

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO**

**DANIEL DINIZ MORAES**

**SEGURANÇA DO TRABALHO NO SETOR DE TRATAMENTO DE  
MADEIRA RURAL**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**LONDRINA  
2016**

**DANIEL DINIZ MORAES**

**SEGURANÇA DO TRABALHO NO SETOR DE TRATAMENTO DE  
MADEIRA RURAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada como requisito parcial à  
obtenção do título de Especialista em  
Engenharia de Segurança do Trabalho da  
Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná – Campus Londrina.

Orientador: Prof. Jose Luis Dalto

**LONDRINA  
2016**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Londrina  
Curso de Especialização Em Engenharia de Segurança do  
Trabalho



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**SEGURANÇA DO TRABALHO NO SETOR DE TRATAMENTO DE MADEIRA  
RURAL**

por

**DANIEL DINIZ MORAES**

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 18 de Agosto de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Me. Jose Luis Dalto  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Dr. Cláudio Takeo Ueno  
Membro titular

---

Dr. André Luis da Silva  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

## RESUMO

Diniz, Daniel M. **Segurança do Trabalho no Setor de Tratamento de Madeira Rural**. 2016. 32p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016.

Tratamento da madeira é um processo que visa aumentar a durabilidade da madeira e torná-la mais resistente à ação de fungos e insetos. Para tal, aplica-se uma série de procedimentos que, embora sejam simples, exigem atenção e cuidados. O estudo deste trabalho terá como foco, um ambiente de tratamento de madeira rural, onde serão analisadas, com base nas Normas Regulamentadoras, as condições de trabalho dos operadores até a atualidade, apresentando os problemas, as melhorias e o que ainda resta para alcançar a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

**Palavras-chave:** Propriedade rural. Segurança do trabalho. Tratamento de madeira.

## ABSTRACT

Diniz, Daniel M. **Occupational Safety in Rural Wood Treatment Industry**. 2016. 32p. Monograph (Expertise in Occupational Safety Engineering) - Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2016.

Wood treatment is a process that aims to increase the durability of the wood and make it more resistant to the action of fungi and insects. To ensure this, a series of procedures is applied, which requires attention and care, though they are simple. The content of this paper will focus on a rural wood treatment environment, where, based on Brazilian Standards and Regulations, the working conditions of the operators will be analyzed until the present situation, introducing the problems, the improvements and what remains to achieve the regulatory compliance.

**Keywords:** Occupational safety. Rural property. Wood preservation. Wood treatment.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CA	Certificado de Aprovação
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GHS	<i>Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals</i> (Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos)
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Troncos de eucalipto em repouso para a absorção da solução imunizadora.....	14
Figura 2 – Técnica correta para a derrubada de árvores.....	22
Figura 3 – EPIs utilizados durante o manuseio de produtos químicos.....	25
Figura 4 – Empilhamento correto para o processo de secagem.....	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	11
<b>3 PROCESSO DE TRATAMENTO DA MADEIRA</b> .....	12
3.1 PROCEDIMENTOS.....	12
3.2 NORMAS REGULAMENTADORAS.....	15
3.2.1 NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).....	15
3.2.2 NR 12 – Máquinas e Equipamentos.....	18
3.2.3 NR 26 – Sinalização de Segurança.....	19
<b>4 GRUPO ÁGUIA VERDE</b> .....	21
4.1 CORTE DA MADEIRA.....	21
4.2 RETIRADA DA CASCA .....	23
4.3 SOLUÇÃO IMUNIZADORA.....	24
4.4 EMPILHAMENTO DE PEÇAS.....	26
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	27
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	28
<b>APÊNDICE A – Checklist NR 06</b> .....	29
<b>APÊNDICE B – Checklist NR 12: Anexo V</b> .....	30
<b>APÊNDICE C – Checklist NR 26</b> .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

A madeira é um recurso utilizado há muito tempo como material, tanto em construções como para a confecção de produtos de uso diário. Isso ocorre devido à abundância deste material e à praticidade em sua utilização. Internamente, a madeira é constituída por uma estrutura celular porosa que abriga um polímero composto por diversos tipos de açúcares, desta forma, tanto ela como seus derivados são sensíveis a insetos, fungos e aos fatores climáticos, o que resulta em um alto nível de deterioração do material. De modo a sanar este problema, aplica-se um processo conhecido como tratamento de madeira, cujo objetivo é imunizar a madeira e aumentar sua durabilidade. (Galvão; Magalhães; Mattos, 2004).

A madeira é uma matéria-prima abundante que necessita de cuidados tanto em sua criação quanto em sua utilização. Devido à sua quantidade, muitos possuem acesso a ela, porém nenhum conhecimento sobre os procedimentos de segurança ao utilizá-la. O mercado neste setor é vasto e, conseqüentemente, difícil de se fiscalizar, sendo assim, em grande parte das ocasiões, a conscientização e quaisquer mudanças comportamentais precisam partir dos próprios funcionários ou de seus administradores.

O tratamento da madeira é apenas uma das inúmeras utilizações desta matéria-prima e um importante processo para a geração de materiais cuja finalidade se encontra em diversos produtos de uso diário. Embora muito se tenha evoluído em relação à segurança do trabalho neste setor, no âmbito rural ainda há muita negligência e a falta de conhecimento.

### OBJETIVO

A monografia em questão visa analisar a segurança do trabalho em um ambiente rural onde aplica-se a atividade de tratamento de madeira, apontando os principais problemas, em relação à segurança, a que o grupo de trabalhadores local está submetido, bem como os acidentes ocorridos devido à falta de conhecimento e apresentando possíveis melhorias de modo que o grupo esteja em total conformidade com as Normas Regulamentadoras referentes a esta atividade.

### Objetivo Específico

- Identificar as Normas Regulamentadoras referentes ao tratamento de madeira rural;
- Verificar, com a ajuda de *checklists*, as conformidades e irregularidades referentes às NRs de número 6 e 26, e ao Anexo V da NR 12;
- Analisar os resultados obtidos;
- Sugerir melhorias para que o grupo atue em condições mais seguras.

## 2 METODOLOGIA

- a) **Tipologia de pesquisa:** Este trabalho foi realizado através de um estudo de caso, cuja coleta de dados se realizou por meio de observação presencial, entrevistas com os funcionários e análise qualitativa. Os dados foram apresentados de forma descritiva, de modo a apresentar as atividades do processo de maneira organizada e estruturada.
- b) **Unidade de análise:** O local analisado foi o ambiente de trabalho dos funcionários do Grupo Águia Verde, situado na cidade de Dourados, no Mato Grosso do Sul. O foco da análise foi a segurança do trabalho nas atividades realizadas durante o processo de tratamento de madeira, visando as conformidades e irregularidades em relação à própria segurança.
- c) **Instrumento de coleta de dados:** Primeiramente foi realizada uma pesquisa no banco de dados de grandes empresas que atuam há anos no setor de tratamento de madeira, como Embrapa e EMATER-MG, com a finalidade de se obter conhecimento sobre o assunto. Após identificar quais Normas Regulamentadoras se aplicam ao tema, foi realizada, e registrada em *checklists*, a coleta de informações através de observação presencial ao local e de entrevista informal com os funcionários.
- d) **Forma de análise dos dados:** Os dados foram analisados de forma qualitativa, de modo que cada atividade do processo foi considerada como única e observada de forma individual, utilizando como referência as Normas Regulamentadoras de número 6, 12 e 26.

### 3 PROCESSO DE TRATAMENTO DA MADEIRA

Este tópico consiste em uma breve abordagem dos assuntos mais significativos relacionados ao tratamento de madeira no que se refere à sua utilização e ao processo de tratamento em si. Os assuntos serviram também como subsídios para a compreensão mais abrangente do tema, bem como auxiliaram na aquisição dos objetivos propostos. Desta forma, esta revisão, embora elementar, traz as seguintes considerações: Biodegradação e Preservação da madeira; A durabilidade da madeira tratada e a eficiência de preservativos avaliados através de ensaio de campo; Tratamento da madeira para utilização na propriedade rural; Secagem e tratamento de madeira na fazenda.

Este capítulo também possui como objetivo apresentar o processo padrão de tratamento da madeira no ambiente rural, bem como identificar quais normas regulamentadoras estão associadas às atividades do processo.

#### 3.1 PROCEDIMENTOS

Primeiramente deve-se escolher o local ideal para a realização do processo. Este local não pode estar sujeito às ações climáticas, portanto deve ser coberto e protegido da chuva e dos raios de sol. Além disso, é necessário que o ambiente escolhido seja aberto nas laterais, proporcionando a fácil ventilação dos vapores dos produtos químicos. É aconselhável que o local seja afastado de habitações e que sua entrada seja restrita, evitando assim acidentes envolvendo terceiros.

A madeira de eucalipto, utilizada no processo de tratamento, precisa ser cortada e levada ao local de tratamento no mesmo dia, onde deverá ser preparada antes de se iniciar o procedimento. Toda a casca que envolve o tronco deve ser removida sem danificar a madeira e sem alterar sua forma cilíndrica. O comprimento da peça não deve exceder a dois metros e cinquenta centímetros, de modo que em tal ocasião deve-se cortar o excedente. Também é necessária atenção ao diâmetro do tronco, pois quanto menor, melhor o resultado do tratamento, no entanto não se deve desperdiçar o material a fim de se obter um diâmetro menor na peça.

O processo seguinte é a criação da solução imunizadora, que objetiva aumentar a resistência do material e protegê-lo contra a ação de insetos e fungos. Para tal, utiliza-se uma mistura contendo dicromato de sódio, ou potássio, sulfato de cobre, ácido bórico e água. Os ingredientes devem ser postos em um tambor separado e misturados até a sua completa dissolução, formando a solução imunizadora.

Após a inclusão de todas as peças de madeira dentro do tambor que será utilizado para o tratamento da madeira, despeja-se a solução imunizadora até uma determinada altura, que varia de acordo com o próprio volume do tambor. Recomenda-se a adição de uma fina camada de óleo queimado de motor à solução, pois este cumprirá um papel muito importante, permanecendo sobre a solução e conseqüentemente reduzindo sua evaporação. Durante aproximadamente dez dias deve-se apenas observar os recipientes e reabastecer diariamente o nível de solução até a altura determinada anteriormente. Ao décimo primeiro dia deve-se inverter todas as peças e realizar o mesmo procedimento, onde ao final, a madeira será encaminhada ao processo de secagem. A imagem a seguir é um exemplo de como as peças devem ficar durante o processo de absorção da solução imunizadora:



**Figura 1 - Troncos de eucalipto em repouso para a absorção da solução imunizadora**  
Fonte: Embrapa (2004)

A secagem é o procedimento final, e para tal, as peças devem ser alinhadas e empilhadas de forma que o nível a cima seja perpendicular ao de baixo, proporcionando uma boa ventilação. Novamente a madeira deve permanecer em local coberto, protegida das ações climáticas, e após trinta dias o material estará pronto para a utilização.

Simplificadamente, o tratamento da madeira pode ser classificado em nove etapas, sendo estas:

- 1) Cortar a madeira;
- 2) Levar a madeira até o local de tratamento;
- 3) Retirar a casca dos troncos;
- 4) Preparar a solução imunizadora;
- 5) Observar diariamente durante dez dias os tambores contendo a madeira em tratamento;

- 6) Inverter as peças nos tambores;
- 7) Observar novamente durante dez dias os tambores;
- 8) Empilhar as peças;
- 9) Aguardar durante trinta dias para que se concretize o processo de secagem.

### 3.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

Diante destas tarefas, pode-se identificar quais normas de segurança são necessárias para que haja a máxima eficiência das atividades, anulando ou diminuindo os riscos e as ocorrências de acidentes. Para o processo de tratamento da madeira, deve-se atentar às seguintes normas regulamentadoras:

- NR 06 – Equipamentos de proteção individual (EPI);
- NR 12 – Máquinas e equipamentos;
- NR 26 – Sinalização de segurança.

A seguir, as normas citadas acima serão detalhadas com referência nas respectivas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

#### 3.2.1 NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Entende-se como EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho, sendo este, fornecido gratuitamente e obrigatoriamente pela empresa, ou contratante. O equipamento fornecido deve ser adequado ao risco em que o trabalhador está exposto, além de estar em perfeito estado de conservação e funcionamento. O EPI também deve ser fornecido sob as seguintes circunstâncias:

- Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- Para atender a situações de emergência.

Tendo fornecido os equipamentos de proteção em acordo com os itens acima, cabe ao empregador fiscalizar o seu empregado, atentando-se às responsabilidades abaixo:

- Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir o uso dos equipamentos;
- Fornecer ao trabalhador somente os EPIs aprovados pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, como guardar e a conservar o equipamento;
- Substituir imediatamente qualquer EPI danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica dos equipamentos;
- Comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) qualquer irregularidade observada;
- Registrar o fornecimento do EPI ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

O empregado não está isento de responsabilidades e cabe a ele as seguintes, quanto aos equipamentos de proteção individual:

- Utilizá-lo apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se por guardar e conservar o equipamento;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que torne o EPI impróprio para uso;
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado do equipamento.

Quanto aos EPIs, deve-se atentar ao número do Certificado de Aprovação (CA), que consta no equipamento em caracteres indelévels e bem visíveis. O lote de fabricação e o nome comercial da empresa, ou o nome do importador em caso de EPI importado, também constará no determinado equipamento.

Como o uso dos EPIs é obrigatório quando há riscos ao trabalhador, para garantir que o empregador não será negligente, existem punições severas à empresa que não providenciar os devidos equipamentos de proteção ao seu empregado. Tais punições serão aplicadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego

(MTE), de acordo com a NR 28 – Fiscalização e Penalidades, onde o valor da multa será aplicado conforme o tipo da infração e o número de funcionários irregulares. O empregador também poderá responder judicialmente além da esfera administrativa, como na área de Responsabilidade Civil, onde o empregado solicitará indenização, buscando compensação de danos físicos, morais e materiais, e na Esfera Trabalhista, onde o empregado acidentado poderá requerer a estabilidade no emprego, a rescisão do contrato de trabalho em caso de morte seguida de pagamento de verbas, e até pensão para a família em decorrência da morte.

Apesar dos riscos evidentes, dos EPIs à disposição e de todo tipo de auxílio, pode existir um funcionário que se recuse a utilizar os equipamentos de proteção. Neste tipo de situação, além de exigir a utilização dos EPIs, como diz a norma, o empregador deve se resguardar através da documentação necessária, que comprovará que fez tudo ao seu alcance para que o determinado funcionário utilizasse os equipamentos de proteção. São estes documentos:

- Ordem de serviço: onde irá constar as obrigações dos funcionários em relação às normas de segurança do trabalho, incluindo a obrigação do uso de EPI;
- Registros de treinamentos: que comprovará as orientações sobre a utilização dos EPIs, bem como as formas de conservação e de armazenamento;
- Análise preliminar de risco: documento que contém todos os EPIs usados pelos funcionários;
- Ficha de EPI: onde o empregador documentará por meio de assinaturas, tanto sua como do empregado, que o funcionário recebeu os equipamentos de proteção.

Caso a conscientização do funcionário não gere resultados favoráveis em relação ao seu comportamento, medidas mais drásticas devem ser tomadas, como:

- Advertência verbal;
- Advertência por escrito;
- Suspensão: esta, que não deve exceder a trinta dias, conforme o Artigo 474 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT);
- Demissão: neste caso, e conforme o Artigo 482 da CLT, a ação do empregado será considerada como ato de indisciplina ou insubordinação, portanto a demissão será por justa causa.

### 3.2.2 NR 12 – Máquinas e Equipamentos

Como na primeira etapa do tratamento de madeira, o corte das árvores de eucalipto, envolve a utilização de motosserras, deve-se atentar ao Anexo V da NR 12, que trata deste devido equipamento. Toda motosserra deve dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

- Freio manual ou automático de corrente;
- Pino pega-corrente;
- Protetor da mão direita;
- Protetor da mão esquerda;
- Trava de segurança do acelerador.

Motosserras e similares comercializados, sejam nacionais ou importados, devem conter um manual de instruções com informações relativas à segurança e à saúde no trabalho quanto às seguintes características:

- Riscos durante o manuseio da ferramenta;
- Instruções de segurança no trabalho, de acordo com o previsto nas Recomendações Práticas da Organização Internacional do Trabalho (OIT);
- Especificações de ruído e vibração;
- Advertências sobre o uso inadequado.

Cabe aos empregadores promover a todos os seus operadores de motosserra e similares, treinamento para utilização segura e correta da máquina, com carga horária mínima de oito horas e conforme conteúdo programático relativo à utilização constante do manual de instruções. Os certificados de garantia das máquinas devem ter campo específico, a ser assinado pelo consumidor, confirmando a disponibilidade do treinamento ou responsabilizando-se pelo treinamento dos trabalhadores que utilizarão a máquina.

É proibida a utilização de motosserras e similares à combustão interna em lugares fechados ou insuficientemente ventilados, e todos os modelos destas máquinas devem conter sinalização de advertência indelével e resistente, em local

de fácil leitura e visualização do usuário, contendo como informação, que o uso inadequado da ferramenta pode provocar acidentes graves e danos à saúde.

### 3.2.3 NR 26 – Sinalização de Segurança

A sinalização de segurança é obrigatória em todas as empresas que possuem empregados. Sendo assim, é indispensável que haja todas as indicações de perigos, riscos, obrigatoriedades e indicações dos caminhos utilizados como rotas de fuga. Devido à utilização de produtos químicos durante o processo de tratamento da madeira, é de extrema importância alertar aos indivíduos sobre o perigo.

A sinalização de segurança é um conjunto de estímulos visuais e sonoros que objetivam informar e orientar as pessoas dentro da empresa sobre a melhor forma de agir perante uma situação desconhecida, seja sobre quais EPIs se deve utilizar em um determinado setor, ou até mesmo para rotas de fuga em princípios de incêndio.

A norma regulamentadora de número 26 diz que deve-se adotar cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, com o intuito de indicar e advertir acerca dos riscos existentes. No entanto o uso destas cores deve ser o mais reduzido possível, de forma que instrua o funcionário ao invés de desencadear o efeito contrário, onde ocorrerá distração, confusão e fadiga visual por parte do mesmo.

A rotulagem preventiva é uma medida importante para alertar não apenas os empregados, mas qualquer pessoa quanto ao perigo existente em determinada substância. Trata-se de um conjunto de elementos com informações escritas, impressas ou gráficas, relativas a um produto químico, que deve ser afixada, impressa ou anexada à embalagem que contém o produto. A rotulagem dos produtos químicos classificados como perigosos à segurança e saúde dos trabalhadores deve utilizar procedimentos definidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), da Organização das Nações Unidas e deve conter os seguintes elementos:

- Identificação e composição do produto químico;
- Pictogramas de perigo;

- Palavra de advertência;
- Frases de perigo;
- Frases de precaução;
- Informações suplementares.

Os produtos químicos não classificados como perigosos à segurança e saúde dos trabalhadores, conforme o GHS, devem dispor de rotulagem preventiva que contenha, no mínimo, a indicação do nome, as recomendações de precaução e informe que se trata de um produto não classificado como perigoso.

Para todo produto químico classificado como perigoso, deve existir uma ficha com dados de segurança do produto, elaborada e disponibilizada pelo fabricante ou fornecedor, em caso de importação. Caso a substância seja uma mistura, além de todos os dados já fornecidos, a ficha deve conter o nome e a concentração, ou faixa de concentração, das substâncias que:

- Representam perigo à saúde dos trabalhadores, se estiverem presentes em concentração igual ou superior aos valores de limite de concentração estabelecidos pelo GHS para cada categoria de perigo;
- Possuam limite de exposição ocupacional estabelecidos.

Produtos químicos não classificados como perigosos também devem conter uma ficha quando a utilização prevista ou recomendada der origem a riscos à saúde e segurança dos trabalhadores.

É dever do empregador, assegurar o acesso dos funcionários às fichas com dados de segurança dos produtos químicos utilizados no local de trabalho e a responsabilidade sobre os treinamentos que visa:

- A compreensão, por parte dos trabalhadores, da rotulagem preventiva e da ficha com dados de segurança;
- O conhecimento sobre os perigos, riscos, medidas preventivas para o uso seguro e procedimentos para atuação em situações de emergência com o produto químico.

## 4 GRUPO ÁGUIA VERDE

Há quatro anos no ramo, o Grupo Águia Verde se especializou no tratamento de madeira rural, onde todo o processo é realizado manualmente e em pequena escala. Logo de início o grupo obteve sucesso em seu trabalho e sua ascensão foi rápida na região de Dourados, uma cidade no interior do estado do Mato Grosso do Sul, no entanto os administradores se esqueceram de um fator importante, a segurança. Próximo ao final do primeiro ano houve o primeiro acidente de trabalho grave, onde um funcionário atingiu o próprio polegar com uma faca, quase decepando-o. Mesmo diante deste e de outros tipos de acidentes, como lacerações e intoxicação por produtos químicos, o grupo permaneceu com seu trabalho sem se importar com os aspectos de segurança, o que ocasionou o seu declínio. Com tanta publicidade negativa, os clientes deixaram de comprar sua madeira tratada e optaram por fornecedores mais dedicados. Dispostos a recuperar seu mercado, o Grupo Águia Verde investiu em conhecimento na área de segurança e vagarosamente está se adequando, bem como aumentando o número de funcionários e de clientes.

Como mencionado, no início das operações, os administradores não se preocupavam com a segurança de seus trabalhadores, primeiramente pela falta de conhecimento sobre o assunto e em segundo pelo próprio desinteresse. Entretanto com o passar dos anos e devido aos acidentes inesperados, os administradores optaram por mudar de comportamento, investindo em segurança, a fim de reconquistar seu espaço no mercado. Abaixo será analisado como era o comportamento do Grupo Águia Verde, como está atualmente e o que ainda é necessário para se atingir o ideal de segurança.

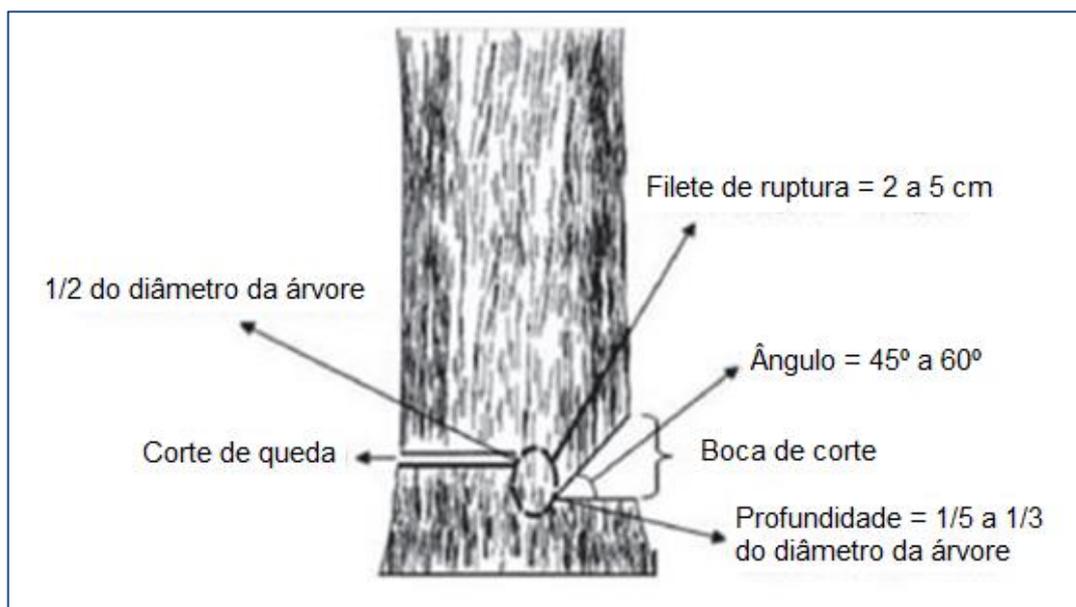
### 4.1 CORTE DA MADEIRA

Sendo uma das etapas mais perigosas no processo, devido à utilização de motosserras, exige-se uma atenção em grandes proporções, entretanto, no início das atividades os administradores não se importavam com a segurança. Tal comportamento é resultado de dois fatores, a falta de informação e o próprio

descaso. Desta forma, os funcionários do Grupo Águia Verde eram obrigados a atuar sob as seguintes irregularidades:

- Falta de treinamento adequado para a utilização das motosserras;
- Ferramenta sem o manual de instruções;
- Ausência de EPIs para o trabalho;
- Falta de manutenção do equipamento.

Foi observado um descuido generalizado em relação à ferramenta de trabalho por parte dos administradores, porém no campo de trabalho também havia irregularidades. Os empregados trabalhavam de bermuda, com calçado inadequado e não utilizavam qualquer proteção para os olhos ou para os ouvidos. Cortar uma árvore aparenta ser um processo simples, no entanto deve-se ter cuidado e atenção, pois um pequeno erro pode levar a um acidente. O procedimento realizado durante o corte da madeira é de extrema importância e a figura a seguir demonstra com exatidão como deve ser feito:



**Figura 2 - Técnica correta para a derrubada de árvores**  
Fonte: Revista Árvore (2012)

Atualmente o Grupo Águia Verde se encontra em melhores condições de segurança quanto ao trabalho com motosserras, porém as irregularidades permanecem como antigamente, mas em menor proporção. O manual de instruções existe, no entanto permanece sob a posse dos administradores, portanto, ainda sem

utilização. Os operadores ainda não possuem treinamento adequado para a utilização das motosserras, mas já possuem ciência dos riscos ao trabalhar com estas ferramentas. Desta forma, os equipamentos de proteção individual já começaram a ser implantados com sucesso, sendo estes: óculos, luvas, botas e calças.

Devido à falta de treinamento, foi constatada uma série de comportamentos irregulares em relação ao uso da ferramenta:

- Utilização da motosserra com a mão esquerda, por parte de alguns funcionários;
- Ferramenta acionada de maneira incorreta;
- O equipamento não é desligado para a execução de outras operações;
- Não há restrição de espaço para os trabalhadores que estão em operação, ou seja, outros trabalhadores caminham livremente ao redor de uma árvore que está sendo cortada e até mesmo colocam as mãos próximas à motosserra em operação.

Foi observado que os administradores já possuem uma atenção maior quanto aos equipamentos, no entanto esta atenção ainda é precária e tardia, demonstrando que ainda há descuido em relação às ferramentas.

#### 4.2 RETIRADA DA CASCA

Esta etapa pode ser realizada com um martelo, utilizando-o para bater nos troncos de eucalipto e em seguida retirar a casca com as mãos, ou com um facão, retirando a casca de uma só vez. Este segundo, no entanto, apresenta um grau de risco ao trabalhador, por ser uma ferramenta com lâmina. Embora a retirada da casca seja um processo simples e que aparentemente não necessita de equipamentos de proteção, a falta de atenção pode resultar em um acidente grave, comprovando que a segurança em todos os setores não é um mero exagero.

No histórico do Grupo Águia Verde houve uma situação em que um funcionário atingiu a própria mão com a ferramenta, devido à distração durante o trabalho. O funcionário em questão perdeu parte dos movimentos com a mão esquerda, mas continuou a trabalhar após se recuperar, entretanto, este incidente

demonstra que, mesmo pequena, existe a probabilidade de ocorrer um acidente nesta etapa.

Sendo assim, para a retirada da casca dos troncos de eucalipto, os seguintes itens estavam em falta:

- EPIs adequados para o trabalho: luvas e óculos de proteção, para evitar danos com farpas, e calçado apropriado, visto que alguns dos empregados trabalhavam de chinelo;
- Instruções precisas e detalhadas sobre a realização da tarefa.

Em relação a esta etapa, o Grupo Águia Verde se adaptou muito bem e realizou as mudanças necessárias. Atualmente todos os funcionários utilizam luvas, botas e óculos de proteção durante a execução da tarefa e todo empregado novo recebe um pequeno treinamento, onde é supervisionado por um dos trabalhadores experientes durante o período de uma semana.

#### 4.3 SOLUÇÃO IMUNIZADORA

Como mencionado no item 4.1., para a criação da solução imunizadora são necessários três compostos químicos. O Grupo Águia Verde utiliza os seguintes compostos químicos:

- Ácido bórico: usado frequentemente como inseticida, adubo e para impedir a proliferação de microrganismos em pequenos ferimentos;
- Sulfato de cobre: usado como fungicida e que em contato com a pele ou mucosas, pode provocar irritações;
- Dicromato de sódio: usado como conservante para a madeira.

Os dois últimos compostos são considerados como substâncias perigosas, apresentando, respectivamente, irritações quando em contato com a pele, ou mucosas, e podendo originar um câncer. É necessário cuidado e atenção para preparar a solução imunizadora, desta forma, a utilização de equipamentos de proteção é essencial, algo que tanto os empregados como os administradores desconheciam no início do Grupo Águia Verde. A figura a seguir representa como

um funcionário deve estar vestido durante a realização de qualquer operação que envolva a utilização destes produtos químicos neste cenário de trabalho:



**Figura 3 - EPIs utilizados durante o manuseio de produtos químicos**  
**Fonte: EMATER-MG (2013?)**

Devido à falta de sinalização e local adequado para armazenamento das substâncias químicas, houve um acidente envolvendo os filhos do caseiro, três crianças de, em média, sete anos de idade. Brincando no local sem qualquer consciência dos perigos, a coloração dos compostos químicos lhes atraiu a atenção, provocando irritações no corpo, devido ao contato com o sulfato de cobre, e dores abdominais em uma das crianças, devido à ingestão de ácido bórico.

Imediatamente após o acidente envolvendo as crianças, os administradores criaram um local específico, devidamente sinalizado e trancado para o armazenamento dos produtos químicos e da solução imunizadora, de modo a evitar que tal incidente se repetisse. Quanto aos equipamentos de proteção, os funcionários se encontram da mesma maneira, ainda sem utilizar os EPIs adequados como: luvas, máscara e avental.

#### 4.4 EMPILHAMENTO DE PEÇAS

O empilhamento dos troncos de eucalipto não apresenta um risco em potencial aos trabalhadores, porém é um processo delicado, que se realizado de maneira incorreta, pode prejudicar a empresa ou, neste caso, o grupo.

O local escolhido para o empilhamento das peças é de extrema importância, de modo que se for irregular, prejudicará o processo de empilhamento ou ocasionará o desmoronamento da pilha, como já ocorreu com o Grupo Águia Verde.

Devido à instabilidade do terreno escolhido para esta etapa, a pilha de troncos desmoronou durante a noite, período em que não há funcionários no local, prejudicando o processo de secagem da madeira. A figura abaixo demonstra a maneira correta e eficiente de se empilhar as peças, garantindo uma boa estabilidade e ventilação:



**Figura 4 - Empilhamento correto para o processo de secagem**  
**Fonte: EMATER-MG (2013?)**

Após a criação de um local apropriado para o empilhamento, ambiente plano e amplo, este incidente não voltou a acontecer.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo desta monografia foi a realização de uma análise sobre a segurança do trabalho em um ambiente rural onde aplica-se o processo de tratamento de madeira. Tendo em vista os dados obtidos através desta análise e citados no presente trabalho, conclui-se que o Grupo Águia Verde possui diversas irregularidades, mas busca, aos poucos, se aprimorar no quesito segurança.

A norma especifica que é obrigação do empregador, ou responsável, fornecer os EPIs necessários para o trabalho, assim como treinamento e ferramentas de boa qualidade, no entanto ambos os lados estão errados. Os administradores pela negligência e os funcionários por aceitar trabalhar em tais condições.

Houve uma grande evolução, em termos de segurança, desde o início das atividades realizadas por estes trabalhadores, porém ainda há muito em que se aprimorar. Como proposto nos objetivos, foi sugerida aos administradores, uma mudança comportamental e a aplicação dos seguintes procedimentos:

- Proporcionar o treinamento adequado para seus funcionários;
- Disponibilizar o manual de instruções das ferramentas de trabalho;
- Fornecer todos os EPIs adequados, inclusive o protetor auricular devido ao ruído gerado pelas motosserras;
- Fiscalizar de modo a reduzir quaisquer negligências no campo de trabalho;
- Atentar-se aos equipamentos e à sua devida manutenção;
- Instruir os funcionários sobre os perigos ao se manipular produtos químicos e sobre os efeitos nocivos.

Também é importante a realização de treinamentos e medidas contra incêndios, pois embora o local seja aberto e ventilado, a madeira é um material que se incendeia apenas por estar em contato com elevados níveis de calor. Apesar de um incêndio nunca ter ocorrido no local, a adição de extintores classe A auxiliaria no controle das chamas até a chegada do Corpo de Bombeiros, evitando acidentes relacionados aos funcionários e perda patrimonial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Eboli, Ivo P. **Tratamento de Madeira na Propriedade Rural**. [2013?]. Disponível em: < [http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/material\\_tecnico/tratamentomadeiranapropriadaderural.pdf](http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/material_tecnico/tratamentomadeiranapropriadaderural.pdf) >. Acesso em: 19 abr. 2016.

Galvão, Antonio P. M.; Magalhães, Washington L. E.; Mattos, Patricia P. **Processos Práticos para Preservar a Madeira**. 2004. Disponível em: < <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/doc96ID-tVnhwU4YfZ.pdf> >. Acesso em: 19 abr. 2016.

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, Anexo V: Motosserras**. 2015. Disponível em: < [http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12\\_anexoV.htm](http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12_anexoV.htm) >. Acesso em: 19 abr. 2016.

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 26: Sinalização de Segurança**. 2015. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr26.htm> >. Acesso em: 19 abr. 2016.

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6: Equipamento de Proteção Individual**. 2015. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm> >. Acesso em: 19 abr. 2016.

Pereira, Reginaldo S.; Guimarães, Patrick B. R.; Menezzi, Cláudio H. S.; Vale, Ailton T.; Robert, Renato C. S. **Avaliação da segurança e ocorrência de defeitos na operação de corte semimecanizado de florestas de eucalipto**. 2012. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622012000300013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622012000300013) >. Acesso em: 19 abr. 2016.

### APÊNDICE A – Checklist NR 06

<i>Checklist NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</i>		
ITENS	SIM	NÃO
O EPI possui indicação do Certificado de Aprovação (CA)?	X	
A validade do Certificado de Aprovação encontra-se vigente?		X
Os EPIs são fornecidos gratuitamente?	X	
Os EPIs são fornecidos em perfeito estado de conservação e funcionamento?		X
Os EPIs são fornecidos sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção?		X
Os EPIs são fornecidos atendendo as peculiaridades de cada atividade profissional, de acordo com o disposto no Anexo I da NR 06?		X
O Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), ouvindo a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e trabalhadores usuários, recomendam os EPIs adequados ao risco em determinada atividade?		X
São adquiridos EPIs adequados ao risco de cada atividade?		X
O uso dos EPIs é exigido?	X	
Os trabalhadores são orientados e treinados sobre o uso correto e conservação dos EPIs?		X
Quando danificado ou extraviado, o EPI é substituído imediatamente?		X
Há a manutenção e higienização periódica dos EPIs?		X
O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) é comunicado sobre qualquer irregularidade observada nos EPIs?		X
O fornecimento dos EPIs é registrado através de livros, fichas ou sistema eletrônico?		X
Os EPIs são utilizados somente para a finalidade a que se destinam?	X	
Cada um se responsabiliza pela guarda e conservação de seu próprio EPI?	X	
É comunicado ao responsável quando ocorre qualquer alteração que torne impróprio o uso do EPI?	X	
São cumpridas as determinações sobre o uso adequado dos EPIs?	X	

**APÊNDICE B – Checklist NR 12: Anexo V**

<i>Checklist NR12 Anexo V – Máquinas e Equipamentos – Motosserras</i>		
ITENS	SIM	NÃO
Possui freio manual de corrente?	X	
Possui pino pega corrente?	X	
Possui protetor da mão esquerda?	X	
Possui trava de segurança do acelerador?	X	
Possui manual de instruções?	X	
Operador possui treinamento de segurança?		X
Boas condições de conservação da corrente?		X
Corrente afiada e tensionada?	X	
Boas condições gerais do equipamento?		
Nível de ruído tolerável?	X	
Possui protetor facial?		X
Botina com biqueira de aço?		X
Protetor auricular tipo concha?		X
Blusão e calça anti-corte durante as operações?		X
Operadores usam luvas de vaqueta ou de malha com borracha nitrílica?	X	
Há a inspeção diária?		X

**APÊNDICE C – Checklist NR 26**

Checklist NR 26 – Sinalização de Segurança		
ITENS	SIM	NÃO
Produtos aplicados somente para os fins previstos?	X	
Produtos armazenados em depósito exclusivo e afastados de edificações destinadas à ocupação de humanos, animais e alimentos?	X	
Há ficha de dados sobre os produtos químicos?		X
Sinalização sobre o risco dos produtos e proibição de entrada no local de armazenamento?	X	
Há barreiras e trancas na porta do local de armazenamento?	X	
Manipuladores do material recebem treinamento sobre os riscos relacionados a estes materiais?		X