also in national literature. It was measured the noise and the illumination and it was qualified nine places of work identifying risk, possible consequences and suggesting changes when found irregularities. The use of PPE and improvements implemented in the company in the last twelve months were also raised

Keywords: Rural industries, occupational risk, improvement labor activities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – DEFINIÇÃO DE RISCO	19
Figura 01 – ETAPAS DA AVALIAÇÃO.....	27

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	42
TABELA 01 – NÍVEIS DE ILUMINAMENTO	43

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LEGISLAÇÃO.....	17
QUADRO 02 – LIMITES DE TOLERÂNCIA DE NIVEIS DE PRESSÃO SONORA	20
QUADRO 03 – NORMAS REGULAMENTADORAS.....	28
QUADRO 04 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO SECRETÁRIA	30
QUADRO 05 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO GERENTE GERAL.....	31
QUADRO 06 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO ENCARREGADO FLORESTAL	32
QUADRO 07 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO OPERADOR DE MOINHO	33
QUADRO 08 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO OPERADOR DE SECADOR	34
QUADRO 09 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO TRABALHADOR FLORESTAL	35
QUADRO 10 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO TRATORISTA	36
QUADRO 11 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO MOTORISTA.....	37
QUADRO 12 – AVALIAÇÃO FUNÇÃO FAXINEIRA	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo Geral	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 MELHORIA NAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO.....	15
2.2 EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO TRABALHISTA	16
2.3 RISCOS AMBIENTAIS NO TRABALHO	18
2.3.1 Riscos Físicos	20
2.3.2 Riscos Químicos	21
2.3.3 Riscos Biológicos	23
2.3.4 Riscos no meio Rural	24
3 MATERIAL E METODOS	27
3.1 METODOLOGIA EMPREGADA.....	27
3.2 ILUMINAMENTO.....	28
3.3 RUÍDO.....	29
4 RESULTADOS	30
4.1 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO OCUPACIONAL.....	30
4.2 MEDIDAS DE PREVENÇÃO ADOTADAS PELA EMPRESA	39
4.3 USO DE EPI's	41
4.4 TREINAMENTOS.....	41
4.5 NÍVEL DE RUÍDO	42
4.6 NÍVEL DE ILUMINAMENTO	42
4.7 MEDIDAS PROPOSTAS.....	43
5 CONCLUSÃO	45
6 REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do setor agropecuário brasileiro trouxe grandes transformações para área rural. Uma delas foi a instalação de muitas indústrias de transformação e beneficiamento motivada pelo aumento do consumo e a necessidade de agregação de valor nos produtos.

As indústrias rurais estão sendo difundidas cada vez mais em todo o território nacional, trazendo consequências positivas à economia brasileira, bem como à diminuição do desemprego na área rural e urbana, já que as populações economicamente mais carentes estão regressando as áreas rurais.

O debate sobre desenvolvimento do espaço rural recebeu significativas contribuições que apontam para a crescente importância das atividades das indústrias rurais em relação às atividades agrícolas. As atividades relacionadas a esse setor são importantes para o abastecimento do mercado interno no que tange a muitos produtos e na geração de emprego e renda, possuindo uma significativa relevância na contribuição do desenvolvimento do espaço rural brasileiro (FERNANDES FILHO & CAMPOS, 2003).

A lei suprema do país, a Constituição Brasileira, descreve que são Direitos dos Trabalhadores Urbanos e Rurais, “a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança”. Consta no Artigo 7º, III, no Capítulo II- Título II - Direitos Sociais. Algumas empresas ainda relutam respeitar a legislação, vendo como um entrave econômico, as empresas rurais em especial pela característica de estar fora da visibilidade cotidiana de centros industriais aliada com a falta de fiscalização, permite que isso ainda ocorra principalmente nas regiões menos desenvolvidas.

Porém vem ocorrendo algumas alterações nesse cenário com a evolução da economia industrial têm aumentado à utilização das pessoas no desempenho de tarefas nas organizações, sendo que os estudos e a análise da importância da valorização do ser humano nas organizações têm evoluído, ou seja, passando de uma visão microscópica do trabalhador, como mero executor de tarefas, para um agente colaborador e participante dos resultados da organização, para o qual, muitas melhorias no ambiente de trabalho foram implementadas no decorrer desta evolução (EGGERS; GOEBE, 2006).

A empresa estudada é uma indústria rural de transformação, produzindo produtos de infusão, erva mate para chimarrão e chá mate. Toda a produção é exportada para Argentina, Estados Unidos, Canadá, Alemanha, França, Japão, Rússia e Oriente Médio. Está localizada no centro-sul do Paraná, local onde a cultura da erva-mate é largamente difundida, sendo umas das maiores regiões produtoras do Brasil e conhecida pelas condições ambientais que propiciam a alta qualidade dos ervais.

A grande valorização da erva mate nos dois últimos anos, incentivou grandes investimento no setor, permitindo a substituição de máquinas, modernização das indústrias e uma maior de valorização dos profissionais e consequentemente das condições ambientais do trabalho.

Para o aperfeiçoamento da segurança dos colaboradores, buscou-se avaliar as condições dos postos de trabalho analisando inconformidades com a legislação vigente, bem como o aprimoramento dos recursos existentes.

Atualmente a indústria conta 60 colaboradores distribuídos nos setores de produção, escritório e serviço de campo, mas a chega a aproximadamente 100 durante o período de safra. A sua classificação de risco é 3. O desenvolvimento das atividades de segurança e higiene dos trabalhadores visa mitigar os riscos ocupacionais, acidentes e doenças, de forma a propiciar uma maior qualidade de vida e assim incentivar a permanência dos funcionários na empresa.

Os trabalhadores empregados nesse tipo de setor produtivo, geralmente desenvolvem uma gama de tarefas, pois a demanda dentro da indústria é maior somente no período de safra do produto que é entre os meses de maio a agosto. Em outros períodos do ano as atividades são realizadas na manutenção das plantações, manutenção dos equipamentos industriais e corte de lenha para abastecimento da fábrica, sendo as atividades de campo mais intensas.

1.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Com o aumento da competitividade, as empresas estão em constante processo de transformação. Essas mudanças, principalmente as estruturais, devem levar em consideração as condições ambientais de trabalho. A empresa estudada, integrante desse ritmo evolutivo, sentiu a necessidade de sanar possíveis

inconformidades respeitando a legislação vigente. Com a finalidade de dar suporte apontando irregularidades e possíveis soluções, esse trabalho foi elaborado.

1.2 JUSTIFICATIVAS

A motivação para essa pesquisa se desenvolveu pelo fato da empresa estar em constante aprimoramento e demonstrar vontade de implantar melhorias nos postos de trabalho.

O aperfeiçoamento das condições de uma unidade fabril deve observar a todos os fatores de importância para que se obtenha um ambiente favorável no qual se propicie atingir o melhor nível de produção. Como vários estudos já demonstraram, um desses fatores e de grande relevância é a garantia de saúde e segurança dos trabalhadores, pois em locais insalubres, de condições inadequadas ou perigosas, a capacidade de trabalho é reduzida drasticamente.

Para aprimorar ou instalar medidas de prevenção é necessário primeiramente que se realize um estudo de identificação e avaliação dos riscos com origem no local de trabalho, ou daí decorrentes, sendo isso um princípio fundamental, pois somente com o bom conhecimento das circunstâncias é possível implantar ações de redução dos riscos que sejam eficazes e que apresentem resultados satisfatórios.

A empresa sentiu a necessidade de realizar investimentos no setor de saúde e segurança dos seus funcionários e o estudo buscou dar suporte e sugestões para o conjunto das medidas a serem instaladas e o aprimoramento das medidas já existentes.

Atualmente sabemos que o cumprimento da legislação pura, não é suficiente, devem-se buscar medidas complementares para atingir os objetivos maiores como o sistema de gestão de risco aprimorado, porém, para alcançá-lo o passo inicial é a implementação de todas as medidas legais. Para isso, o estudo foi baseado nas exigências da legislação vigente, visando atender os quesitos essenciais e de modo suplementar as medidas integrantes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar os riscos ocupacionais dos postos de trabalho em uma indústria rural da região centro-sul do Paraná, sugerindo a implantação das melhorias necessárias.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os riscos ambientais que os colaboradores estão expostos;
- Analisar a utilização dos EPI's pelos trabalhadores;
- Sugerir melhorias para oferecer maior segurança dentro da área fabril e serviços no campo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MELHORIAS NAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO

As organizações tem primado pela melhoria de seus produtos e serviços e, para isto, necessitam da colaboração de seus funcionários, os quais precisam sentir-se motivados e com condições seguras e agradáveis de trabalho para que possam contribuir para o bom desenvolvimento, rendimento e satisfação dos clientes. Na busca da segurança, a prevenção dos acidentes através de um programa de higiene e segurança na empresa, tende a reduzir os riscos de acidentes, perda de tempo e dinheiro tanto do empregado quanto do empregador, colaborando para um bom relacionamento entre ambos (EGGERS; GOEBE, 2006).

Segundo Albuquerque (1992), dentro desse contexto, no qual as organizações buscam produtividade e processo de mudança que tenham objetivo de melhorar seu posicionamento competitivo no mercado, a qualidade de vida no trabalho vem ganhando espaço como valor intrínseco das práticas de competitividade concomitantemente com o bem estar organizacional.

A qualidade de vida no trabalho é um conjunto de ações de uma empresa que envolve diagnóstico e implantação de melhorias e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais dentro e fora do ambiente de trabalho, visando propiciar condições plenas do desenvolvimento humano para e durante a realização do trabalho (ALBUQUERQUE; LIMONGI-FRANÇA, 1998).

Os estudos ligados à qualidade de vida no trabalho foram iniciados nos anos 50 e apresentaram diversas fases. Eric Trist e seus colaboradores do *Tavistok Institute*, Londres, são apontados como os precursores das pesquisas ligadas à qualidade de vida no trabalho. Na década citada, eles iniciaram uma série de estudos que deram origem a uma abordagem sociotécnica em relação à organização do trabalho, com uma preocupação com a satisfação e o bem-estar do trabalhador. No entanto somente na década de 60 é que o movimento tomou impulso, a partir da conscientização da importância de se buscarem melhores formas de organizar o trabalho, com a finalidade de minimizar os seus efeitos negativos sobre o trabalhador e alcançar o seu bem-estar geral. (TOLFO; PICCININI, 2001).

A qualidade de vida no trabalho hoje pode ser definida com o um a forma de pensamento envolvendo pessoas, trabalho e organizações, onde se destacam dois aspectos importantes: a preocupação como bem-estar do trabalhador e com a eficácia organizacional; e a participação dos trabalhadores nas decisões e problemas do trabalho (MORETTI, 2003).

“A prevenção é uma ação de evitar ou diminuir os riscos profissionais através de um conjunto de medidas tomadas no licenciamento e em todas as fases de atividade do estabelecimento ou do serviço” (FESTI, 2003, p. 76)

Portanto, a partir de ações preventivas e educativas em relação, principalmente, à saúde física e mental dos seus colaboradores, é que as organizações abrirão espaço para o surgimento de sentimentos de participação e integração, o que, se refletirá em aumento de produtividade e bem-estar generalizado (EGGERS; GOEBE, 2006).

2.2 EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO TRABALHISTA

Em 1831, instalou-se uma comissão para analisar a situação dos trabalhadores, onde se concluiu um relatório descrevendo que homens e mulheres, meninos e meninas, encontravam-se doentes, deformados, abandonados, uma mostra da crueldade do homem para com o homem. O impacto desse relatório sobre a opinião pública foi tão grande que surgiu, em 1833, a primeira legislação eficiente para a proteção do trabalhador, o “Factory Act”. O Factory Act, era aplicada em todas as fábricas têxteis, onde se usasse força hidráulica ou a vapor, para o funcionamento das máquinas. Proibia o trabalho noturno aos menores de dezoito anos, restringiu o horário de trabalho para 12 horas diárias e 96 horas por semana; obrigatoriedade de escolas nas fábricas para os menores de 13 anos, a idade mínima de trabalho passou a ser 9 anos e tornou-se obrigatória a presença de um médico nas fábricas. Surge então, o médico de fábrica com objetivo de submeter os menores trabalhadores a exame médico pré-admissional e periódico, e preveni-los tanto às doenças ocupacionais quanto às não ocupacionais (SESI, 2013).

ÉPOCA	ORIGEM	CONTRIBUIÇÃO (Continua)
Século IV AC	Aristóteles (384-322 AC)	Cuidou do atendimento das enfermidades e prevenção das enfermidades dos trabalhadores nos ambientes de minas
	Platão	Constatou e apresentou enfermidades específicas do esqueleto que acometiam determinados trabalhadores no exercício de suas profissões.
	Plínio (23-79 DC)	Publicou a história natural, onde pela primeira vez foram tratados temas referentes à segurança do trabalho. Discorreu sobre o chumbo, mercúrio e poeiras. Menciona o uso de máscaras pelos trabalhadores dessas atividades.
	Hipócrates (460-375 AC)	Revelou a origem das doenças profissionais que acometiam os trabalhadores nas minas de estanho.
	Galeno (129-201 AC)	Preocupou-se com o saturnismo. (metais pesados)
Século XIII	Avicena (908-1037)	Preocupou-se com o saturnismo e indicou-o como causa das cólicas provocadas pelo trabalho em pinturas que usavam tinta à base de chumbo
Século XV	Ulrich Ellembog	Editou uma série de publicações em que preconizava medidas de higiene do trabalho.
Século XVI	Paracelso (1493-1541)	Divulgou estudos relativos às infecções dos mineiros do Tirol
	Europa	Foram criadas corporações de ofício que organizaram e protegeram os interesses dos artificios que representavam
1601	Inglaterra	Criada a Lei dos pobres.
1606	Rei Carlos II (1630-1685)	Em virtude do grande incêndio de Londres foi proclamado de que as novas casas fossem construídas com paredes de pedras ou tijolos e a largura das ruas fosse aumentada de modo a dificultar a propagação do fogo.
1700	Bernardino Ramazzini (1633-1714)	Divulgou sua obra clássica "De Morbis Articum Diatriba" (As doenças dos trabalhadores).
1802	Inglaterra	Lei da Saúde e Normas dos Aprendizes
1830	Inglaterra	Dermhan, através de Robert Baker, cria o primeiro serviço médico industrial.
1833	Inglaterra	Aprovada a Lei das Fábricas
1844-1848	Inglaterra	Aprovação das primeiras Leis de Segurança no Trabalho e Saúde Pública, regulamentando os problemas de saúde e de doenças profissionais.
1862	França	Regulamentação da higiene e segurança do trabalho.
1865	Alemanha	Lei de indenização obrigatória aos trabalhadores, que responsabiliza o empregador pelo pagamento de acidentes.
1883	Emílio Muller	Fundou em Paris a Associação de Indústrias contra Acidentes do Trabalho.

ÉPOCA	ORIGEM	CONTRIBUIÇÃO (conclusão)
1897	Inglaterra	Após o incêndio de Cripplegate, foi fundado o Comitê Britânico de Prevenção e iniciou-se uma série de pesquisas relativas a materiais aplicados em construções.
	França	Após catástrofe do Bazar da Caridade, foram dadas maiores atenções aos problemas de incêndio.
1903	EUA	Promulgada primeira Lei sobre indenização aos trabalhadores
1919	Tratado de Versalhes	Criação da OIT, com sede em Genebra.
	Brasil	Decreto 3724, trata da assistência médica e da indenização
1921	EUA	Estendidos os benefícios da Lei de 1903 a todos trabalhadores
1927	França	Foram iniciados estudos em laboratórios relacionados com a inflamabilidade de materiais e primeiros regulamentos de SHST.
1943	Brasil	Decreto 5452/43, regulamenta capítulo V do Título II da CLT, relativo à segurança e medicina do trabalho.
1977	Brasil	Lei 6514/77, aprova as Normas regulamentadoras referente a SST.

QUADRO 01. Evolução Histórica da Legislação

Fonte: Aspectos da Segurança no Ambiente Hospitalar. Adaptada por; WEBSTER (2001).

É notório, no Brasil, a dificuldade de mudanças nas normas regulamentadoras, quer por desinteresse, quer por questões corporativistas de todos níveis, governamental, empresarial e trabalhistas. Este fato, emperra, em muito, a atualização destas normas, de forma que sua atualização está sempre muito atrás das novas descobertas que ocorrem a cada dia (WEBSTER, 2001).

De acordo com Ubirajara (1985), apesar do caráter tripartite do modelo brasileiro de segurança do trabalho, os trabalhadores acabam sendo os mais prejudicados.

2.3 RISCOS AMBIENTAIS NO TRABALHO

Os conceitos de perigo e de risco, bem como a relação entre ambos, podem facilmente levar a confusões. Um perigo é a propriedade intrínseca ou potencial de um produto, de um processo ou de uma situação nociva, que provoca efeitos

adversos na saúde ou causa danos materiais. Pode ter origem em produtos químicos (propriedades intrínsecas), numa situação de trabalho com utilização de escada, em eletricidade, num cilindro de gás comprimido (energia potencial), numa fonte de incêndio ou, mais simplesmente, num chão escorregadio. Risco é a possibilidade ou a probabilidade de que uma pessoa fique ferida ou sofra efeitos adversos na sua saúde quando exposta a um perigo, ou que os bens se danifiquem ou se percam. A relação entre perigo e risco é a exposição, seja imediata ou a longo prazo, e é ilustrada por uma equação simples (OIT, 2011).



Figura 01. Definição de Risco

Fonte: OIT, 2011

De acordo com a NR 9, consideram-se riscos ambientais 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.

- Consideram-se 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 ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som.
- Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.
- Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Entre os fatores de risco, 50% a 70% dos trabalhadores estão expostos a fatores ergonômicos, biológicos, físicos, químicos e psicossociais e mais de 60% são expostos a cargas de trabalho ou à condição ergonômica deficiente no trabalho. E estimado que 80% dos trabalhadores são expostos a ruídos, vibrações, radiações

iônicas, eletromagnéticas e a microclimas insalubres no local de trabalho. A exposição a diversos fatores de riscos biológicos acarreta problemas em distintos grupos de trabalhadores. Os fatores de risco psicossociais como condições sociais no trabalho, desigualdade e injustiça, instabilidade econômica e perspectiva com atividade laboral são elementos influentes na rotina de trabalho e podem ser desencadeantes de condições inseguras (OIT, 2002).

2.3.1 Riscos Físicos

Dentre todos os riscos físicos, o ruído é que se apresenta com maior frequência independente do ambiente, seja ele industrial, empresarial, dentre outros.

Apresenta características com menor prevalência, mas com especificidades e de graves repercussões quando negligenciadas. Assim, inicia-se uma doença frequente entre os trabalhadores, a diminuição da capacidade de ouvir, não representa doença grave e letal, entretanto interfere na capacidade de executar atividades cotidianas refletindo na qualidade de vida pessoal ou em família (SILVA, MENDES 2005).

A literatura especializada internacional na década de 70 apontou que trabalhadores expostos ao ruído ocupacional intenso apresentavam risco três a quatro vezes maior de se acidentarem quando comparados a trabalhadores não expostos. Refere-se também a implantação de Programas de Conservação Auditiva (PCA) abrangendo trabalhadores expostos ao ruído ocupacional, com o objetivo de prevenção da exposição e do dano auditivo. Além desse propósito, esses programas também diminuem consideravelmente o risco de acidentes (CORDEIRO et. al. 2005).

O Anexo 1 da NR 15 aborda os limites de tolerância para ruídos de Ruído contínuo ou intermitente, o qual entende-se para os fins de aplicação de limites de tolerância, o ruído que não seja ruído de impacto. Os limites de tolerância são apresentados no quadro 02.

NÍVEL DE RUÍDO	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA
DB (A)	PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

QUADRO 02. Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente
 Fonte: Brasil – MTE – Ministério do Trabalho e Emprego – NR 15 (anexo 1)

2.3.2 Riscos Químicos

As substâncias químicas fazem parte da natureza, tendo sido extraídas e utilizadas desde os primórdios da civilização humana para os mais diversos fins. Esta utilização vem crescendo ao longo do tempo e aumentou significativamente com a industrialização, quando começou também, de forma importante, a produção de substâncias sintéticas. Esta evolução, que trouxe avanços importantes e decisivos, também teve impacto marcante no ambiente e na saúde das populações da Terra em razão da poluição e da contaminação dela decorrente (BRASIL, 2006).

A convivência com as substâncias químicas nos dias atuais é, portanto, obrigatória e permanente sendo particularmente importante para os trabalhadores envolvidos em processos produtivos que direta ou indiretamente utilizem estas substâncias em razão dos danos à saúde e ao ambiente que podem resultar de sua utilização. O risco e o perigo que estão relacionados com as substâncias químicas devem ser trabalhados nas suas várias dimensões entre as quais destacamos: o

potencia de dano do produto, as condições ambientais e do trabalho em que as atividades se desenvolvem e o histórico conhecido daquela realidade e de outras semelhantes a partir dos dados epidemiológicos produzidos e do conhecimento científico existente (BRASIL, 2006).

Existem mais de 23 milhões de substâncias químicas conhecidas, das quais cerca de 200 mil são usadas mundialmente. Estas substâncias são principalmente encontradas como misturas em produtos comerciais. Existem cerca de 1 a 2 milhões de produtos comerciais. O faturamento estimado da Industria Química Mundial, para 1998 foi de cerca de 1 trilhão e 500 bilhões de dólares. No Brasil, estima-se que neste mesmo ano o faturamento bruto do setor foi de 53 bilhões de dólares (ABIQUIM,1999)

No trabalho, a forma com que mais freqüentemente a substância penetra no corpo é pela respiração. Durante a respiração o ar entra pelo nosso nariz e junto com ele podem vir as várias substâncias químicas que estiverem no ambiente. Os danos que as substâncias poderão causar vão depender do tipo de substância que estamos respirando. Algumas poderão provocar irritação logo no nariz e na garganta, outros provocam dor e pressão no peito e outras podem ir até o pulmão. As substâncias que chegam no pulmão podem causar problemas no local onde elas ficam como é o caso da sílica e do amianto que provocam a silicose e a asbestose que são doenças pulmonares graves (FREITAS, ARCURI, 2000).

Estas substâncias são normalmente duras e não se dissolvem em água. Outras substâncias que vão até o pulmão, podem ou não provocar algum problema aí, mas também podem passar para o sangue e são levadas para as outras partes do corpo. Após penetrar no organismo, os agentes químicos podem provocar uma variedade de efeitos tóxicos, incluindo efeitos imediatos (agudos) ou os efeitos a longo prazo (crônicos), dependendo da natureza do produto químico e da via de exposição. As partes do corpo mais afetadas são os pulmões, a pele, o sistema nervoso (cérebro e nervos), a medula óssea, o fígado e os rins (FREITAS, ARCURI, 2000).

Classificação dos efeitos

- Irritantes e/ou corrosivos: provocam alterações na pele ou mucosas (cimento, ácidos, bases);
- Sensibilizantes: produzem alergias (níquel, cromo, fibras sintéticas);

- Asfixiantes: impedem o organismo de obter ou utilizar o oxigênio do ar atmosférico (monóxido de carbono (CO), cianetos);
- Narcóticos: produzem inconsciência (clorofórmio, éteres, álcoois, acetonas);
- Neurotóxicos: produzem alterações no sistema nervoso (anilina, chumbo, mercúrio, benzeno, solventes em geral);
- Carcinogênicos: produzem tumores malignos (amianto, benzeno, cádmio, cromo);
- Mutagênicos: produzem problemas hereditários (éteres de glicol, chumbo, benzeno);
- Teratogênicos: produzem malformações no feto (substâncias radioativas).

2.3.3 Riscos Biológicos

Os agentes biológicos relacionados à saúde humana para Couto (2004) são os microorganismos, os alérgenos de origem biológica e os produtos derivados do metabolismo microbiano (endotoxinas e micotoxinas).

O risco biológico para a Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança (SOBES) é assim definido:

“Riscos biológicos podem ser capitulados como doenças do trabalho, desde que estabelecido nexos causal, que incluem infecções agudas e crônicas, parasitoses e reações alérgicas ou intoxicações provocadas por plantas e animais. Muitas destas doenças são zoonoses, isto é, têm origem no contato com animais. Um grande número de plantas e animais produz substâncias que são irritantes, tóxicas ou alérgicas. As poeiras advindas dos locais onde ficam plantas e animais carregam vários tipos de materiais alergênicos, incluindo ácaros, pêlos, fezes ressecadas em pó, pólen, serragem, esporos de fungos e outros sensibilizantes” (FERNANDES, FURLANETO, 2004).

Muitas das doenças ocupacionais são zoonoses, isto é, tem origem pelo contato com animais e conseqüentemente trabalhadores agrícolas e aqueles envolvidos no manejo de aviários, rebanhos e criação em geral podem estar sob permanente risco se medidas preventivas apropriadas não forem aplicadas. Em geral o que acontece é que os trabalhadores em indústrias urbanas estão mais protegidos contra os riscos do trabalho que os trabalhadores rurais (SOBES, 2009).

2.3.4 Riscos no Meio Rural

Atualmente, no Brasil, não existem informações precisas sobre o número de acidentes que ocorrem pelo exercício do trabalho. Sabe-se, porém, que pouco mais da metade da população economicamente ativa encontra-se registrada na previdência social, e que o sub-registro de acidentes é comum. Estima-se que ocorram, anualmente, cerca de três milhões de acidentes com trabalhadores no País (DE LUCCA, FAVERO, 2004).

Na zona rural, a situação é bem mais grave, pois as pessoas trabalham por conta própria e sem carteira assinada e raramente registram a ocorrência de acidentes (RODRIGUES; SILVA, 1986). Segundo dados do DIEESE (2011), 64,2% dos trabalhadores rurais não possui carteira assinada.

Os trabalhadores rurais estão constantemente expostos a inúmeros agentes que podem causar acidentes, como máquinas e implementos agrícolas, ferramentas manuais, agrotóxicos, animais domésticos e animais peçonhentos (ALMEIDA, 1995).

Márquez (1986) aponta que o uso intenso de máquinas agrícolas aumentou significativamente os riscos que os trabalhadores rurais estão sujeitos, e mais 60% dos acidentes de trabalho no meio rural são decorrentes da mecanização agrícola. Márquez (1986) e Silva e Furlani (1999) ainda afirmam que o trator agrícola como sendo a máquina responsável por cerca de 20% dos acidentes de trabalho relacionados a esta atividade.

É possível afirmar que no processo de avaliação de riscos, fatores de risco e danos à saúde dos trabalhadores, além das análises das condições materiais de trabalho, é importante que se atenha aos homens responsáveis pela execução das tarefas, avaliando tanto suas condições fisiológicas, afetivas, como a experiência acumulada em relação à tarefa e às situações concretas de trabalho nas quais estão inseridos. Ou seja, a condução de tal avaliação deve ser centrada num processo de internalidade em relação ao trabalho. Tendo esta concepção como norte, é possível relacionar os principais riscos e danos que acometem os agricultores. São eles (SILVA et al, 2005):

- Acidentes com ferramentas manuais, com máquinas e implementos agrícolas ou provocados por animais, ocasionando lesões traumáticas de diferentes graus de intensidade. Entre os agricultores estes são os acidentes mais

comumente notificados, seja por meio dos sistemas oficiais de informação em saúde, seja pela empresa;

- Acidentes com animais peçonhentos cuja relação com o trabalho quase nunca é estabelecida, embora sejam bastante comuns. Ofidismo, aracneísmo, escorpionismo, são os mais comuns. Acontecem ainda com taturanas, abelhas, vespas, marimbondos etc.;
- Exposição a agentes infecciosos e parasitários endêmicos que provocam doenças como a esquistossomose, a malária etc.;
- Exposição às radiações solares por longos períodos, sem observar pausas e as reposições calórica e hídrica necessárias, desencadeia uma série de problemas de saúde, tais como câibras, síncope, exaustão por calor, envelhecimento precoce e câncer de pele;
- Exposição a ruído e à vibração que estão presentes pelo uso das motosserras, colhedoiras, tratores etc. O ruído provoca perda lenta e progressiva da audição, fadiga, irritabilidade, aumento da pressão arterial, distúrbios do sono etc. Já a exposição à vibração ocasiona desconforto geral, dor lombar, degeneração dos discos intervertebrais, a "doença dos dedos brancos" etc.;
- Exposição a partículas de grãos armazenados, ácaros, pólen, detritos de origem animal, componentes de células de bactérias e fungos provocam um problema de saúde muito comum em trabalhadores rurais, e pouco reconhecido e registrado como tal. São as doenças respiratórias, com destaque para a asma ocupacional e as pneumonites por hipersensibilização;
- A divisão e o ritmo intenso de trabalho com cobrança de produtividade, jornada de trabalho prolongada, ausência de pausas, entre outros aspectos da organização do trabalho, condição particularmente observada em trabalhadores rurais assalariados (como, por exemplo, colheita de cana, flores, café etc.) tem ocasionado o surgimento de uma patologia típica dos trabalhadores urbanos assalariados: as LER/ DORT – Lesões por Esforços Repetitivos/Doenças Osteomusculares Relacionadas com o Trabalho;
- Exposição a fertilizantes, que podem causar intoxicações graves e mortais. As intoxicações registradas têm sido consideradas acidentais, envolvendo produtos do grupo dos fosfatos, sais de potássio e nitratos. As intoxicações

por fosfatos se caracterizam por hipocalcemia, enquanto as causadas por sais de potássio provocam ulceração da mucosa gástrica, hemorragia, perfuração intestinal etc. Os nitratos, uma vez no organismo, se transformam – por meio de uma série de reações metabólicas – em nitrosaminas, que são substâncias cancerígenas;

- Exposição a agrotóxicos é um dos mais importantes fatores de riscos para a saúde humana. Utilizados em grande escala por vários setores produtivos e mais intensamente pelo setor agropecuário, têm sido objeto de vários tipos de estudos, tanto pelos danos que provocam à saúde das populações humanas, e dos trabalhadores de modo particular, como pelos danos ao meio ambiente e pelo aparecimento de resistência em organismos-alvo (pragas e vetores) nas empresas onde haja trabalhadores em regime celetista.

Segundo Massoco (2008) as causas humanas podem ser relacionadas como atos inseguros, como: levantamento impróprio da carga, permanecer em baixo das cargas, manutenção, lubrificação ou limpeza de máquinas em movimento, remoção de dispositivos de proteção tornando-os ineficientes, uso de equipamento de forma incorreta e o uso incorreto de equipamento de proteção individual. As falhas humanas podem ser conscientes, técnicas ou por descuido.

A necessidade do aumento da produção de alimentos e a desvalorização dos produtos primários comercializados na propriedade, agravadas pelo aumento do custo de produção, têm levado à necessidade de uma maior jornada de trabalho no campo. Esse fato, potencialmente, pode contribuir para o aumento da ocorrência de acidentes (FEHLBERG et al, 2001).

A área rural possui uma triste estatística de acidentes de trabalho envolvendo crianças e adolescentes, isso porque de acordo com os dados do DIESSE (2011), 82,5% dos homens e 75,6% das mulheres começaram a trabalhar antes dos 14 anos e cerca de 30% destes com menos de 10 anos de idade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 METODOLOGIA EMPREGADA

A pesquisa foi realizada em uma indústria rural de produtos de infusão de erva mate, erva mate para chá e chimarrão, localizada na região centro-sul do Paraná. O número atual de funcionários da empresa é de 60 colaboradores e a classificação de risco do empreendimento é 3.

Este trabalho apresenta algumas etapas cuja execução de fases exige uma pesquisa de cunho quantitativo e qualitativo. Foram utilizados dados primários (levantamento de campo), dados secundários (fontes bibliográficas).

Para concretizar, a detecção de perigos e a avaliação de riscos têm de ser consideradas de modo a identificar o que poderia afetar os trabalhadores e a propriedade, para que se possam desenvolver e implementar medidas de prevenção e de proteção adequadas. O método de avaliação de riscos que a seguir se indica, com 3 etapas, foi desenvolvido pelo Órgão Executivo de Segurança e Saúde do Reino Unido como uma simples abordagem para avaliar riscos, particularmente em empresas de pequena dimensão (PMEs), tendo sido aprovado a nível mundial (OIT, 2011), conforme figura 02:

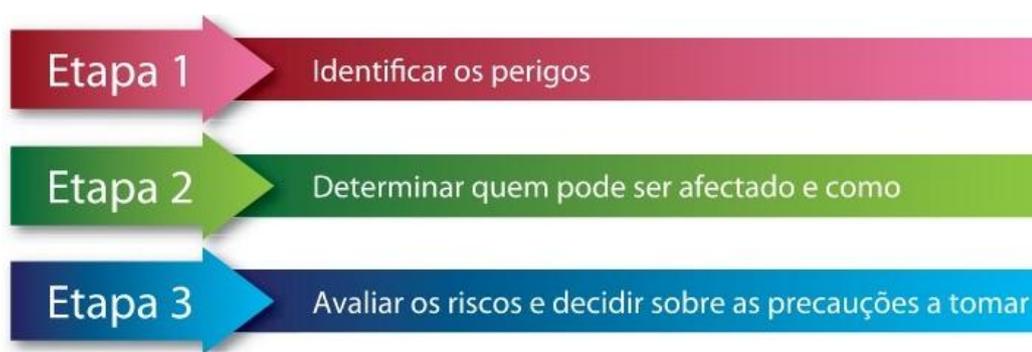


Figura 02. Etapas de Avaliação

Fonte: OIT, 2011

A metodologia empregada utilizou como base as Normas Regulamentadoras (NR's), aprovadas pela Portaria nº 3214/78 da Lei nº 6514/77, relacionadas abaixo:

Iluminamento	NR 17 – NBR 5413
Ruído	NR 15 - Anexo 01 e 02
Calor	NR 15 - Anexo 03
Umidade	NR 15 - Anexo 10
Poeiras Minerais	NR 15 - Anexo 12
Agentes Biológicos	NR 15 - Anexo 14
Ergonomia	NR 17 e NBR 5413
Trabalho na Agricultura, Florestal, Exploração Florestal.	NR 31
Programas de Prevenção de Riscos Ambientais	NR 09
Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos	NR 12 – Anexos 2, 5, 11 e 12.
Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	NR 11
Fornos	NR 14 / NR 15 – Anexo 03
Trabalho a Céu Aberto	NR 21

Quadro 03. Normas Regulamentadoras
 Fonte: BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego (2013).

A pesquisa foi desenvolvida em etapas, sendo que as avaliações foram executadas de acordo com o regime de trabalho na empresa. Os cargos analisados foram: gerente, encarregado florestal, operador de moinho, operador de secador, trabalhador florestal, secretária, tratorista, motorista e auxiliar de limpeza.

Os itens verificados correspondem à situação atual da edificação com as condições de trabalho, perante a legislação vigente, ao tipo de serviço executado e a exposição dos trabalhadores aos riscos físicos, químicos, biológicos, acidente e ergonômico. Também foram mensurados o iluminamento e o ruído nos ambientes estudados.

Após as análises e estimativas foi elaborado um relatório com os resultados apresentados de forma sucinta junto com as sugestões de melhorias a serem empregadas.

3.2 ILUMINAMENTO

Os níveis de iluminamento foram medidos nos locais de trabalho, mais especificamente na altura do plano de trabalho nos setores produtivos.

A legislação recomenda que em todos os locais de trabalho deva haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

Para tanto a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

3.3 RUÍDO

Medido nos principais pontos de exposição dos funcionários, cujas medições estão, de mesmo modo, relacionadas posteriormente. O nível de ruído é auferido na altura do ouvido do trabalhador, na posição exata de seu posto de trabalho e no momento de pico das emanações das fontes emissoras.

Para ruídos contínuos ou intermitentes, a legislação prevê, através da NR 15 – atividades e operações insalubres, anexo I, os limites de tolerância, sendo a máxima exposição diária permissível de 85 dB para 8 horas de trabalho.

Foi realizado um levantamento dos equipamentos de proteção individuais fornecidos pela empresa aos trabalhadores expostos a níveis significativos de ruído.

4 RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO OCUPACIONAL

Para cada função avaliada foi elaborado um quadro no qual consta observações realizadas, discriminando as atividades de cada cargo, riscos que está exposto o trabalhador, causa, possíveis efeitos, medidas propostas e medidas existentes.

Setor: Administrativo		Função: Secretária		Nº de Funcionários: 01	
Atividades: Serviços administrativos em geral, contato com fornecedores, pagamento e controle de funcionários, controle de relatórios, executa atividades afins a critério de seu superior.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Movimentos Repetitivos (Digitação) - Fadiga Visual (tela computador)	- Dores musculares; - LER; - Fadiga Visual; - Dores de Cabeça; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo à prática de ginástica laboral; - Pausa a cada 10 min - Adequar a posição do computador para evitar reflexos;	- Uso de EPI, boné, chapéu; - Exame médico.	

Quadro 04 – Avaliação Função Secretária

Setor: Adm. / Produção		Função: Gerente Geral		Nº de Funcionários: 01	
Atividades: Supervisão de atividades de colheita, viveiro, obras, atividades de campo, avaliação das condições das máquinas e equipamentos de produção, análise de qualidade da erva mate produzida, controle da documentação dos funcionários na qual envolve admissões, demissões, supervisão de relatórios, assistência aos produtores e fornecedores de matéria prima in natura.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Físico	Ruído	- Redução da capacidade auditiva; - Irritabilidade, estresse.	- Uso de protetor auricular; - Treinamento e conscientização. - Audiometria	- Uso de protetor auricular tipo plug; - Avaliação quantitativa; - Exame médico.	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Intempéries (eventual)	- Dores musculares; - Gripes e resfriados; - Câncer de pele por exposição excessiva ao sol; - Cansaço, sudação excessiva; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo a prática de ginástica laboral; - Uso de EPI (capa de chuva, calçados impermeáveis, capacete, boné, protetor solar); - Treinamento.	- Exame médico.	
Acidente	- Queda de material (pilha de sacaria); - Queda de nível (campo); - Animais peçonhentos (cobras, aranhas).	- Lesões de grau leve a grave; - Lesões seguidas de envenenamento; - Redução da capacidade de trabalho.	-Empilhamento respeitando altura e tipo de material; - Encaminhamento para hospitais em caso de picadas; - Uso de calçado de segurança; - Treinamento.	- Exame médico.	

Quadro 05 – Avaliação do Posto Gerente Geral

Setor: Campo		Função: Florestal	Encarregado	Nº de Funcionários: 3	
Atividades: Supervisão de atividades de colheita, análise da qualidade da erva mate colhida, elaboração de relatórios, acompanhamento da poda dos ervais, acompanhamento das atividades diárias no campo, supervisão do uso dos equipamentos de segurança e outras atividades a critério de seu superior.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Físico	Ruído	- Redução da capacidade auditiva; - Irritabilidade, estresse.	- Uso de protetor auricular; - Treinamento e conscientização. - Audiometria	- Uso de EPI, protetor auricular; - Exame médico.	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Intempéries (eventual)	- Dores musculares; - Gripes e resfriados; - Câncer de pele por exposição excessiva ao sol; - Cansaço, sudorese excessiva; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo à prática de ginástica laboral; - Uso de EPI (capa de chuva, calçados impermeáveis, capacete, protetor solar); - Reidratação durante a jornada de trabalho; - Treinamento.	- Uso de EPI, boné, chapéu; - Exame médico.	
Acidente	- Queda de material (pilha de sacaria); - Queda de nível (campo); - Animais peçonhentos (cobras, aranhas).	- Lesões de grau leve a grave; - Lesões seguidas de envenenamento; - Redução da capacidade de trabalho.	- Empilhamento respeitando altura e tipo de material; - Encaminhamento para hospitais em caso de picadas; - Uso de calçado de segurança; - Treinamento.	- Uso de EPI; - Exame médico.	

Quadro 06 – Avaliação Função Encarregado Florestal

Setor: Produção		Função: Operador de moinho		Nº de Funcionários: 3	
Atividades: Opera os quadros de comando e regulagem das máquinas. Responsável pela qualidade do produto final, limpeza das áreas de produção dentro da indústria. Supervisão do uso de equipamento de segurança.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Físico	Ruído	- Redução da capacidade auditiva; - Irritabilidade, estresse.	- Treinamento e conscientização. - Audiometria - Uso de protetor auricular	- Uso de protetor auricular; - Avaliação quantitativa; - Exame médico.	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Intempéries (eventual)	- Dores musculares; - Gripes e resfriados; - Câncer de pele por exposição excessiva ao sol; - Cansaço, sudorese excessiva; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo a prática de ginástica laboral; - Uso de EPI (capa de chuva, calçados impermeáveis, capacete, boné, protetor solar); - Treinamento.	- Uso de EPI, boné, chapéu, capa de chuva; - Exame médico.	
Acidente	- Queda de material (pilha de sacaria);	- Lesões de grau leve a grave; - Redução da capacidade de trabalho.	- Empilhamento respeitando altura e tipo de material; - Treinamento.	- Uso de EPI; - Exame médico. - Uso de calçado de segurança;	
Químico	- Poeira.	- Irritação nasal; - Problemas pulmonares; - Redução da capacidade de trabalho.	- Umedecer o piso durante a limpeza; - Treinamento e conscientização.	- Uso de EPI, máscara facial; - Exame médico.	

Quadro 07 – Avaliação Função Operador de Moinho

Setor: Produção		Função: Operador de secador		Nº de Funcionários: 3	
Atividades: Operador dos quadros de comando, regulagem das máquinas, responsável pela qualidade e processo de secagem da erva mate. Executa trabalhos na coordenação dos processos de recebimento de matéria prima, secagem da erva mate, elaboração de relatórios e supervisão do uso dos equipamentos de segurança.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Físico	- Ruído; - Calor (fornalha)	- Redução da capacidade auditiva; - Irritabilidade, estresse; - Sudação excessiva; - Perda de sódio; - Choque térmico.	- Uso de EPI, protetor auricular, luva e avental de raspa, óculos contra radiação infravermelha; - Reidratação durante a jornada de trabalho; - Avaliação do IBUTG; - Treinamento e conscientização.	- Uso de protetor auricular, avental e luva de raspa; - Avaliação quantitativa; - Exame médico.	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Esforço físico.	- Dores musculares; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo à prática de ginástica laboral; - Treinamento.	- Exame médico.	
Acidente	- Queda de material (pilha de lenha); - Queda de nível (campo);	- Lesões de grau leve a grave; - Redução da capacidade de trabalho.	- Empilhamento respeitando altura e tipo de material; - Treinamento.	- Exame médico.	

Quadro 09 – Avaliação Função Operador de Secador

Setor: Campo		Função: Trabalhador Florestal		Nº de Funcionários: 44	
Atividades: Planta e semeia culturas de erva mate, pinus, eucalipto e espécies nativas em viveiro, colheita ,limpezas , realiza cortes de vegetação com o uso de roçadeiras , abastecimento da mesma, corte de lenhas com uso de motosserra , executa atividades afins a critério de seu superior.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Físico	Ruído Vibração	- Redução da capacidade auditiva; - Irritabilidade, estresse.	- Uso protetor auricular; - Treinamento e conscientização. - Audiometria	- Uso de EPI, protetor auricular; - Exame médico.	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Intempéries (eventual)	- Dores musculares; - Gripes e resfriados; - Câncer de pele por exposição excessiva ao sol; - Cansaço, sudação excessiva; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo à prática de ginástica laboral; - Uso de EPI (capa de chuva, calçados impermeáveis, capacete, protetor solar); - Reidratação durante a jornada de trabalho; - Treinamento.	- Uso de EPI, boné, chapéu; - Exame médico.	
Acidente	- Queda de material; - Queda de nível (campo); - Animais peçonhentos (cobras, aranhas). - Ferramentas Manuais - Acidentes com Máquinas (Roçadeira e Motosserra)	- Lesões de grau leve a grave; - Lesões seguidas de envenenamento; - Redução da capacidade de trabalho.	- Empilhamento respeitando altura e tipo de material; - Uso de EPI (calçado, calça de segurança, luva, óculos e perneira) - Encaminhamento para hospitais em caso de picadas; - Treinamento.	- Uso de EPI; - Exame médico.	

Quadro 10 – Avaliação Função Trabalhador Florestal

Setor: Campo		Função: Tratorista		Nº de Funcionários: 02	
Atividades: Operador de trator no transporte de mudas de culturas, transporte de lenhas, abastecimento e lubrificação do trator, elaboração de relatórios, executa atividades afins a critério de seu superior.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Físico	Ruído Vibração	- Redução da capacidade auditiva; - Irritabilidade, estresse.	- Uso de EPI, protetor auricular; - Treinamento e conscientização. -Audiometria	- Uso de EPI, protetor auricular; - Exame médico.	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Intempéries (eventual)	- Dores musculares; - Gripes e resfriados; - Câncer de pele por exposição excessiva ao sol; - Cansaço, sudação excessiva; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo à prática de ginástica laboral; - Uso de EPI (capa de chuva, calçados impermeáveis, capacete, protetor solar); - Reidratação durante a jornada de trabalho; - Treinamento.	- Uso de EPI, boné, chapéu; - Exame médico.	
Acidente	- Tombamento; - Animais peçonhentos (cobras, aranhas). - Acidentes com Máquinas (implementos agrícolas)	- Lesões de grau leve a grave; - Lesões seguidas de envenenamento; - Redução da capacidade de trabalho.	- Uso de EPI (calçado, calça de segurança, luva, óculos, perneira); - Encaminhamento para hospitais em caso de picadas; - Treinamento.	- Uso de EPI; - Exame médico.	
Químico	- Óleo diesel - Óleo lubrificante e graxa.	- Irritação na mucosa -Problemas respiratórios - Redução da capacidade de trabalho.	- Uso de EPI (luvas, máscara e óculos)	- Uso de EPI; - Exame médico.	

Quadro 11 – Avaliação Função Tratorista

Setor: Campo		Função: Motorista		Nº de Funcionários: 02	
Atividades: Transporte dos funcionários da empresa até as áreas de trabalho, abastecimento e lubrificação do veículo, elaboração de relatórios, executa atividades afins a seu superior.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Movimentos repetitivos.	- Dores musculares; - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Treinamento.	- Exame médico	
Acidente	- Automobilístico	- Lesões de grau leve a grave; - Redução da capacidade de trabalho.	- Uso de cinto de segurança. - Técnicas de Direção Defensiva - Uso de EPI (calçado) - Treinamento.	- Uso de Cinto de segurança - Profissional habilitado - Exame médico	
Químico	- Óleo diesel - Óleo lubrificante e graxa.	- Irritação na mucosa - Problemas respiratórios - Redução da capacidade de trabalho.	- Uso de EPI (luvas, máscara e óculos)	- Uso de EPI; - Exame médico.	

Quadro 12 – Avaliação Função Motorista

Setor: Produção		Função: Faxineira		Nº de Funcionários: 01	
Atividades: Faz café e mantém a louça limpa. Utiliza para execução das tarefas produtos de limpeza de uso doméstico. Exposição a tais produtos ocorre de forma habitual e intermitente.					
RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDAS PROPOSTAS	MEDIDAS EXISTENTES	
Ergonômico	- Postura inadequada; - Movimentos repetitivos	- Dores musculares; - LER - Redução da capacidade de trabalho.	- Adoção de postura correta; - Estímulo à prática de ginástica laboral; - Treinamento.	- Exame médico.	
Acidente	- Queda.	- Torções, lesões de grau leve a grave; - Redução da capacidade de trabalho.	- Manter o ambiente organizado; - Treinamento.	- Exame médico.	
Químico	- Sabão, detergente.	- Irritação na mucosa - Alergias - Redução da capacidade de trabalho.	- Uso de EPI (luvas) - Treinamento	- Uso de EPI (luvas) - Exame médico.	
Biológicos	- Fungos; - Bactérias	- Irritação na mucosa - Alergias - Redução da capacidade de trabalho.	- Uso de EPI (luvas, botas de borracha) - Treinamento	- Uso de EPI (luvas) - Exame médico.	

Quadro 13 – Avaliação Função Faxineira

4.2 MEDIDAS DE PREVENÇÃO ADOTADAS NA EMPRESA

A indústria vem aplicando medidas de melhoria de forma a aperfeiçoar o ambiente fabril e o trabalho de campo dos funcionários, principalmente nas funções que demandam maior esforço físico causando maior desgaste e com maior risco aos trabalhadores. Foram avaliadas as alterações feitas nos últimos 12 meses para diminuição dos riscos ambientais.

De acordo as avaliações e através dos relatos de alguns colaboradores, o serviço de colheita e transporte da erva mate foi considerado o que apresenta maior grau de desgaste corporal.

A erva mate é uma planta arbórea no qual o produto de interesse são as suas folhas. A colheita é realizada de forma manual, sendo os galhos cortados com serrote de poda. O movimento repetitivo com o serrote causava reclamações além de demandar um grande número de pessoas. Buscando uma alternativa foram adquiridas tesouras elétricas o qual permite que o corte seja realizado com toque no botão, não exigindo pressão humana na tesoura para que a poda seja feita, isso fez com que os riscos de corte com serrote fossem eliminados além da redução brusca do esforço para realizar a tarefa.

O investimento em cada unidade foi de R\$ 8.000,00 (oito mil reais), sendo adquiridas cinco peças, que foram utilizadas na última safra de forma experimental, porém com os resultados positivos apresentados o número será aumentado gradativamente até que corte com serrote seja eliminado.

Após a retirada da árvore as folhas são colocadas sobre um saco de polietileno aberto, quando atinge uma certa quantidade que preenche o volume do saco, que fica em aproximadamente 80 quilos é amarrado e transportado até aceiro mais próximo onde era feito o carregamento manual no caminhão que transportava o produto até a indústria. Como o erva mate é produto volumoso, as cargas ficam altas, sendo o serviço de carregamento dos volumes pesado e arriscado, pois um funcionário precisava ficar sobre a carga para ajudar no trabalho e outras ficam embaixo elevando o produto. Para solucionar o problema foi instalado um sistema de “munk” no caminhão, com investimento de R\$ 7.000,00 (sete mil reais).

Os trabalhadores de campo não possuíam um local adequado para realizar as refeições, para isso foi adquirido um container refeitório, o qual possui um rodado sendo transportado para os locais das frentes de trabalho, oferecendo condições

necessárias para a alimentação dos funcionários. O valor da aquisição foi de R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais).

A movimentação do produto na indústria, durante e após a moagem através de esteiras transportadoras gerava muita poeira nos setores de moinho e empacotamento. Para sanar o problema foi instalado um sistema de captação e filtros de mangas, o que resultou na eliminação da quase totalidade do material particulado. O custo de compra e instalação dos equipamentos foi de R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

As indústrias do setor ervateiro são conhecidas pelo alto índice de incêndios, ocorridos especialmente no setor de secagem onde as folhas se tornam um material de fácil combustão, uma falta de atenção que resulte em pequeno aumento da temperatura é o que basta para ser dada ignição a um incêndio, que muitas vezes causa destruição completa da unidade. O local estudado sofreu com dois incêndios um em 2008 e outro em 2009, o último destruiu uma ala completa da fábrica, resultado principalmente pela falta de água armazenada para o combate. A empresa possuía, até o início do ano de 2013 um sistema de combate incêndios somente com extintores, porém pela legislação vigente e com ampliações feitas na estrutura já seria necessária a implantação de uma rede hidrantes. Na busca por maior segurança foi reavaliado o projeto de combate a incêndios e todas as alterações foram feitas, incluindo a colocação de chuveiros automáticos, "sprinklers", no setor com maior risco, atualmente o local possui uma reserva de água de 50.000,00 litros exclusivo para o sistema implantando. O investimento total foi de R\$ 103.000,00 (cento e três mil reais).

O ruído era um problema que assolava dois setores da indústria, o setor de secagem e o setor de moinho. Na área de secagem o local foi remodelado e ampliado e o secador antigo deu lugar a um novo que além de aumentar a capacidade de produção gera aproximadamente 50% menos ruído. No setor de moinho o equipamento foi reestruturado o que permitiu a retirada de 10 motores, conseqüentemente diminuindo o ruído no ambiente. O investimento na nova linha de secagem foi de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais) e modificações do moinho foi de R\$10.000,00 (dez mil reais).

4.3 USO DE EPI'S

A utilização de EPI foi observada por maior parte dos funcionários, não apresentando inconformidades no seu uso. Somente na obra que estava sendo realizada foi constatado que de três pedreiros que estavam realizando o trabalho de reboco acima de 2 metros, ou seja, trabalho em altura, um não utilizava o cinto trava quedas.

Todos os equipamentos de proteção analisados possuíam CA – Certificado de Aprovação.

Em conversa com presidente da CIPATR, comissão interna de prevenção de acidentes do trabalho rural, quando questionado sobre a qualidade dos EPI's (equipamento de proteção individual), disse que os mesmos atendem as necessidades exigidas e sempre é respeitada a vida útil sendo substituídos quando apresentam algum defeito. Relatou também um caso de solicitação da CIPATR, que após observar o uso incorreto e o desconforto do protetor auricular tipo plug, foi solicitado e atendido a sua substituição pelo protetor tipo concha, considerado pelos funcionários mais adequado para o trabalho.

A empresa possui a ficha de controle de entrega e recebimento de EPI's, que fica anexada à pasta de cada funcionário. O investimento anual com os equipamentos de proteção individual é de R\$ 30.000,00 (trinta mil). Se considerarmos que empresa possuía uma média de 80 colaboradores durante o ano, o custo por funcionário fica em R\$375,00 (trezentos e setenta e cinco reais).

4.4 TREINAMENTOS

A falta de capacidade para executar as tarefas aliada a não avaliação dos riscos resulta na ocorrência de vários acidentes, os quais poderiam ser amenizados ou evitados através da capacitação.

Na empresa foram ministrados no último ano cursos de:

- Tratorista
- Operador de roçadeira
- Operador de empilhadeira
- Cultivo e conservação de erva mate
- Combate a incêndios

4.5 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

A avaliação de ruído foi realizada com o objetivo de verificar se o EPI utilizado estava adequado às condições que estão expostas os trabalhadores. O resultado obtido consta na tabela 01:

Tabela 01. Níveis de Ruído

Nível de Ruído (dB)		
Local	Nível (dB)	Conclusão
Administrativo	58,9	De acordo
Forno	87	Uso de EPI
Secador	85,6	Uso de EPI
Depósito	86	Uso de EPI
Trator	86,4	Uso de EPI
Moinho	91 a 97	Uso de EPI

O setor administrativo é a única área da empresa que o nível de ruído não ultrapassa o limite de 85 dB, imposto pela instrução normativa. Nos outros setores o trabalho com jornada de 8 horas diárias é permitido somente com uso de EPI. Considerando que todos os funcionários usam protetor auricular tipo concha, modelo que reduz 21 dB, a legislação é respeitada sendo liberado o trabalho nesses ambientes.

4.6 NÍVEL DE ILUMINAMENTO

A mensuração da intensidade luminosa foi realizada nas diferentes áreas da empresa, sendo inadequada somente no setor de depósito, conforme demonstrado na tabela 02:

Tabela 02. Níveis de Iluminamento

Nível de Iluminamento (lux)		
Local	Nível (lux)	Conclusão
Administrativo	890	De acordo
Forno	360	De acordo
Moinho	385	De acordo
Depósito	183	Adequar

De acordo com a legislação o índice mínimo é 300 lux, para correção da adversidade foi sugerida a instalação de maior número de luminárias, especialmente nos locais onde são realizados trabalhos manuais.

4.7 MEDIDAS PROPOSTAS

Após as avaliações desenvolvidas na empresa foram sugeridas ações para melhoria das condições de trabalho que incluem cursos de capacitação e implementação de equipamento na indústria e nas frentes de trabalho.

Os cursos propostos foram:

- Motosserrista
- Primeiros Socorros
- NR-36, Trabalho em Altura.

A empresa deve atender a exigência da NR31 no seu item 31.23.3.4 é obrigatória nas frentes de trabalho, serem disponibilizadas instalações sanitárias fixas ou móveis compostas de vasos sanitários e lavatórios, na proporção de um conjunto para cada de quarenta trabalhadores ou fração, atendidos os requisitos do item 31.23.3.2, sendo permitida a utilização de fossa seca.

Realizar a demarcação da via de circulação da empilhadeira de forma evitar circulação de pessoas e sinalizar maior atenção no local.

Atender a NR 11 no dispositivo 11.1.6 no qual os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir se durante o horário de trabalho portarem um cartão de identificação, com o nome e

fotografia, em lugar visível. Na indústria os operadores possuem curso de capacitação, porém não utilização o cartão de identificação.

Corrigir a ausência de sinalização sob em alguns extintores.

Fazer a instalação de luzes de emergência nas rotas de fuga.

Realizar a ginástica laboral, pois ela é um meio que serve para ativar os músculos que descansam e relaxar os que trabalham excessivamente durante as tarefas diárias. Ela equilibra a circulação sangüínea e fortalece os músculos, corrigindo a postura. Pode ser realizada no próprio setor de trabalho, durante 5 minutos, todos os dias.

Foram implantadas várias modificações no ambiente fabril como a ampliação da estrutura física e substituição de máquinas as quais impactaram na forma de trabalho dos colaboradores e conseqüentemente nos riscos laborais, por isso faz-se necessário à revisão do PPRA (programa de prevenção de riscos ambientais).

Pelos mesmos motivos que levam a revisão do PPRA são apontados como base para reavaliação do mapa de risco, o qual não representa a estrutura atual da empresa.

Implantar o diálogo de segurança, pois ele é uma forma de despertar no colaborador a conscientização envolvendo suas atividades diárias, visando informar e reafirmar as práticas de segurança e higiene no trabalho.

Substituir as placas de sinalização existentes por placas em conformidade com NBR 13434.

Os três funcionários que atuam na função de operador de secador recebem insalubridade grau médio, com adicional de 20% sobre o salário base, devido à incidência de calor, porém não foi realizada nenhuma avaliação para saber qual o real grau que deve ser pago. A necessidade de se determinar através de uma análise do posto de trabalho em conjunto com a exposição ao calor por meio do IBUTG (Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo) para assim definir se atividade é leve, moderada ou pesada, seu respectivo regime de descanso e por fim o grau de insalubridade que os funcionários estão expostos.

5 CONCLUSÕES

A minimização dos riscos ambientais no trabalho constitui um dos direitos sociais assegurados pela Constituição Federal, visando o aprimoramento da sua conjuntura. É com este objetivo que as empresas necessitam estar direcionadas para implantar as melhorias e ao mesmo tempo cumprirem determinações legais quanto a segurança no meio ambiente de trabalho.

Pode-se avaliar que com os grandes investimentos realizados pela empresa nos últimos doze meses, existe uma preocupação com a segurança e bem estar de seus funcionários. Porém, é indispensável que algumas melhorias sejam aplicadas com urgência como por exemplo a instalação de banheiros nas frentes de trabalho, avaliação IBUTG para a função operador de secador e a reavaliação do PPRA.

Os funcionários têm um canal de comunicação por meio da CIPATR, através da qual realizam suas reivindicações, entretanto com a implantação do diálogo de segurança será possível ouvi-los diretamente, transmitir orientações e conscientizá-los para o desenvolvimento de suas atividades de forma correta e segura.

O cumprimento das medidas propostas irá propiciar um ambiente de trabalho mais seguro e adequado, além de evitar a aplicação das sanções legais que estão sujeitas as inconformidades.

6 REFERÊNCIAS

ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química, 1999. **Anuário da Indústria Química Brasileira, ABIQUIM**, São Paulo, 262 pg.

ALBUQUERQUE, L. G. Competitividade e recursos humanos. **Revista de Administração**, v. 27, n. 4, out./dez. 1992.

ALMEIDA, W. F. de; MENDES, R. Trabalho agrícola e sua relação com saúde/doença. **Patologia do trabalho**, p. 487-516, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Risco químico: atenção à saúde dos trabalhadores expostos ao benzeno**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2006. 48 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Saúde do Trabalhador ; 7. Protocolos de Complexidade Diferenciada)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com material biológico** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 60 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 85-334-0793-9.

Catarina, 2001. Disponível em: <<http://www.lgti.ufsc.br/public/webster.pdf>>. Acessado em: 10 out. 2013.

COUTO, Osvaldo F.M; PEDROSO, Eduardo R. P. **Doenças infecciosas e parasitárias relacionadas com o trabalho**. In: Mendes R. Patologia do trabalho. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 872-4.

CORDEIRO, Ricardo et al . Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes do trabalho. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 39, n. 3, jun. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000300018&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em 16 nov. 2013.

DE LUCCA, Sergio R; FAVERO, Manildo. Os acidentes do trabalho no Brasil: algumas implicações de ordem econômica, social e legal. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** 1994; 22(81):7-12 pg.

DIEESE. **Estatísticas do meio rural 2010-2011**. 4.ed. / Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos; Núcleo de Estudos Agrários e

Desenvolvimento Rural; Ministério do Desenvolvimento Agrário. -- São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011. 292 p.

EGGERS, Carla; GOEBE, Márcio A. Princípios de higiene e segurança no trabalho. **Revista Expectativa**. Vol.5, N.5,2006. Disponível em:<<http://e-revista.unioeste.br/index.php/expectativa/article/view/87/297>>. Acessado em: 01 out. 2013.

FEHLBERG, Marta Fernanda; SANTOS, Iná dos; TOMASI, Elaine. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 35, n. 3, Junho 2001 . Disponível em: <<http://www.scielo.org>>. Acessado em: 15 nov. 2013.

FERNANDES, Francisco Cortes; FURLANETO, Antônio. Riscos biológicos em aviários. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 2, n. 2, p. 140-152, 2004.

FERNANDES FILHO, J. F; CAMPOS, F. R. A indústria rural no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília , v. 41, n. 4, 2003 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032003000400007&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 23 Nov. 2013.

FESTI, A. V. Melhorando a Atividade. **Revista Proteção**, 144^a ed., [S.I.], Ano XVII, Dez/2003.

FREITAS, Nilton B. B; ARCURI, Arline. S. A. **Riscos devido a substâncias químicas**. Caderno de Saúde do Trabalhador, 2000. Acessado em: 29 out. 2013.

MÁRQUEZ, L. **Maquinaria agrícola y seguridad vial**. Madrid: Boletim Salud y Trabajo, n.56. 1986. 6p.

MASSOCO, D. B. **Uso da metodologia árvore de causas na investigação de acidente rural**. 2008. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

MORETTI, Silvinha; TREICHEL, Adriana. Qualidade de vida no trabalho x auto-realização humana. **Revista Leonardo pós-Órgão de Divulgação Científica e Cultural do ICPG, Blumenau**, Sv. 1, n. 3, p. 73-80, 2003.

OIT - Organización Internacional del Trabajo. *Revista Panamericana de Salud Publica* 12(2): 137-139, 2002.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Um instrumento para uma melhoria contínua.** 2011. 31 f. Disponível em: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154878.pdf> Acessado em: 10 nov. 2013.

República Federativa do Brasil – MTE. Normas Regulamentadoras. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acessado em: 17 nov. 2013.

RODRIGUES, V.L.G.S; DA SILVA, J.G. Acidentes de trabalho e modernização da agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.14, n.56, p.28-39, 1986.

SESI - Serviço social da indústria. **Evolução da segurança do trabalho.** Disponível em:

<<http://prosst1.sesi.org.br/portal/main.jsp?lumChannelId=8A901547188F2D4501188F7724D75A9A>>. Acessado: 16 nov. 2013.

SILVA, Luiz Felipe; MENDES, René. Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 1, p. 9-17, 2005.

SILVA, Jandira Maciel da et al . Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, Dec. 2005. Disponível:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000400013&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 13 Nov. 2013.

SILVA, J. R., FURLANI NETO, V.L. **Acidentes graves no trabalho rural: II – Caracterização.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 28, 1999, Pelotas. **Anais.** Pelotas: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1999.

SOBES – Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança. Doenças do trabalho devidas a riscos biológicos. 2009. Disponível em: <<http://www.sobes.org.br/artigos>>. Acessado em: 11 nov. 2013.

TOLFO, Suzana da R; PICCININI Valmíria C. As melhores empresas para trabalhar no Brasil e a qualidade de vida no trabalho: disjunções entre a teoria e a prática. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba , v. 5, n. 1, Apr. 2001 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552001000100010&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 15 nov. 2013.

WEBSTER, Marcelo F. **Um modelo de melhoria continua aplicado á redução de riscos no ambiente de trabalho**. 2001. 202 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa MARIA.

_____. **NR 6: Equipamentos de Proteção Individual - EPI (109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_06_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_06_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 9: Programa de prevenção de riscos ambientais (109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_09_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_09_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos(109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_12_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_12_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 14: Fornos (109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_14_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_14_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 15: Atividades de operações insalubres**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_015_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_015_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 17: Ergonomia (109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_17_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_17_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 21: Trabalho a céu aberto (109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_21_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_21_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 31: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal (109.000-3)**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_31_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_31_at.pdf)> Acessado em: 17 nov. 2013.

_____. **NR 35: Trabalho em altura (109.000-3).** Disponível em: <
[http://portal.mte.gov.br/data/files /nr_35_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/nr_35_at.pdf)> Acessado em: Acessado em:
17 nov. 2013.