

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

**ÉRICA MORAES DOS SANTOS**

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NR 31 EM UMA ÁREA DE COLHEITA  
FLORESTAL LOCALIZADA NO ESTADO DO PARANÁ**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**LONDRINA/PR  
2016**

**ÉRICA MORAES DOS SANTOS**

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NR 31 EM UMA ÁREA DE COLHEITA  
FLORESTAL LOCALIZADA DO ESTADO NO PARANÁ**

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. Nilton Camargo Costa

**LONDRINA/PR  
2016**



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NR 31 EM UMA ÁREA DE COLHEITA FLORESTAL LOCALIZADA NO ESTADO DO PARANÁ**

por

**ÉRICA MORAES DOS SANTOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 12 de novembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Nilton Camargo Costa  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Jose F. Mangili Junior  
Membro titular

---

José Luis Dalto  
Membro titular

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

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus pais que sempre me apoiaram.

Aos meus colegas de curso, pela convivência durante o período de duração da pós-graduação.

À Tamiris e ao Alberto pela oportunidade de fazer o trabalho na área da empresa deles, e por toda a disponibilidade e paciência.

Às amigas Leticia e a Thamy por acompanharem e ajudarem no meu trabalho de campo.

À Universidade Federal Tecnológica Federal curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela oportunidade.

A todos os professores e em especial a meu orientador Nilton. Agradeço por transmitir seus conhecimentos e por fazer da minha monografia uma experiência positiva.

## RESUMO

SANTOS, Érica. Análise da aplicação da NR 31 em uma área de colheita florestal localizada no estado do Paraná. 2016. 65 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016.

No processo florestal para a utilização da madeira, a fase da colheita é uma das mais perigosas e com alto risco de acidentes, exigindo um grande planejamento. No presente trabalho avaliou-se uma área de colheita florestal mecanizada, localizada no Município de Tunas do Paraná, no Estado do Paraná, com uso de uma escavadeira adaptada com um cabeçote processador. Foram avaliados se os procedimentos estão de acordo com a NR 31, que trata sobre segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura; e serão propostas melhorias para o processo. Para o estudo foram realizadas análises de dados obtidas diretamente com a empresa e através de visita a campo. Com a finalização do trabalho, conclui-se que a empresa não cumpre com todas as exigências da NR 31, necessitando de melhorias.

**Palavras chaves:** Colheita florestal. Segurança do trabalho. NR 31.

## ABSTRACT

SANTOS, Érica. **Application analysis of NR 31 in a forest harvest area located in the state of Paraná.** 2016. 65 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2016.

In the forest process for the use of the wood, the harvest phase is one of the most dangerous and have the high-risk of accident, what requires a great planning. In this study it was evaluated a mechanized forest harvest area located in municipality Tunas, in the state of Paraná, with the use of an adapted excavator with head processor. It was evaluated whether the procedures agreed with the NR 31, which deal with occupational safety and health in agriculture, livestock, silviculture, forest exploitation and aquaculture; and if is necessary will be proposed improvements to the process. To this study it was carried out analysis of the obtained data straightly with the company and through field visit. With the completion of this study, it is concluded that the company does not meet all the requirements of the NR 31, requiring improvements.

**Keywords:** Forest harvest. Occupational safety.NR 31.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Feller - buncher .....	17
Figura 2 - Harvester .....	18
Figura 3 - Forwarder.....	18
Figura 4 - Skidder.....	19
Figura 5 - Traçador.....	20
Figura 6 - Localização de Tunas do Paraná - PR.....	22
Figura 7 - Área de estudo.....	25
Figura 8 - Kit de primeiros socorros .....	36
Figura 9 - Itens contidos no kit de primeiros socorros .....	36
Figura 10 - Maca .....	37
Figura 11 - Colar cervical .....	37
Figura 12 - Rejeitos gerados no banheiro. ....	39
Figura 13 - Lixeiras para a separação do resíduo equiparado com domiciliar e resíduos florestais .....	40
Figura 14 - Escavadeira hidráulica adaptada com cabeçote processador .....	41
Figura 15 - Chave de ignição. ....	42
Figura 16 - Trava de acionamento .....	43
Figura 17 - Proteção contra capotagem .....	44
Figura 18 - Cabine blindada .....	44
Figura 19 - Assento, cinto de segurança.....	45
Figura 20 - Ventilador.....	45
Figura 21- Extintor.....	46
Figura 22 - Saída de emergência.....	46
Figura 23 - Faróis (caso de trabalho noturno) .....	47
Figura 24 - Esteira e corrimões .....	48
Figura 25 - Via de circulação.....	49
Figura 26 - Caminhão atolado na via de circulação .....	50
Figura 27 - Placa de sinalização .....	50
Figura 28 - Caminhão munck .....	52
Figura 29 - Trator carregador de toras colocando-as no caminhão.....	52
Figura 30 - Caminhão descarregando na estrada.....	53
Figura 31 - Imagem ilustrativa - Carroceria para transporte de toras longitudinal com arrumação piramidal (triangular) .....	54
Figura 32 - Imagem ilustrativa carroceria para transporte de toras no sentido transversal -.....	55
Figura 33 - Imagem ilustrativa carroceria para transporte de toras no sentido longitudinal - .....	55
Figura 34 - Capacete.....	57
Figura 35 - Luvas .....	57
Figura 36 - Perneira .....	58
Figura 37 - Luva .....	58
Figura 38 - Banheiro.....	60

Figura 39 - Local para refeições.....	60
Figura 40 - Lixo e água limpa para higienização.....	61
Figura 41 - Recipiente de armazenamento da marmita .....	61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
NR	Norma Regulamentadora
NRR	Norma Regulamentadora Rural
PIB	Produto Interno Bruto
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>14</b>
3.1 IMPORTÂNCIA DO SETOR FLORESTAL MADEIREIRO	14
3.2 COLHEITA FLORESTAL	15
3.3 NR31 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA	20
3.4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TUNAS DO PARANÁ	21
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>24</b>
4.1 ÁREA DE ESTUDO	24
4.2 ITENS VERIFICADOS EM CAMPO	26
4.2.1 Disposições Gerais - Obrigações e Competências - Das Responsabilidades	26
4.2.2 Gestão de Segurança, Saúde e Meio Ambiente de Trabalho Rural	27
4.2.3 Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural - SESTR	27
4.2.4 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - CIPATR	28
4.2.5 Agrotóxicos, Adjuvantes e Produtos Afins	28
4.2.6 Meio Ambiente e resíduos	28
4.2.7 Ergonomia	29
4.2.8 Segurança no Trabalho em Máquinas e Implementos Agrícolas	29
4.2.9 Acessos e Vias de Circulação	29
4.2.10 Transporte de Trabalhadores	30
4.2.11 Transporte de cargas	30
4.2.12 Fatores Climáticos e Topográficos	30
4.2.13 Medidas de Proteção Pessoal	30
4.2.14 Edificações Rurais	31
4.2.15 Instalações Elétricas	31
4.2.16 Áreas de Vivência	31
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>33</b>
5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS - OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS - DAS RESPONSABILIDADES	33
5.2 GESTÃO DE SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO RURAL	34
5.3 SERVIÇO ESPECIALIZADO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO RURAL - SESTR	38
5.4 COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO RURAL - CIPATR	38
5.5 AGROTÓXICOS, ADJUVANTES E PRODUTOS AFINS	38
5.6 MEIO AMBIENTE E RESÍDUOS	38
5.7 ERGONOMIA	40
5.8 SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS	41
5.8.1 Dispositivos de partida, acionamento e parada	42
5.8.2 Sistemas de segurança em máquinas e implementos	43

5.8.3	Meios de acesso.....	47
5.8.4	Operação e manutenção .....	48
5.8.5	Capacitação.....	48
5.8.6	Manuais .....	48
5.9	ACESSOS E VIAS DE CIRCULAÇÃO .....	49
5.10	TRANSPORTE DE TRABALHADORES.....	50
5.11	TRANSPORTE DE CARGAS .....	51
5.12	FATORES CLIMÁTICOS E TOPOGRÁFICOS.....	56
5.13	MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL.....	56
5.14	EDIFICAÇÕES RURAIS.....	58
5.15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	59
5.16	ÁREAS DE VIVÊNCIA.....	59
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>63</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A etapa final do processo de produção de madeira é marcada pela colheita, que destaca-se pelo alto risco de acidente. A derrubada é considerada uma atividade perigosa, pois qualquer erro no direcionamento da queda da árvore pode resultar em graves acidentes ao operador, aos seus ajudantes e/ou aos seus colegas que estiverem por perto. O risco pode ser ainda maior quando há cipós, galhos soltos e sub-bosques intensos (MACHADO, 2002). Além disso, trata-se de um trabalho em ambientes abertos, nos quais, o trabalhador atua exposto às diversas condições climáticas e topográficas, e também ao risco de picadas de animais peçonhentos.

De acordo com Jarvert (2008), todas essas informações relacionadas à segurança nesta etapa do trabalho de produção de madeira, torna-se de grande relevância, quando se pretende fazer uma manutenção preventiva dos sítios de produção florestal, pois os danos materiais e pessoais podem ser evitados, desde que seja efetuado o controle das atividades de colheita, adequação do ambiente de trabalho, uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva), conscientização e treinamento de operadores, entre outros.

Devido a esse alto grau de risco de acidentes inerentes à atividade e sua importância, no presente estudo optou-se pela realização da análise de uma área de colheita florestal, destacando suas principais deficiências, de acordo com a NR 31, que dispõe sobre segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura. O estudo dos procedimentos de colheita florestal são de extrema importância para a determinação de um sistema de produção mais seguro.

## 2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Verificação da aplicação dos procedimentos de segurança do trabalho em relação as diretrizes da NR 31, no processo de colheita florestal mecanizado de uma área localizada em Tunas do Paraná/PR.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os procedimentos e os riscos da atividade na colheita florestal de *Pinus spp.*, em uma área localizada em Tunas do Paraná, PR;
- Verificar os pontos críticos de implantação da NR 31;
- Sugerir as possíveis recomendações para melhoria dos procedimentos de segurança de acordo com a NR 31 para esta atividade específica.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 IMPORTÂNCIA DO SETOR FLORESTAL MADEIREIRO

No que se refere ao aspecto econômico, o setor florestal madeireiro é responsável por 4% do PIB (Produto Interno Bruto) nacional, gerando 600.000 empregos diretos e 1.722 mil empregos indiretos (BURLA, 2008).

Tal setor assume grande importância na economia e no desenvolvimento de determinados locais. Este mercado é composto principalmente por segmentos de papel celulose, carvão vegetal, madeira sólida, madeira processada e móveis (BITTENCOURT; OLIVEIRA, 2009). No Brasil, esse campo de negócio tem suma relevância, devido ao potencial econômico e ambiental.

Conforme o objetivo da pesquisa, que envolve a produção madeireira no município de Tunas do Paraná, observa-se que essa produção é representativa quando se analisa o cenário em âmbito nacional. A Tabela 1 demonstra o total (em toneladas) de produtos oriundos da silvicultura em 2014, do Brasil, da microrregião de Curitiba e de Tunas do Paraná.

**Tabela 1- Quantidade produzida na silvicultura, por toneladas de produto, em 2014**

<b>Tipo de produto da silvicultura</b>	<b>Brasil</b>	<b>Microrregião de Curitiba</b>	<b>Tunas do Paraná</b>
<b>1.1 - Carvão vegetal (Toneladas)</b>	6.219.325	-	-
<b>1.1.1 - Carvão vegetal de eucalipto (Toneladas)</b>	6.142.585	-	-
<b>1.1.2 - Carvão vegetal de pinus (Toneladas)</b>	26.406	-	-
<b>1.1.3 - Carvão vegetal de outras espécies (Toneladas)</b>	50.334	-	-
<b>1.2 - Lenha (Metros cúbicos)</b>	56.167.873	726.225	80.000
<b>1.2.1 - Lenha de eucalipto (Metros cúbicos)</b>	48.602.638	633.600	80.000
<b>1.2.2 - Lenha de pinus (Metros cúbicos)</b>	3.674.505	20.000	-
<b>1.2.3 - Lenha de outras espécies (Metros cúbicos)</b>	3.890.730	72.625	-
<b>1.3 - Madeira em tora (Metros cúbicos)</b>	124.239.602	2.077.180	424.000
<b>1.3.1 - Madeira em tora para papel e celulose (Metros cúbicos)</b>	72.389.306	399.400	49.000
<b>1.3.1.1 - Madeira em tora de eucalipto para papel e celulose (Metros cúbicos)</b>	59.108.459	278.650	-
<b>1.3.1.2 - Madeira em tora de pinus para papel e celulose (Metros cúbicos)</b>	12.754.238	56.400	49.000
<b>1.3.1.3 - Madeira em tora de outras espécies para papel e celulose (Metros cúbicos)</b>	526.609	64.350	-
<b>1.3.2 - Madeira em tora para outras finalidades (Metros cúbicos)</b>	51.850.296	1.677.780	375.000
<b>1.3.2.1 - Madeira em tora de eucalipto para outras finalidades (Metros cúbicos)</b>	27.521.343	557.210	-

Tipo de produto da silvicultura	Brasil	Microrregião de Curitiba	Tunas do Paraná
<b>1.3.2.2 - Madeira em tora de pinus para outras finalidades (Metros cúbicos)</b>	23.115.830	1.057.300	375.000
<b>1.3.2.3 - Madeira em tora de outras espécies para outras finalidades (Metros cúbicos)</b>	1.213.123	63.270	-
<b>2 - Outros produtos (Toneladas)</b>	72.101	-	-
<b>2.1 - Acácia-negra (casca) (Toneladas)</b>	69.991	-	-
<b>2.2 - Eucalipto (folha) (Toneladas)</b>	24.600	-	-
<b>2.3 - Resina (Toneladas)</b>	7	-	-

Fonte: SIDRA IBGE, 2014.

Observa-se que em 2014, os produtos da silvicultura foram: madeira em tora, que correspondeu a 20,4% da produção da microrregião e 0,34% da produção nacional e; lenha, com participação de 11,01% nos totais produzidos na microrregião e 0,14% da produção nacional. Esses dados demonstram a contribuição da microrregião em que o município de Tunas do Paraná está inserido.

### 3.2 COLHEITA FLORESTAL

A colheita na silvicultura é a parte mais importante do ponto de vista técnico-econômico, pois exige elevado desempenho na produção e controle de custos, em razão dos elevados investimentos em equipamentos e manutenção da vida útil dos maquinários (CASTRO, 2011). A colheita florestal é definida como:

[...] um conjunto de operações efetuadas no maciço florestal, que visa preparar e levar a madeira até o local de transporte, fazendo-se o uso de técnicas e padrões estabelecidos, com a finalidade de transformá-la em produto final (MACHADO; LOPES, 2008, p. 23).

Para otimizar a colheita florestal é necessário o aprimoramento de técnicas e maquinários. Os processos de modernização da colheita florestal se iniciam por volta dos anos de 1970, devido ao começo da produção de maquinários de porte leve e médio pela indústria brasileira, sendo intensificada a partir de 1994 com a abertura das importações (ALTOÉ, 2008).

Há de se ressaltar que a fase da colheita florestal, independentemente do método de corte utilizado, é uma etapa que não está isenta de acidentes de trabalho e riscos à saúde dos trabalhadores.

Frente a esses avanços, três tipos de técnicas de colheita ainda são utilizados atualmente: a colheita manual; a colheita semi mecanizada e a colheita mecanizada.

A colheita manual é realizada com o machado, sendo a menos vantajosa, pois desperdiça grande parte da madeira, além de apresentar grande risco de acidentes e à saúde dos trabalhadores (ALTOÉ, 2008).

Na colheita semi mecanizada as operações de corte são efetuadas com motosserras, envolvendo o operador de motosserra e dois ajudantes. Nesse sistema de colheita, o tempo de corte é menor em relação ao anterior (ALTOÉ, 2008).

No sistema de corte mecanizado, a colheita é realizada por meio de diversos tipos e tamanhos de máquinas, que são capazes de executar todos os processos dentro do ciclo da madeira (CASTRO, 2011), otimizando o tempo e garantindo maior segurança aos trabalhadores, porém, onerando os custos.

Os modelos de colheita florestal mecanizada mais empregados utilizam as máquinas abaixo descritas:

### ***Feller-buncher***

O Feller-buncher constitui-se uma máquina , cuja principal função é realizar a derrubada e o enleiramento das árvores (JACOVINE et al., 1997). É um trator cortador acumulador, utilizado principalmente em cortes rasos, devido à falta de mobilidade para realizar desbastes (Figura 1).



Figura 1 - Feller - buncher  
Fonte: John Deere, 2016.

### **Harvester**

Este maquinário é bem aceito, pois executa simultaneamente várias operações, como a derrubada, desgalhamento, descascamento, traçamento e empilhamento da madeira, sendo muito utilizado em áreas com alta produtividade florestal. As máquinas *harvester* também são vantajosas por terem a capacidade de operar em condições variadas e em situações adversas (BURLA, 2008) - Figura 2.

Esse maquinário utilizado é 880% mais produtivo que a motosserra e contribui para o aumento do rendimento operacional, a segurança no trabalho e colocou os custos da operação de colheita entre os mais competitivos do mundo (MAGALHÃES; KATZ, 2010 *apud* SANTOS, 2014), (SIMÕES; FENNER; ESPERANCINI 2010).



**Figura 2 - Harvester**  
Fonte: John Deere, 2016.

### ***Forwarder***

De acordo com Minette et al (2004) forwarders são tratores florestais cuja função é realizar a extração de madeira. A forma de extração é o transporte primário (auto carregamento). O sistema rodante pode ser de pneus ou de esteiras (Figura 3).



**Figura 3 - Forwarder**  
Fonte: John Deere, 2016.

### **Skidder**

Skidder é um trator florestal desenvolvido exclusivamente para o arraste de madeira. O material rodante pode ser de pneus, semi esteiras ou esteiras (Figura 4).



**Figura 4 - Skidder**  
**Fonte: John Deere, 2016.**

### **Traçador**

De acordo com Chupel & Junior (2005), traçador é adaptado em uma retroescavadeira, com cabine florestal, normalmente com rodados de esteiras, cuja função é o desgalhamento e o traçamento de fustes, além da separação e classificação diamétrica dos troncos. Podem ser também escavadeiras. Tem praticamente as mesmas funções de um harvester, dependendo do cabeçote adaptado, podendo tanto fazer a derrubada e o traçamento no meio do povoamento florestal, como realizar apenas o traçamento nos estaleiros (Figura 5).



**Figura 5 - Traçador**  
**Fonte: CAT, 2016.**

### 3.3 NR31 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA

Nos sistemas de cortes manuais e semi mecanizados, os riscos estão por conta do manuseio dos equipamentos de cortes, assim como nas posições e repetições de movimentos a que os trabalhadores estão sujeitos.

Nos cortes mecanizados, os riscos se dão devido à repetitividade e monotonia da atividade, que podem proporcionar estresse e doenças psicossociais aos operadores das máquinas, além das patologias ligadas a inadequação ergométricas dos maquinários(DAVID; FIEDLER; BAUM, 2014). A norma que norteia esses aspectos de segurança é a Norma Regulamentadora 31 (NR31).

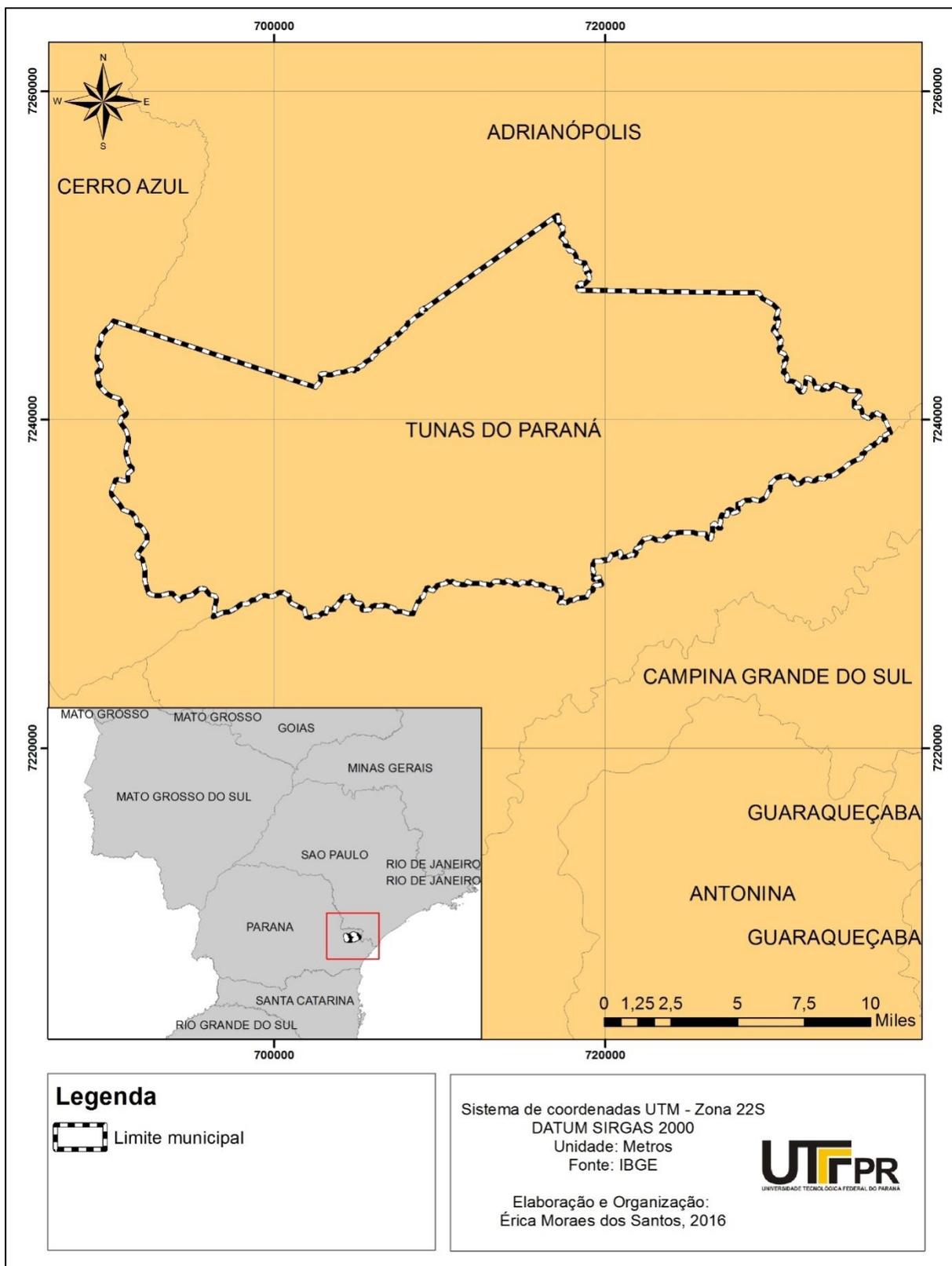
A NR 31, aprovada pela Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE nº 86, de 03 de março de 2005, trata da segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, e tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades supracitadas com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho, conforme o item 31.1.1 da referida norma.

Essa norma é aplicada às atividades nas áreas citadas, assim como às operações de exploração industrial que são desenvolvidas em estabelecimentos agrários.

A NR31 surge para substituir as Normas Regulamentadoras Rurais (NRR's) de 1998 “abordando uma série de assuntos, situações e procedimentos, para a implantação do sistema de gestão de segurança, meio ambiente e saúde dos trabalhos rurais” (FERREIRA, 2011).

### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TUNAS DO PARANÁ

A área de estudo da presente pesquisa será no município de Tunas do Paraná, que está localizado a 24 ° 58 ' 28 " de latitude sul e 49 ° 05 ' 09" de longitude oeste (Figura 6), com uma média de 906 metros acima do nível do mar de altitude, passa a ser reconhecido como município em 1991 (TUNAS DO PARANÁ, 2016). O município é integrante da Região Metropolitana de Curitiba e possui área territorial de 671,710km<sup>2</sup> (IPARDES, 2016).



**Figura 6– Localização de Tunas do Paraná - PR**

Atualmente, Tunas do Paraná apresenta uma população estimada de 7.559 habitantes (IBGE, 2016), com predominância de população jovem e adulta, e que reside, em sua maioria, na área rural.

Os trabalhadores estão empregados, em maior número, na área de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (IPARDES, 2016), pois há milhares de hectares de Pinus plantadas em toda a região (TUNAS, 2016).

O clima é classificado como Cfb, ou seja, sempre úmido, clima pluvial quente-temperado, o mês mais quente <22°C, onze meses >10°C, mais de cinco geadas por ano, raramente neve (MAACK, 2002, P. 208).

O município é inserido na região do Primeiro Planalto paranaense, onde limita-se por uma escarpa de estratos de sedimentos paleozóicos quase horizontais, em uma paisagem suavemente ondulada, com planícies de várzea intercaladas por sedimentos fluviais e paludiais do quaternário recente, predominando argilas plásticas pretas de húmus cru ácido e areias brancas (MAACK, 2002).

A vegetação natural do município de Tunas do Paraná é originária da Floresta Ombrófila mista, bioma da Mata Atlântica (ITCG, 2016). Essa vegetação se caracteriza pela presença de araucárias. Porém, a ocorrência natural da Floresta Ombrófila Mista sofreu grande diminuição, pois a exploração madeireira e a expansão de áreas agrícolas representam alguns dos fatores responsáveis pela expressiva redução da área ocupada por esse tipo vegetacional (KOZERA; DITTRICH; SILVA, 2006).

A bacia da qual faz parte o município é a do Rio Ribeira, que está inserida na Bacia Atlântica do estado. Os sistemas fluviais dessa bacia são geologicamente recentes. A proximidade com o oceano contribuiu para que o Rio Ribeira e seus afluentes entalhassem profundamente a região montanhosa da parte norte do Primeiro Planalto (MAACK, 2002).

De acordo com o ITCG (2016) o solo predominante no município é o argissolo. Esse tipo de solo, quando distróficos e líticos, apresentam baixa fertilidade natural e acidez elevada e, nos casos dos alíticos acrescenta-se a presença agravante dos altos teores de alumínio, portanto, para a utilização desses solos é necessário manejo adequado e adoção de correção. No caso dos argissolos eutróficos, estes são naturalmente mais ricos em elementos (bases) essenciais às plantas como cálcio, magnésio e potássio (ZARONI; SANTOS, 2016).

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram realizadas duas etapas, a primeira consiste em um diagnóstico da área de colheita a ser estudada, desenvolvido através de uma visita ao local e a segunda no processamento dos dados adquiridos em escritório e escrita do trabalho.

##### 4.1 ÁREA DE ESTUDO

A área em estudo localiza-se no município de Tunas do Paraná, possui 499 ha. Na área há plantação de *Pinus ssp.*, totalizando um volume de aproximadamente 322 toneladas de madeira (Figura 7).

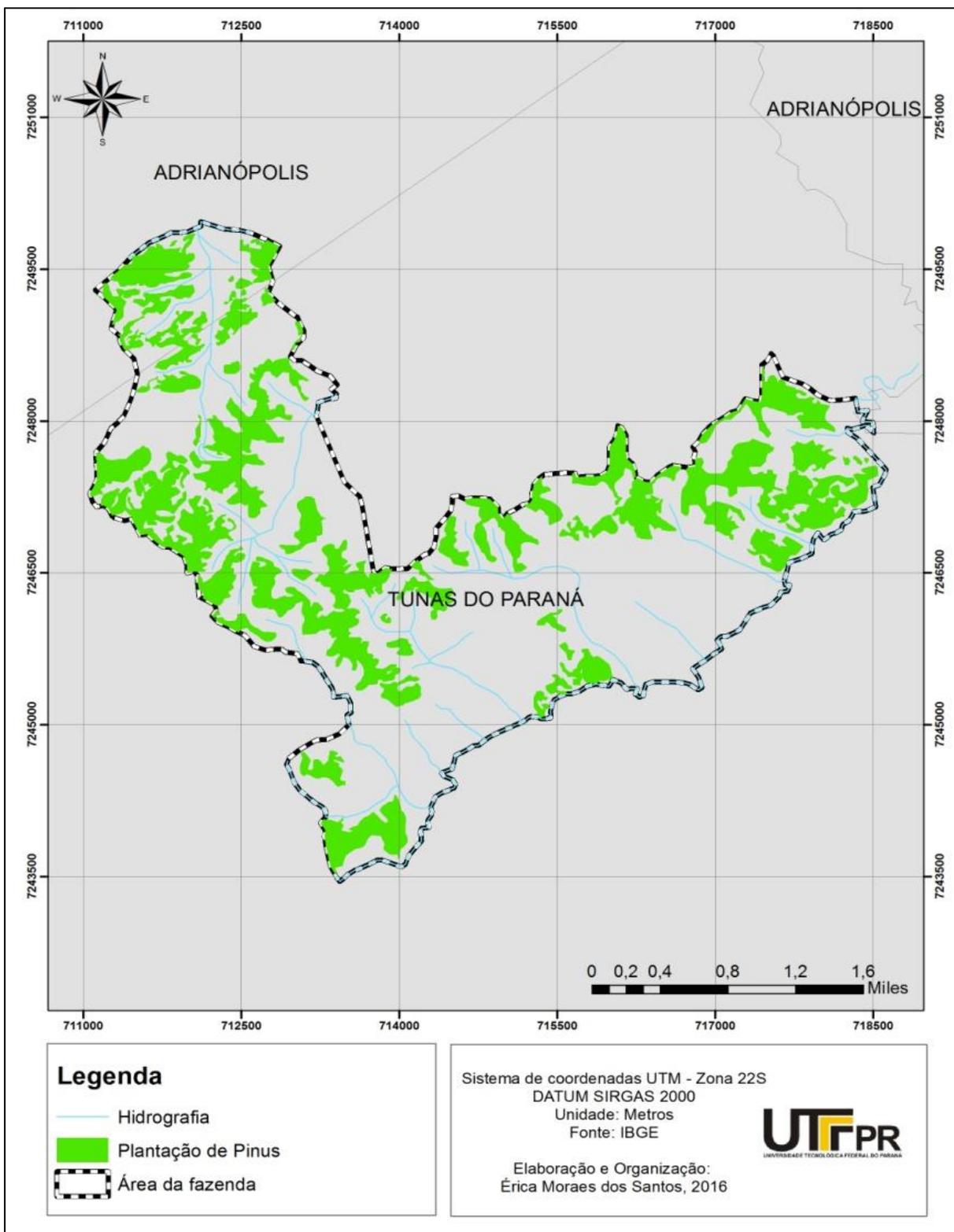


Figura 7 - Área de estudo.

## 4.2 ITENS VERIFICADOS EM CAMPO

Para o procedimento de campo, foram analisados tópicos presentes na norma NR31 que são aplicáveis à empresa em estudo. A seguir é descrito um resumo de cada um dos itens que foram verificados.

### 4.2.1 Disposições Gerais - Obrigações e Competências - Das Responsabilidades

Dentre as Disposições Gerais - Obrigações e Competências - Das Responsabilidades, observou-se o que seria de responsabilidade do empregador ou equiparado, de acordo com o Item 31.3.3 na NR 31:

- a) garantir adequadas condições de trabalho, higiene e conforto, definidas nesta Norma Regulamentadora, para todos os trabalhadores, segundo as especificidades de cada atividade;
- b) realizar avaliações dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores e, com base nos resultados, adotar medidas de prevenção e proteção para garantir que todas as atividades, lugares de trabalho, máquinas, equipamentos, ferramentas e processos produtivos sejam seguros e em conformidade com as normas de segurança e saúde;
- c) promover melhorias nos ambientes e nas condições de trabalho, de forma a preservar o nível de segurança e saúde dos trabalhadores;
- d) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
- e) analisar, com a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho Rural - CIPATR, as causas dos acidentes e das doenças decorrentes do trabalho, buscando prevenir e eliminar as possibilidades de novas ocorrências;
- f) assegurar a divulgação de direitos, deveres e obrigações que os trabalhadores devam conhecer em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- g) adotar os procedimentos necessários quando da ocorrência de acidentes e doenças do trabalho;
- h) assegurar que se forneçam aos trabalhadores instruções compreensíveis em matéria de segurança e saúde, bem como toda orientação e supervisão necessárias ao trabalho seguro;
- i) garantir que os trabalhadores, através da CIPATR, participem das discussões sobre o controle dos riscos presentes nos ambientes de trabalho;
- j) informar aos trabalhadores:
  1. os riscos decorrentes do trabalho e as medidas de proteção implantadas, inclusive em relação a novas tecnologias adotadas pelo empregador;
  2. os resultados dos exames médicos e complementares a que foram submetidos, quando realizados por serviço médico contratado pelo empregador;
  3. os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.
- k) permitir que representante dos trabalhadores, legalmente constituído, acompanhe a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;

l) adotar medidas de avaliação e gestão dos riscos com a seguinte ordem de prioridade:

1. eliminação dos riscos;
2. controle de riscos na fonte;
3. redução do risco ao mínimo através da introdução de medidas técnicas ou organizacionais e de práticas seguras inclusive através de capacitação;
4. adoção de medidas de proteção pessoal, sem ônus para o trabalhador, de forma a complementar ou caso ainda persistam temporariamente fatores de risco.

#### 4.2.2 Gestão de Segurança, Saúde e Meio Ambiente de Trabalho Rural

De acordo com o item 31.5.1, os empregadores rurais ou equiparados devem implementar ações de segurança e saúde que visem: a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho na unidade de produção rural.

Nesse tópico foram observados os seguintes itens:

- eliminação de riscos através da substituição ou adequação dos processos produtivos, máquinas e equipamentos;
- medidas de proteção coletiva para controle dos riscos na fonte;
- medidas de proteção pessoal;
- as ações da empresa visam evitar os riscos químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes;
- se a empresa investiga e analisa os acidentes e as situações de trabalho que os geraram;
- cumprimento dos seguintes exames:
  - exame médico admissional;
  - exame médico periódico;
  - exame médico de retorno ao trabalho;
  - exame médico de mudança de função;
  - exame médico demissional.
- existência de kit de primeiros socorros - necessário quando houver dez ou mais trabalhadores, devendo ficar sob responsabilidade de uma pessoa treinada.

#### 4.2.3 Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural - SESTR

O SESTR, de acordo com o item 3.1.6 da NR 31, consiste em um serviço destinado ao desenvolvimento de ações técnicas, integradas às práticas de gestão

de segurança, saúde e meio ambiente de trabalho, para tornar o ambiente de trabalho compatível com a promoção da segurança e saúde e a preservação da integridade física do trabalhador rural.

É composto por profissionais especializados: engenheiro de segurança do trabalho, médico do trabalho, enfermeiro do trabalho, técnico de segurança do trabalho, e auxiliar de enfermagem. Esses profissionais variam de acordo com o número de funcionários que a empresa possui.

Foi verificado a existência e os procedimentos adotados pelo SESTR.

#### 4.2.4 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - CIPATR

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural – CIPATR é formada por pessoas pré-selecionadas. É responsável por desenvolver ações que melhorem as condições ambientais de trabalho, objetivando a prevenção dos acidentes e doenças relacionados as atividades de trabalho.

De acordo com a NR 31, a existência da CIPATR é obrigatória para estabelecimentos com 20 ou mais empregados por prazo indeterminado, a representação deve ser paritária entre representantes de empregador e empregados. Todos os membros devem ser submetidos a treinamento específico antes da posse de pelo menos 20 horas.

Foi verificada a existência e os procedimentos adotados.

#### 4.2.5 Agrotóxicos, Adjuvantes e Produtos Afins

Neste tópico é verificada a existência de agrotóxicos, adjuvante e produtos afins durante o processo de trabalho, e os trabalhadores em exposição direta e indireta.

#### 4.2.6 Meio Ambiente e resíduos

Verificou-se os tipos de resíduos provenientes dos processos produtivos, qual a destinação final dos resíduos gerados e se a destinação utiliza procedimentos adequados.

#### 4.2.7 Ergonomia

Conforme a NR 31, é obrigação do empregador adotar princípios ergonômicos que visem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores.

Todas as máquinas, equipamentos, implementos, mobiliários e ferramentas devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização, movimentação e operação.

É vedado o levantamento e o transporte manual de carga com peso suscetível de comprometer a saúde do trabalhador.

Para as atividades que forem realizadas necessariamente em pé e/ou que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica, devem ser garantidas pausas para descanso e outras medidas que preservem a saúde do trabalhador.

Foi verificado se as condições de trabalho estão de acordo com NR 31 em seu item 31.10 Ergonomia.

#### 4.2.8 Segurança no Trabalho em Máquinas e Implementos Agrícolas

Na atividade estudada, se faz a utilização de máquinas para a colheita da madeira, que devem estar dotadas de dispositivos de segurança. O item 31.12.1 menciona que as máquinas, equipamentos e implementos, devem atender aos seguintes requisitos:

- utilizados unicamente para os fins concebidos, segundo as especificações técnicas do fabricante;
- operados somente por trabalhadores capacitados e qualificados para tais funções;
- utilizados dentro dos limites operacionais e restrições indicados pelos fabricantes.

Na análise das máquinas, além dos itens acima, observou os temas destacados na norma: dispositivos de partida, acionamento e parada; sistemas de segurança em máquinas e implementos; meios de acesso; operação e manutenção; capacitação e manuais.

#### 4.2.9 Acessos e Vias de Circulação

Foram analisados os seguintes tópicos:

- vias de acesso e de circulação internas em condições adequadas para os trabalhadores e veículos;
- medidas de proteção da circulação de veículos e trabalhadores nas vias para evitar alagamento e escorregamento;
- as vias sinalizadas de forma visível durante o dia e a noite;
- as laterais das vias protegidas com barreiras que impeçam a queda de veículos.

#### 4.2.10 Transporte de Trabalhadores

Em relação ao transporte de trabalhadores observou-se o tipo de veículo, se é adaptado ou não, a existência de autorização emitida pela autoridade de trânsito competente, se todos os passageiros são transportados sentados; se o motorista é habilitado; e as ferramentas e materiais são guardados separadamente dos passageiros.

#### 4.2.11 Transporte de cargas

Neste item foram observados se o carregamento e descarregamento de caminhões são compatíveis com o tipo de carroceria; a existência de processos de segurança; e existência de escadas e rampas de acessos com condições seguras.

#### 4.2.12 Fatores Climáticos e Topográficos

Neste tópico é verificado se o empregador estipula algum procedimento aos trabalhadores no caso de condições climáticas desfavoráveis.

#### 4.2.13 Medidas de Proteção Pessoal

Conforme a NR 6, é obrigatório o fornecimento aos trabalhadores, gratuitamente, de equipamentos de proteção individual quando as medidas de proteção coletiva forem inviáveis ou quando não oferecerem completa proteção. Observou-se em campo a necessidade e a disponibilidade dos EPIs adequados para as determinadas funções

#### 4.2.14 Edificações Rurais

Observou-se as condições das edificações rurais existentes e se foram projetadas, executadas e mantidas para suportar as cargas permanentes e móveis a que se destinam.

#### 4.2.15 Instalações Elétricas

Todas as partes das instalações elétricas devem ser projetadas, executadas e mantidas de modo que seja possível prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico e outros tipos de acidentes.

Foram verificadas as condições das instalações elétricas e se essas garantem a segurança dos trabalhadores.

#### 4.2.16 Áreas de Vivência

Neste tópico foi verificado a disponibilização aos trabalhadores de instalações sanitárias, locais para refeição, alojamentos, e no caso de trabalhadores alojados o fornecimento de local adequado para preparo de alimentos e lavanderias.

De acordo com a NR 31 as instalações citadas acima devem ser compostas dos seguintes itens:

*As instalações sanitárias:*

- lavatório na proporção de uma unidade para cada grupo de vinte trabalhadores ou fração;
- vaso sanitário na proporção de uma unidade para cada grupo de vinte trabalhadores ou fração;
- mictório na proporção de uma unidade para cada grupo de dez trabalhadores ou fração;
- chuveiro na proporção de uma unidade para cada grupo de dez trabalhadores ou fração.
- ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- ser separadas por sexo;
- estar situadas em locais de fácil e seguro acesso;
- dispor de água limpa e papel higiênico;

- estar ligadas a sistema de esgoto, fossa séptica ou sistema equivalente;
- possuir recipiente para coleta de lixo.

*Locais para refeição:*

- boas condições de higiene e conforto;
- capacidade para atender a todos os trabalhadores;
- água limpa para higienização;
- mesas com tampos lisos e laváveis;
- assentos em número suficiente;
- água potável, em condições higiênicas;
- depósitos de lixo, com tampas

*Os alojamentos:*

- camas com colchão, separadas por no mínimo um metro, sendo permitido o uso de beliches, limitados a duas camas na mesma vertical, com espaço livre mínimo de cento e dez centímetros acima do colchão;
- armários individuais para guarda de objetos pessoais;
- ter portas e janelas capazes de oferecer boas condições de vedação e segurança;
- recipientes para coleta de lixo;
- ser separados por sexo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados de campo foram coletados em uma visita ao local no dia 6 de janeiro de 2016 e algumas informações foram repassadas pela empresa durante o desenvolvimento do trabalho.

A empresa tem a sede em Curitiba no Estado do Paraná e possui uma área de produção de *Pinus ssp.* no município de Tunas do Paraná, no mesmo estado.

A atividade desenvolvida na área é a colheita de madeira, que ocorre de forma mecanizada com escavadeira hidráulica adaptada com um cabeçote processador, e semi-mecanizada com motosserra, no trabalho foi estudado apenas a colheita mecanizada

Os trabalhadores cumprem uma jornada de 8 horas por dia, das 8 às 12 horas, e das 13 às 17 horas, com intervalo de uma hora para almoço. Os trabalhadores gastam para ir e voltar do local de trabalho pelo menos uma hora, devido às condições da estrada.

A empresa possui 8 funcionários na sede em Curitiba, que trabalham no escritório, e no local da colheita estão possui 18 empregados e 20 funcionários terceirizados totalizando 46 colaboradores.

### 5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS - OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS - DAS RESPONSABILIDADES

Nem todos os procedimentos de segurança estabelecidos nessa norma são seguidos pela empresa, ainda existem pontos que necessitam de melhorias, como será destacado em cada tópico específico.

Em relação à ocorrência de acidentes, aconteceram dois casos relacionados à empresa, e os procedimentos tomados foram legais. Um dos acidentes foi de trajeto, quando o colaborador estava saindo de casa e indo para a empresa. Em outro, um funcionário, entrou em uma área de corte e foi atingido por uma árvore que estava sendo derrubada, o funcionário não seguiu as recomendações repassadas pela empresa, no qual, quando está sendo realizado um corte, deve-se manter uma distância de 70 metros, portanto o acidente foi gerado devido a uma imprudência do trabalhador.

São repassadas todas as instruções e treinamentos necessários em matéria de segurança do trabalho aos funcionários. São fornecidos os equipamentos de proteção individual. Em campo, observou-se que ainda falta supervisão, muitos trabalhadores não fazem o uso de EPIs quando não tem um responsável superior presente no ambiente de trabalho, e não há formas de punição para aqueles que não utilizam os equipamentos, ou incentivos para aqueles que sempre usam, o que poderia minimizar o problema, já que os treinamentos e informações sobre segurança do trabalho são expostas aos colaboradores e, mesmo assim, ocorre a falta de uso dos equipamentos.

## 5.2 GESTÃO DE SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO RURAL

A análise da gestão efetuada na empresa para a prevenção de acidentes e doenças, decorrentes do trabalho na unidade de produção rural é efetuada através da realização de exames médicos periódicos, do conhecimento dos riscos inerentes da atividade e as medidas cabíveis para sua eliminação.

Os riscos presentes na área são: ergonômicos, físicos e de acidentes, apresentados no Quadro 1, juntamente com as precauções tomadas pela empresa para controlá-los ou eliminá-los. As medidas coletivas adotadas são utilizadas em forma de acessórios nas máquinas, barreiras de acesso, faixas e placas de aviso e sinalização.

Riscos físicos	Solução fornecida pela empresa	Riscos ergonômicos	Solução fornecida pela empresa	Riscos de acidentes	Solução fornecida pela empresa
Ruídos	Protetores auriculares, cabines das máquinas fechadas	Postura inadequada	Treinamento	Máquinas	Treinamento, Estrutura de proteção contra capotagem, trava.
Vibrações (máquinas)	Máquinas adaptadas para remover a vibração	-	-	Picadas de animais peçonhentos	Perneira
Radiação solar	Protetor solar, capacete	-	-	Queda de objetos	Capacete, estrutura de proteção contra queda de objetos em máquinas. Treinamento

Riscos físicos	Solução fornecida pela empresa	Riscos ergonômicos	Solução fornecida pela empresa	Riscos de acidentes	Solução fornecida pela empresa
					(distância mínima de 70 metros do local de corte)

**Quadro 1 - Tipos de riscos e soluções efetuadas pelo empregador**

A empregadora realiza todos os exames médicos necessários: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional. A cópia do atestado de saúde ocupacional é entregue aos colaboradores. A empresa mantém um arquivo com o registro das fichas de todos os exames efetuados.

No local de trabalho existe um kit de primeiros socorros, e um profissional é treinado para fazer uso deste, porém, o kit encontra-se em um local desorganizado.

No kit foram encontrados os seguintes itens (Figura 8 a 11):

- Tesoura;
- Colar Cervical;
- Maca;
- Gaze esterilizada;
- Luvas;
- Solução fisiológica;
- Água boricada.

De acordo com a NR 7, todo o estabelecimento deve ser equipado com material necessário à prestação de primeiros socorros considerando-se as características próprias da atividade desenvolvida. Analisando esse pressuposto e a atividade desenvolvida pela empresa, pode-se dizer que o kit está inadequado, pois não contém os itens mínimos, que de acordo com o SENADO (2016) são: água oxigenada, agulhas esterilizadas, algodão, analgésico e antitérmico, ataduras (elásticas, de crepom e de gaze), bandagem, barra de sabão, bolsa de água quente, bolsa para compressa de gelo, colar cervical, colher dosadora, compressas limpas, creme de cortisona, esparadrapo tipo microporo, garrafa de água, gaze estéril, hastes flexíveis com algodão (cotonetes), lanterna, lenços (triangular e outros), luvas descartáveis para procedimentos, pinça, pomada com antibióticos, soro fisiológico, solução anti-séptica, telefones úteis, papel e caneta, termômetro e tesoura.

O empregador garante a remoção do acidentado em caso de urgência, para isso sempre há carros disponíveis no local.



**Figura 8 - Kit de primeiros socorros**



**Figura 9 - Itens contidos no kit de primeiros socorros**



Figura 10– Maca

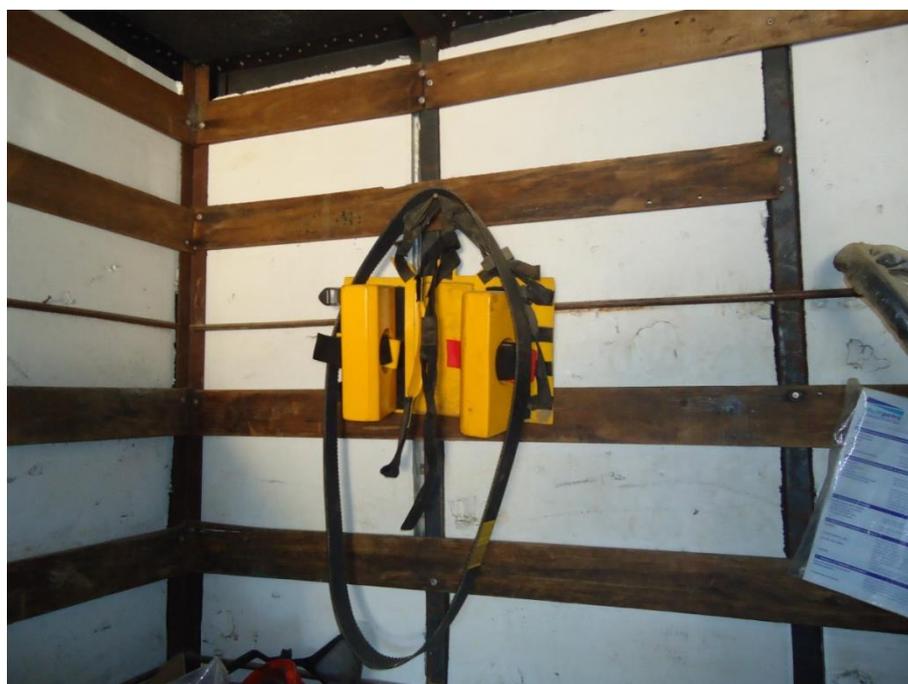


Figura 11 - Colar cervical

### 5.3 SERVIÇO ESPECIALIZADO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO RURAL - SESTR

A empresa não possui a obrigatoriedade de constituir o SESTR - Serviço Especializado em Segurança e Saúde no Trabalho Rural, pois possuem um número de funcionários efetivos menor que 50 pessoas.

### 5.4 COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO RURAL - CIPATR

A empresa não possui CIPATR - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural, pois fica desobrigatória, pelo fato de possuir menos de 20 funcionários no estabelecimento - total de 18 - de acordo com a NR 31 item 31.7.2.1:

"Nos estabelecimentos com número de onze a dezenove empregados, nos períodos de safra ou de elevada concentração de empregados por prazo determinado, a assistência em matéria de segurança e saúde no trabalho será garantida pelo empregador diretamente ou através de preposto ou de profissional por ele contratado" (NR 31)

A empresa contratou um serviço terceirizado de segurança no trabalho, que realiza treinamento, visitas na área, e auxilia os trabalhadores.

### 5.5 AGROTÓXICOS, ADJUVANTES E PRODUTOS AFINS

A empresa não faz uso de agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins.

### 5.6 MEIO AMBIENTE E RESÍDUOS

Os resíduos foram divididos em dois grupos: os resíduos florestais (sobras de madeira, galhos, fuste, tocos das árvores colhidas, algumas toras, etc) e os resíduos gerados pelos funcionários (resto de alimentos, papel higiênico, embalagens de marmitta, entre outros).

Os resíduos florestais ficam no campo, em estaleiros para decomposição no local. Os resíduos gerados pelos funcionários são separados entre recicláveis e orgânicos/rejeitos, são enviados para a cidade para descarte adequado, exceto, os rejeitos gerados no banheiro, que são enterrados no local (o que muitas vezes não acontece). O adequado seria colocar lixeiras para guardar os papéis higiênicos utilizados para posterior descarte para evitar contato com microorganismos. (Figura 12).



**Figura 12 - Rejeitos gerados no banheiro.**

Na Figura 13 apresenta-se as lixeiras para a separação dos resíduos gerados pelos funcionários, e no fundo da imagem é possível visualizar os resíduos florestais deixados na área. As lixeiras não possuem uma definição clara de separação de resíduos orgânicos e recicláveis, o que leva à mistura dos dois tipos de resíduos.



Figura 13 - Lixeiras para a separação do resíduo equiparado com domiciliar e resíduos florestais

## 5.7 ERGONOMIA

Em relação aos fatores ergonômicos, como no presente trabalho não foi dado ênfase aos trabalhos manuais, e sim aos envolvidos da colheita mecanizada, a ergonomia resultante dos trabalhos, é efetuada através da máquina que possui os equipamentos necessários para o conforto do operador. Os comandos de controle das máquinas, assim como as demais funções estão ergonomicamente instalados. O único item que poderia ser melhorado na cabine é a presença de um ar condicionado, pois é utilizado um ventilador, que em dias muito quentes não atende as necessidades de conforto térmico do trabalhador, segundo informações obtidas com o funcionário.

O carregamento de toras é realizado através de um caminhão munck, não exigindo esforços físicos dos trabalhadores.

Nenhum procedimento, além dos treinamentos, trabalha as condições psicofisiológicas dos colaboradores.

## 5.8 SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

A máquina utilizada para a colheita da madeira é uma escavadeira hidráulica adaptada com um cabeçote processador, e de esteiras, da marca Caterpillar (Figura14). A máquina faz a derrubada e o traçamento, a seleção das toras através da classificação diamétrica programada e calcula o volume da madeira processada. É utilizada somente para sua devida função sob operação de um colaborador capacitado.

Os itens de segurança identificados foram:

- luzes;
- faróis;
- sinais sonoros de marcha - ré;
- buzina;
- cinto de segurança;
- horímetro;
- estrutura de proteção de capotagem - EPC;
- estrutura de proteção contra quedas de objetos - EPCO.



Figura14 - Escavadeira hidráulica adaptada com cabeçote processador

### 5.8.1 Dispositivos de partida, acionamento e parada

Os dispositivos de partida, acionamento e parada não se localizam em zonas perigosas que permitem o acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental. O ligamento é efetuado pela chave de ignição dentro da cabine (Figura 15).



**Figura 15 - Chave de ignição.**

O equipamento possui uma trava de acionamento (Figura 16), que sempre deve ser usada quando o motorista quiser se movimentar dentro da cabine, nas paradas temporárias ou prolongadas das máquinas e no caso de acidentes. Quando ela é acionada, a máquina para e qualquer botão que venha a ser acionado, não funciona, exceto a buzina. Não foram encontrados botões para emergências.



**Figura 16 - Trava de acionamento**

#### 5.8.2 Sistemas de segurança em máquinas e implementos

De acordo com o Quadro II do Anexo IV da NR 31, a área de corte, desgalhamento, processamento ou carregamento de toras desta máquina é excluída da obrigação de proteção.

A máquina estudada é equipada com Estrutura de Proteção na Capotagem-EPC (Figura 17), a cabine é blindada para proteção contra queda de objetos (árvores e no caso de escape da correia da área de corte) - Figura 18. Possui ainda um sistema de isolamento acústico e é equipada com assentos confortáveis, com cinto de segurança, e adaptada às vibrações da máquina (Figura 19). Existe um sinal sonoro que fica em funcionamento quando a máquina está operando.

Conforme citado anteriormente, os comandos de controle das máquinas assim como as demais funções estão ergonomicamente instalados, a cabine não possui ar condicionado, somente um ventilador, que como já citado não atende o conforto térmico do trabalhado em dias quentes.(Figura 20).



**Figura 17 - Proteção contra capotagem**



**Figura 18 - Cabine blindada**



**Figura 19 - Assento, cinto de segurança.**



**Figura 20 - Ventilador.**

A máquina possui um extintor de incêndio que encontra-se dentro do período de validade, os quais são vistoriados e substituídos sempre que necessários pelos técnicos da empresa (Figura 21). Na parte superior existe uma saída de emergência, para o caso de acidentes (Figura 22). E ainda possui faróis dianteiros e traseiros e no "braço" (Figura 23).



Figura 21– Extintor



Figura 22 - Saída de emergência



**Figura 23 - Faróis (caso de trabalho noturno)**

### 5.8.3 Meios de acesso

Para adentrar na máquina de esteira o trabalhador utiliza a esteira e corrimãos. De acordo com a NR 31 em seu tópico 31.12.59:

"Em máquinas de esteira, as sapatas e a superfície de apoio das esteiras podem ser utilizadas como degraus de acesso desde que projetados para esse fim e se for garantido ao operador apoio em três pontos de contato durante todo tempo de acesso."



**Figura 24 - Esteira e corrimões**

#### 5.8.4 Operação e manutenção

Todas as atividades de manutenção e ajustes são realizadas por trabalhadores qualificados/capacitados.

Os ajustes e manutenções nas máquinas, são efetuados em geral, conforme a necessidade, e de acordo com as horas trabalhadas. Para esse tipo de serviço é enviada uma equipe especializada ao local.

A limpeza da máquina é efetuada semanalmente. A lubrificação, conforme a necessidade. O abastecimento também é efetuado conforme a necessidade, e o combustível é trazido ao local através de um carro.

#### 5.8.5 Capacitação

A capacitação do operador da máquina ocorre antes que o mesmo assuma a função, e é ministrada por uma empresa terceirizada qualificada para este fim. O programa abrange partes teórica e prática.

#### 5.8.6 Manuais

Os manuais são disponibilizados aos trabalhadores, ficam na própria máquina ou na base. De acordo com o item 31.12.83 da NR 31:

" Os manuais das máquinas e implementos devem ser mantidos no estabelecimento, em originais ou cópias, e deve o empregador dar conhecimento aos operadores do seu conteúdo e disponibilizá-lo aos trabalhadores sempre que necessário".

## 5.9 ACESSOS E VIAS DE CIRCULAÇÃO

As vias de circulação são de terra (Figura 25) e não seguem um padrão em toda sua extensão, em algumas áreas são jogados um pouco de cascalho, e em outras há uma estrutura com toras e coberta com terra. A estrada é ruim, quando está muito seco, o caminhão patina e quando chove, atola. (Figura 26). Não existem barreiras laterais. Existe sinalização apenas próximo ao local de colheita (Figura 27). Em algumas partes, é efetuada a drenagem das águas pluviais em valetas laterais.

Para melhoria das vias é importante que se faça um estudo mais detalhado, para verificação das áreas críticas para implantação de cascalho/saibro, barreiras laterais. É importante que seja colocada sinalização em toda a estrada, de forma que sejam visíveis durante o dia e a noite.



Figura 25 - Via de circulação



**Figura 26 - Caminhão atolado na via de circulação**



**Figura 27 - Placa de sinalização**

## 5.10 TRANSPORTE DE TRABALHADORES

A empresa disponibiliza um veículo para transportar os trabalhadores da área urbana do município de Tunas do Paraná até a fazenda. O deslocamento é

aproximado de uma hora e é efetuado em um ônibus que possui autorização emitida pelos órgão de trânsito competente.

Todos os passageiros são transportados sentados, assentos são revestidos de espuma, com encosto e cinto de segurança. O motorista do ônibus é habilitado.

Existe um compartimento específico para guardar as ferramentas de trabalho, sendo este não transportado juntamente com os trabalhadores. A escada de acesso possui corrimão e é de fácil visualização do motorista.

Quando as condições de tempo estão ruins, o ônibus não consegue transportar os trabalhadores até a fazenda, sendo os trabalhadores deixados até onde é possível acessar pelo ônibus, e após os colaboradores são realocados em tratores e caminhonetes. Importante ressaltar, que esses veículos não são adequados e nem adaptados para transportá-los.

#### 5.11 TRANSPORTE DE CARGAS

O transporte das toras é realizado com auxílio de um caminhão munck (Figura 28) ou de um trator carregador de toras (Figura 29). Inicialmente, é efetuado o baldeio, onde as toras são carregadas da área de colheita para um caminhão de um eixo que conta com suporte de duas toras atrás que quebram, para que a carga seja descarregada na estrada da fazenda (Figura 30). Depois de descarregadas na estrada, com o trator carregador de toras, a madeira é colocada em um caminhão do tipo Julieta que o transportará até seu destino final.



**Figura 28 - Caminhão munck**



**Figura 29 - Trator carregador de toras colocando-as no caminhão**



**Figura 30 - Caminhão descarregando na estrada**

Importante ressaltar, que as toras colocadas no caminhão que fará o baldeio para segurar as outras toras que estão sendo carregadas, deveriam ser substituídas por apoios de ferro, pois há o risco de quebrarem, ocasionando um acidente no percurso. Mesmo que a situação ocorra somente dentro da propriedade, sugere-se que seja efetuado conforme a Resolução de nº 196 de 25 de julho de 2006 que “Fixa requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras e de madeira bruta por veículo rodoviário de carga”. E a Resolução nº 246, de 27 de julho de 2007 que “Altera a Resolução nº 196, de 25 de julho de 2006, do CONTRAN, que fixa requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras de madeira bruta por veículo rodoviário de carga. ”, pois existe o trânsito de pessoas e veículos nas estradas da fazenda. A empresa trabalha com o transporte de carga de toras com diâmetros de tamanhos variados, entre 2,5 metros. O transporte de carga deve ser efetuado da seguinte maneira:

**“RESOLUÇÃO Nº 246, DE 27 DE JULHO DE 2007:**

Art. 2º As toras devem ser transportadas no sentido longitudinal do veículo, com disposição vertical ou piramidal (triangular) conforme exemplificado na figura ilustrativa do anexo desta Resolução. (Figura 31)”

“Art. 3º As toras devem estar obrigatoriamente contidas:

§ 1º Para o transporte de toras dispostas verticalmente:

I – painéis dianteiro e traseiro da carroçaria do veículo, exceto para os veículos extensíveis, com toras acima de oito metros de comprimento, para os quais não serão necessários painéis traseiros;

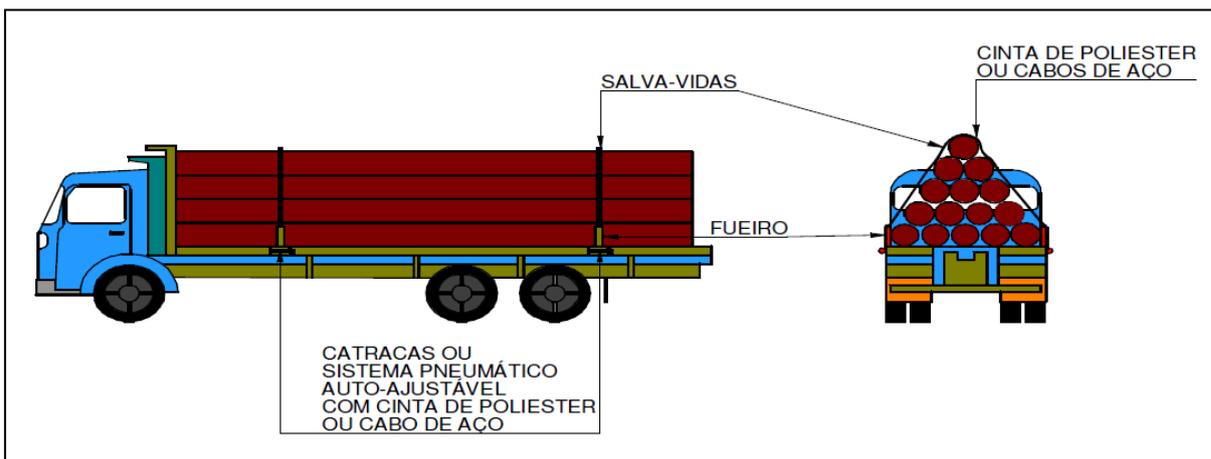
- II – escoras laterais metálicas, perpendiculares ao plano do assoalho da carroçaria do veículo (fueiros) sendo necessárias 2 (duas) escoras de cada lado, no mínimo, para cada tora ou pacote de toras;
- III – cabo de aço ou cintas de poliéster, com capacidade mínima de ruptura à tração de 3.000 kgf tensionadas por sistema pneumático auto-ajustável ou catracas fixadas na carroçaria do veículo;

**RESOLUÇÃO Nº 196 DE 25 DE JULHO DE 2006:**

Art. 5º As madeiras brutas com comprimento igual ou inferior a 2,50 metros devem ser transportadas no sentido longitudinal ou transversal sobre a carroçaria do veículo.

§ 1º Quando transportadas no sentido longitudinal, devem estar obrigatoriamente contidas por:

- I – painéis dianteiro e traseiro da carroçaria do veículo;
- II – escoras laterais metálicas (fueiros) perpendiculares ao plano do assoalho da carroçaria do veículo, sendo necessárias 2 (duas) escoras de cada lado, no mínimo, para cada unidade ou pacote de madeira bruta;
- III – cabos de aço ou cintas de poliéster, com capacidade mínima de ruptura à tração de 3.000 kgf, tensionadas por sistema pneumático auto-ajustável ou catracas fixadas na carroçaria”



**Figura 31 - Imagem ilustrativa - Carroceria para transporte de toras longitudinal com arrumação piramidal (triangular)**

**Fonte: Resolução Nº 246, de 27 e julho de 2007.**

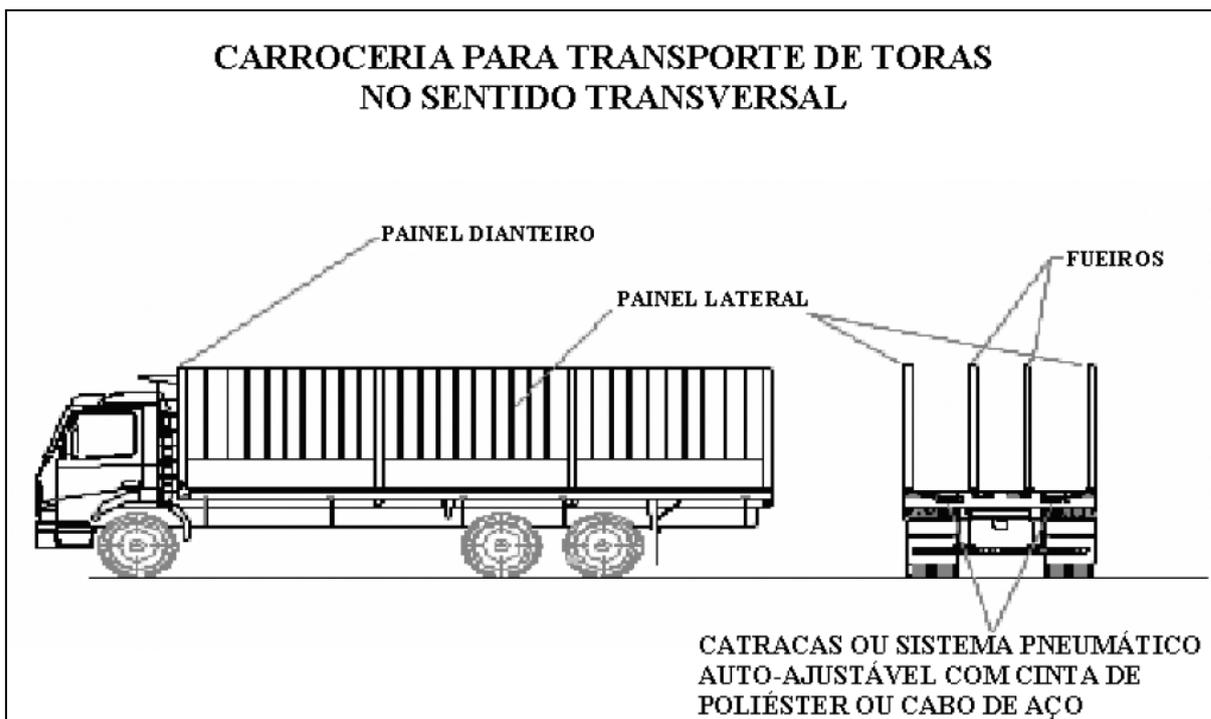


Figura 32 - Imagem ilustrativa carroceria para transporte de toras no sentido transversal -  
Fonte: Resolução nº 196 de 25 de julho de 2006.

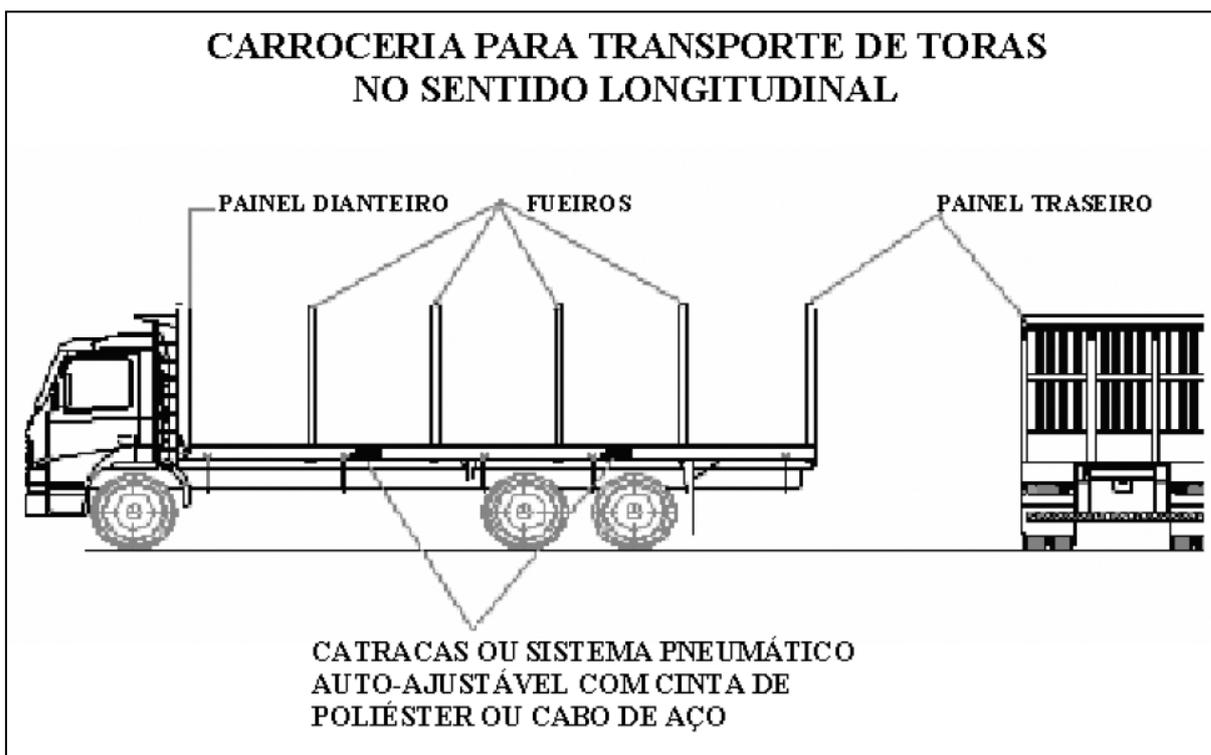


Figura 33 - Imagem ilustrativa carroceria para transporte de toras no sentido longitudinal -  
Fonte: Resolução nº 196 de 25 de julho de 2006.

## 5.12 FATORES CLIMÁTICOS E TOPOGRÁFICOS

O empregador não tem procedimentos a serem adotados na ocorrência de condições climáticas desfavoráveis. O trabalho é paralisado quando as condições comprometem a segurança do trabalhador.

## 5.13 MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

O empregador fornece aos empregados os seguintes equipamentos de proteção individual - EPIs (Figura 34 a 37):

- protetor solar;
- capacete;
- bota de cano alto/perneiras;
- luva;
- proteção auditiva;
- uniforme.

A proteção individual dos trabalhadores contratados, fica a cargo da empresa terceirizada.

A empresa orienta o empregado sobre o uso do EPI através dos treinamentos. Porém foi possível verificar trabalhadores sem o uso desses equipamentos na área.

De acordo com o levantamento efetuado em campo, os EPIs necessários para o desenvolvimento da atividade são:

- capacete contra impactos provenientes de queda ou projeção de objetos;
- chapéu ou outra proteção contra o sol, chuva e salpicos
- óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos; pontiagudos ou cortantes e de respingos;
- proteção auditiva;
- creme de proteção solar;
- touca árabe;
- capacete com tela de proteção
- óculos de proteção contra radiações não ionizantes;

- luvas (de vaquetas para reparos na máquina) e mangas de proteção;
- botas impermeáveis e antiderrapantes com cano longo ou botina com perneira.

Dessa forma, deve ser providenciado os EPIs faltantes.



**Figura 34–Capacete**



**Figura 35 - Luvas**



Figura 36 - Perneira



Figura 37 - Luva

#### 5.14 EDIFICAÇÕES RURAIS

Nos locais onde são desenvolvidas as atividades, não existe a presença de edificações para armazenamento ou depósito, a atividade consiste apenas na colheita e transporte de *Pinus ssp.*

## 5.15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Nas atividades desenvolvidas não há instalações elétricas.

## 5.16 ÁREAS DE VIVÊNCIA

As instalações sanitárias são móveis, instaladas pelos empregados, possuem um vaso sanitário envolto por uma lona, com uma fossa negra (como fica a cargo dos trabalhadores cavarem o buraco para a fossa, muitas vezes não é efetuado), no qual são enterrados os dejetos humanos e os papéis higiênicos utilizados (Figura 38).

Os banheiros são instalados em locais de fácil acesso, e montados próximo a área de trabalho. Dispõe de papel higiênico e um vaso sanitário móvel. As instalações sanitárias não estão ligadas a sistema de esgoto, fossa séptica ou sistema equivalente, não possui recipiente para coleta do rejeito. O local não dispõe de água limpa para lavar as mãos e como não trabalham mulheres existe somente banheiro masculino.

Existe um banheiro na proporção de um conjunto para cada quarenta trabalhadores.

Observou-se que as instalações sanitárias não estão de acordo com a NR 31, pois não atendem todos os requisitos. Uma alternativa seria o uso de banheiros químicos.



**Figura 38 - Banheiro**

Os locais para as refeições, são dispostos na frente de trabalho e são móveis, protegem os trabalhadores contra intempéries (Figura 39), possuem água limpa para higienização (Figura 40 ); mesas com tampos lisos e laváveis; assentos em número suficiente; água potável, em condições higiênicas; depósitos de resíduo sólidos, com tampas. As refeições são fornecidas aos trabalhadores ao 12:00 horas.



**Figura 39 - Local para refeições**



**Figura 40 - Lixo e água limpa para higienização**



**Figura 41 - Recipiente de armazenamento da marmita**

## 6. CONCLUSÃO

O presente estudo foi desenvolvido objetivando avaliar uma área de colheita florestal no Paraná de acordo com a NR 31 e sugerir, quando necessário, melhorias. Com o estudo foi possível avaliar os pontos críticos em relação à segurança em que os trabalhadores estão expostos.

Levando em consideração o que foi exposto, pode-se concluir que a empresa não cumpre com todas as exigências da NR 31.

O kit de primeiros socorros é inadequado para a atividade em questão, e deve ser complementado. O local em que é guardado encontra-se desorganizado, dificultando a busca pelo kit em caso de emergências, e deve ser organizado.

O transporte de carga dentro da propriedade (baldeio) é efetuado de forma perigosa, com um caminhão com suporte de duas toras. O veículo deve se adequar às requisições da legislação em questão.

A empresa fornece EPIs, porém ainda faltam alguns considerados essenciais para a atividade, e estes devem ser adquiridos imediatamente.

As vias de acesso em condições climáticas adversas são um empecilho ao trabalho, muitas vezes não permitindo o transporte na área, sugere-se que seja efetuado um estudo com os pontos críticos para efetuar melhorias.

Um outro item a ser melhorado são as instalações sanitárias, que não dispõem de lixeiras, água limpa, e o resguardo é precário, uma solução seria o uso de banheiros químicos.

São repassadas todas as instruções e treinamentos necessários em matéria de segurança do trabalho aos funcionários. Em campo, observou-se que ainda falta supervisão, muitos trabalhadores não fazem o uso de EPIs quando não tem um responsável superior presente no local. Para este problema, sugere-se que sejam estudadas formas de incentivos e/ou notificação para os trabalhadores que não cumprem os procedimentos de segurança repassados pelo empregado.

Considera-se que trabalhos como este devem ser usados, a fim de identificar os pontos com maiores problemas em relação à segurança do trabalho em áreas de colheita florestal, pois são locais com alto risco de acidentes. Para conseguir resultados mais concretos é importante um estudo de mais dias na área, a fim de obter informações com situações adversas, acompanhando a rotina do trabalhador.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTOÉ, F. E. **História e Evolução da Colheita Florestal no Brasil**. 2008. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

BITTENCOURT, L. P.; OLIVEIRA, G. B. DE. A INDÚSTRIA MADEIREIRA PARANAENSE NOS ANOS RECENTES. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 1, janeiro/junho 2009.

BRASIL. NR-31 – **Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aqüicultura**. Portaria GM n.º 86, de 03 de março de 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN. Resolução nº 196 de 25 de julho de 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN. Resolução nº 246, de 27 de julho de 2007.

BURLA, E. R., M. **Avaliação técnica e econômica do “Harvester” na colheita do eucalipto**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CAT. **Produtos: Máquinas Florestais**. Disponível em: <[http://www.cat.com/pt\\_BR/products/new/equipment/forest-machines.html](http://www.cat.com/pt_BR/products/new/equipment/forest-machines.html)> Acesso em 18 set. 2016.

DAVID, H. C.; FIEDLER, N. C.; BAUM, L. Ergonomia e Segurança na Colheita Florestal: Uma Revisão Ante A NR 17 E A NR 31. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; 2014.

EMBRAPA. **Floresta e Pecuária: Encontro Brasileiro de Silvicultura reúne setor responsável por 4,5% do PIB nacional**. Notícias. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/busca-de-noticias/-/noticia/1713635/encontro-brasileiro-de-silvicultura-reune-setor-responsavel-por-45-do-pib-nacional>> Acesso em 9 de agosto de 2016.

FERREIRA, Carlos Martins. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Barbacena, 2011.

IBGE. **Tunas do Paraná.** Disponível em<  
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=412788&search=parana|tunas-do-parana>> Acesso em 06 de maio de 2016.

IPARDES. **CADERNO ESTATÍSTICO MUNICÍPIO DE TUNAS DO PARANÁ.** Disponível em<  
<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83480&btOk=ok>>  
Acesso em 06 de maio de 2016.

ITCG. **Mapeamento Sistemático do Estado do Paraná.** Disponível em<  
<http://www.geo.pr.gov.br/ms4/itcg/geo.html#>> Acesso em 06 de maio de 2016.

JACOVINE, L. A. G.; MACHADO, C. C.; SILVA, M. L.; SOUZA, A. P. Evolução dos custos da madeira destinada à produção de celulose. In: SIMPOSIO BRASILEIRO SOBRE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL, 3., 1997, Vitória. Anais... Viçosa, MG: SIF, 1997. p. 261-268.

JAVERT, S. Exploração Florestal. 2008. Disponível em: <[http://xn--segurananotrabalho-evb.eng.br/artigos/sj\\_exploracao.html](http://xn--segurananotrabalho-evb.eng.br/artigos/sj_exploracao.html)> Acesso em 06 mar. 2016.

JOHN DEERE . Produtos: Equipamentos Florestais. Disponível em: <  
[https://www.deere.com.br/pt\\_BR/industry/forestry/forestry.page?](https://www.deere.com.br/pt_BR/industry/forestry/forestry.page?)> Acesso em 18 set 2016.

KOZERA, C.; DITTRICH, V. A. de. O; SILVA, S. M. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA DO PARQUE MUNICIPAL DO BARIGÜI, CURITIBA, PR. **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 36, n. 1, jan./abr. 2006.

MAACK, R. **GEOGRAFIA FÍSICA DO ESTADO DO PARANÁ.** 3 ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002.

MACHADO, C. C.; LOPES, E. S. Sistemas. In: MACHADO, C.C. **Planejamento.** Viçosa: UFV, 2008. cap. 7, p. 185-230.

MACHADO, C.C.: **Colheita Florestal**, Viçosa UFV, 2002.

\_\_\_\_\_, C.C.: **Transporte florestal rodoviário** Viçosa, UFV, 1989.

MINETTE et all. Análise Técnica e Econômica do Forwarder em Três Subsistemas de Colheita de Florestas de Eucalipto. Sociedade de Investigações Florestais. Viçosa, MG. v.22 n. 1 p 91-97. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rarv/v28n1/a12v28n1.pdf>. Acesso em 28 de maio de 2016.

SANTOS, L. N. dos. **Avaliação econômica da colheita florestal mecanizada com harvester e forwarder**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa.

SENADO. **Itens básicos de um kit de primeiros socorros**. 2016 Disponível em: <https://www.senado.gov.br/noticias/jornal/cidadania/primeirossocorros/not006.htm> Acesso em 12 de maio 2016.

SIDRA IBGE. **Quantidade produzida na silvicultura, por tipo de produto da silvicultura**. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=29&i=P&c=291> > Acesso em 06 de maio de 2016.

SIMÕES, D. ; FENNER, P. T.; ESPERANCINI, M. S. T. Avaliação técnica e econômica da colheita de florestas de eucalipto com harvester. **Sci. For.**, Piracicaba, v. 38, n. 88, p. 611-618, dez. 2010.

TUNAS DO PARANÁ, Prefeitura Municipal. **Histórico do município**. Disponível em <http://www.tunasdoparana.pr.gov.br/Municipio.html> Acesso em 06 de maio de 2016.

ZARONI, M. J. ; SANTOS, H. G. dos. **ARGISSOLOS - DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS GERAIS**. Disponível em [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONTAG01\\_7\\_2212200611538.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html)>. Acesso em 06 de maio de 2016.