

## **LEVANTAMENTO DOS RISCOS LABORAIS NA REALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO FLORESTAL NA REGIÃO SUDESTE DO PARANÁ**

FELIPE AUGUSTO BYCZKOVSKI<sup>1\*</sup>, ANDRÉ LUIZ SOARES<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Pós-graduando em Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, UTFPR, Ponta Grossa-PR, felipe.ab.floresta@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia de Produção, UTFPR, Guarapuava-PR, andresoares@utfpr.edu.br

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016–Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** A realização de inventário florestal é essencial para o manejo dos recursos florestais de forma eficiente. Porém, os profissionais envolvidos nessa atividade ficam expostos a diversos riscos ao adentrar nas florestas para a mensuração e coleta de dados. Desse modo, buscou-se levantar de forma qualitativa os riscos ocupacionais existentes no ambiente de floresta nativa e em plantio florestal localizados na região sudeste do estado do Paraná. Utilizando um check list baseado nos riscos citados em literatura e nas Normas Regulamentadoras (NR), efetuaram-se observações do local e diálogo com os trabalhadores, para a enumeração de suas principais atribuições, ferramentas, equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados, riscos e condições ambientais do trabalho. Constatou-se a existência de riscos físicos, ergonômicos e de acidente, e pode-se fazer um comparativo entre o arranjo e a intensidade dos riscos encontrados nos dois tipos de floresta, demonstrando a necessidade de utilização de mais EPIs, e adequação da jornada e das condições do local trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mensuração florestal, riscos ocupacionais, listagem.

### **SURVEY ON OCCUPATIONAL HAZARDS OF TAKING FOREST INVENTORY IN SOUTHEASTERN PARANÁ**

**ABSTRACT:** Taking a forest inventory is essential to the efficient management of forest resources. However, the workers involved in this activity are exposed to several risks when they measure and collect data in forests. Thus this paper aims to list the occupational hazards in a natural forest and a forest plantation located in the southeastern Paraná, in Brazil, using a qualitative approach. We observed the forest and we had an dialogue with the workers based on the hazards know in specialized literature and on 'Normas Regulamentadoras' (NR), the regulation that guides the procedures related to occupational safety and health in Brazil, in order to identify their main responsibilities, tools, personal protective equipments (PPE), hazards and working conditions. The result of this research indicates that there are physical, ergonomic and accidental hazards. Furthermore, it is possible to compare between the arrangement and the intensity of the hazards in the native forest and the forest plantation. This demonstrates the need for PPE, and for a adaptation of working hours and workplace conditions.

**KEYWORDS:** Forest measurement, occupational hazards, listing.

### **INTRODUÇÃO**

A área total de florestas no Brasil foi registrada no ano de 2011/2012 com cerca de 463 milhões de hectares, sendo destes 456.083.955 hectares de florestas nativas e 7.185.943 hectares de florestas plantadas, gerando aproximadamente 673.167 empregos formais no setor (SFB, 2013). Dentre as atividades do setor, o inventário florestal é uma importante ferramenta para a obtenção de informações qualitativas e quantitativas dos estoques florestais existentes (Druszcz et al., 2012).

Na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) o inventário florestal enquadra-se segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) por meio da Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) como pertencente à Classe CNAE 02.30-6 - Atividades de apoio à Produção Florestal, possuindo grau de risco 3 (BRASIL, 2014). As atividades dessa classe

representaram em média 0,14% do total de acidentes registrados no país no período de 2012 a 2014 (AEPS, 2014).

Grande parte dos riscos ocupacionais aos trabalhadores do setor florestal ocorre devido às condições inadequadas de trabalho, como a falta de conhecimentos ou de treinamentos, desatenção, ausência ou inutilização de EPIs, cansaço físico, desarranjo do ambiente, e em alguns casos pelo uso de máquinas e equipamentos antiquados (Britto et al., 2015; Souza et al., 2010).

O presente estudo teve por objetivo o levantamento qualitativo das condições de trabalho, por meio de diálogo e observações dos riscos existentes na fase de coleta de dados para o inventário florestal, em floresta nativa e em plantio florestal, visando identificar e propor medidas e sugestões adicionais para a adequação da atividade com relação à saúde e segurança.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de dados baseou-se em um levantamento qualitativo, com observações e diálogo com os trabalhadores de uma empresa de consultoria do município de Irati-PR, na realização do inventário florestal. Segundo Sant'anna & Malinovski (2002) para proporcionar a melhor adaptação das pessoas ao trabalho, torna-se essencial a realização de observações e levantamentos do arranjo ambiental, e dos fatores humanos.

Foram acompanhados os trabalhos executados em uma floresta nativa com área de 19,9 ha, pertencente a uma propriedade particular da localidade de Rio dos Patos, município de Prudentópolis-PR, onde seis trabalhadores realizaram as atividades divididos em duas equipes de três pessoas, e cada equipe contou com as seguintes funções: um responsável pela roçada, um responsável pela mensuração do DAP (diâmetros à altura do peito) e da altura (comercial e total) das árvores, e um responsável pelo registro dos dados. Somando-se o trabalho das duas equipes, foram mensuradas 64 parcelas, com área de 500 metros quadrados (20 m x 25 m) cada.

Posteriormente acompanhou-se o inventário de um plantio comercial de *Pinus taeda* com extensão de 16,9 ha e 13 anos de idade, situado também em uma propriedade particular na localidade de Serra do Nhapindazal, município de Fernandes Pinheiro-PR. Este levantamento foi realizado por uma equipe de três trabalhadores, os quais se dividiram nas mesmas três funções citadas anteriormente, sendo mensuradas 15 parcelas, com área de 400 metros quadrados (20 m x 20 m) cada.

Para o auxílio do levantamento qualitativo dos riscos nos locais de trabalho foi elaborado um check list, tendo como base os riscos previstos em literatura para o setor florestal citados por Britto et al. (2015), Souza et al. (2010), e as Normas Regulamentadoras, especificamente as NRs 4, 6, 9, 17, 21 e 31. Garcia et al. (2013) expôs sobre a importância da utilização de um check list para a orientação quanto aos itens a serem observados nos levantamentos de segurança dos locais de trabalho. Foram observadas as obrigações, ferramentas e EPIs utilizados em cada função de trabalho. Posteriormente enumeraram-se os riscos dos ambientes, de cada função, os métodos de prevenção utilizados e observações adicionais. De forma semelhante Maia & Rodrigues (2012), caracterizaram qualitativamente os riscos de um setor de trabalho, a partir de observações e de posse de um questionário baseado na legislação e quesitos de segurança e saúde. As características dos locais de trabalho, floresta nativa e plantio florestal, também foram levantadas para a comparação das diferenças e similaridades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das informações coletadas efetuou-se uma breve descrição das funções executadas no ambiente de trabalho. Os dados seguem descritos abaixo no Quadro 1.

Quadro 1. Funções dos trabalhadores de coleta de dados para o inventário florestal.

<b>FUNÇÃO (1): RESPONSÁVEL PELA ROÇADA.</b>
<b>ATRIBUIÇÕES:</b> Abertura de linhas e limpeza próximo as árvores a serem mensuradas por meio do corte da vegetação arbustiva presente no sub-bosque, visando facilitar o deslocamento da equipe no interior da floresta, a mensuração das árvores e a instalação das parcelas. Auxílio na instalação e desinstalação das parcelas utilizando trenas.
<b>FERRAMENTAS:</b> Facão com bainha, foice e trena.
<b>EPIs:</b> Calçado de segurança com biqueira de aço, perneira e chapéu.
<b>FUNÇÃO (2): RESPONSÁVEL PELA MENSURAÇÃO.</b>

<b>ATRIBUIÇÕES:</b> Coordenação da equipe para a localização dos pontos de instalação das parcelas com auxílio do mapa do local e o GPS, caminhamento no interior das parcelas para a mensuração do diâmetro, altura e identificação da espécie.
<b>FERRAMENTAS:</b> Facão com bainha, mochila, fita métrica, GPS, hipsômetro e mapa da área.
<b>EPIs:</b> Calçado de segurança com biqueira de aço, perneira e chapéu;
<b>FUNÇÃO (3): RESPONSÁVEL PELO REGISTRO DE DADOS.</b>
<b>ATRIBUIÇÕES:</b> Auxílio na instalação e desinstalação das parcelas utilizando trenas e registro dos dados mensurados.
<b>FERRAMENTAS:</b> Facão com bainha, prancheta de madeira com folhas de papel para o registro dos dados utilizando caneta esferográfica e trena.
<b>EPIs:</b> Calçado de segurança com biqueira de aço, perneira e chapéu.

Os riscos encontrados foram levantados qualitativamente e descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Riscos levantados nos locais de trabalho.

FUNÇÃO	RISCOS				
	Físico	Químico	Biológico	Ergonômico	Acidente
Responsável pela roçada (1)	Calor Frio Ventos Umidade	NE	NE	Esforço físico; Estresse; Repetitividade;	Animais peçonhentos; Animais silvestres; Cortes; Quedas;
Responsável pela Mensuração (2)	Calor Frio Ventos Umidade	NE	NE	Esforço físico; Estresse; Postura inadequada; Repetitividade.	Animais peçonhentos; Animais silvestres; Cortes; Quedas;
Responsável pelo Registro de Dados (3)	Calor Frio Ventos Umidade	NE	NE	Esforço físico; Estresse; Postura inadequada; Repetitividade.	Animais peçonhentos; Animais silvestres; Cortes; Quedas;

Obs.: NE - Risco Não Encontrado no local.

Especificações dos riscos levantados:

**Físicos:** são provenientes do trabalho a céu aberto com exposição às condições climáticas da estação do ano, como o sol intenso, a ocorrência de chuvas, parcelas instaladas em áreas de banhado, entre outros.

**Ergonômicos:** o esforço físico torna-se decorrente da realização do trabalho em pé em toda a jornada, e especificamente na realização da limpeza da vegetação para a função 1. A repetitividade ocorre na atribuição de cada função, como no manuseio das ferramentas de corte na função 1, na realização das medições pela função 2, e no registro de dados função 3. O estresse é ocasionado pela grande quantidade de insetos (pernilongos), e a postura torna-se inadequada em alguns momentos, como na realização das medições, principalmente nas medições de altura para a função 2, e devido à falta de uma melhor superfície de apoio para o registro dos dados na função 3.

**Acidente:** a presença de animais peçonhentos engloba a incidência de cobras, aranhas e abelhas nos locais de trabalho. Os animais silvestres são relacionados ao aparecimento de animais agressivos e de grande porte, como porcos-do-mato, lagartos, cachorro-do-mato, entre outros. O corte pode ocorrer devido o manuseio e transporte de ferramentas com lâminas na função 1, e o contato com superfícies ásperas, galhos pontiagudos e espinhos para todas as funções. As Quedas relacionam-se a presença de irregularidades no terreno como buracos, cipós, declividade e vegetação alta.

Os principais riscos encontrados na atividade de inventário florestal foram de ordem física, ergonômica e de acidente. Souza et al. (2010) realizando levantamento de riscos em setores florestais

de uma instituição, destacou de forma semelhante à maior existência de riscos físicos, ergonômicos e de acidente nas atividades e locais de trabalho.

Analisando especificamente os riscos físicos encontrados, observa-se que a NR 6 menciona em seu Anexo I alguns EPIs que auxiliariam na redução da exposição dos trabalhadores a estes riscos, como a utilização de óculos contra radiação ultravioleta e vestimenta para proteção do tronco contra riscos de origem meteorológica (BRASIL, 2015). O mesmo é observado na NR 31 onde se menciona o uso de chapéu ou outra proteção para o sol, chuva e salpicos, óculos de proteção contra radiação não ionizante, botas impermeáveis e antiderrapantes para o trabalho em terrenos úmidos e o uso de jaquetas e capas em caso de eventos meteorológicos adversos (BRASIL, 2013). Britto et al. (2015) destacou o uso de boné com proteção de tecido (tipo árabe) e óculos escuros para a menor exposição ao sol nos trabalhos florestais.



Nesse mesmo contexto a NR 21 menciona a obrigatoriedade da existência de abrigo para proteção dos trabalhadores contra intempéries, e medidas de proteção contra insolação excessiva, calor, frio, umidade e ventos (BRASIL, 1999). Dessa forma, devem ser instaladas áreas de vivência compostas de instalações sanitárias e locais para refeição (BRASIL, 2013), podendo utilizar paredes de lona, bancos dobráveis e lixeiras nas frentes de trabalho (Britto et al., 2015).

Com relação aos riscos ergonômicos a NR 17 menciona que em atividades envolvendo mecanografia devem ser fornecidos suportes adequados para proporcionar boa postura, e em atividades com sobrecarga muscular devem ser incluídas pausas para descanso, disponibilizando assentos nas pausas dos trabalhos realizados em pé (BRASIL, 2007). A necessidade de pausas para descanso em atividades realizadas em pé também é mencionada na NR 31 (BRASIL, 2013).

Para a prevenção contra os riscos de acidentes encontrados na atividade, o Anexo I da NR 6 menciona o uso de manga, calçado, perneira e calça para proteção do braço e antebraço, pés e pernas contra agentes abrasivos, cortantes, perfurantes e escoriantes (BRASIL, 2015). Do mesmo modo a NR 31 determina o uso de óculos para prevenir lesões no contato com objetos pontiagudos ou cortantes, luvas ou mangas para trabalhar próximo a vegetais cortantes ou perfurantes, botas de cano longo ou botina com perneira na possível existência de animais peçonhentos, e a utilização de bainhas para guarda e transporte de ferramentas de corte (BRASIL, 2013). Em seu estudo Britto et al. (2015), identificou o uso de perneira, luvas e vestimentas de mangas compridas para a proteção dos trabalhadores florestais contra risco de acidentes.

Estes riscos foram observados nos dois ambientes de trabalho, porém com diferentes intensidades, dessa forma efetuou-se um comparativo entre os ambientes (Tabela 2).

Tabela 2. Comparativo das condições observadas qualitativamente nos locais de trabalho.

CONDIÇÃO	FLORESTA NATIVA			PLANTIO FLORESTAL		
						
	Intensidade			Intensidade		
	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa
Acessibilidade		X		X		
Animais peçonhentos		X				X
Animais silvestres		X				X
Presença de obstáculos (buracos, banhados, galhos caídos)		X				X
Densidade da vegetação arbustiva no sub-bosque (cipós, regenerações)	X					X
Insetos (abelhas, pernilongos)	X				X	

## CONCLUSÃO

Pode-se observar a existência predominante de riscos físicos, ergonômicos e de acidente na realização das atividades de inventário florestal. Dentre as principais causas de acidentes, destaca-se a desatenção ou falta de conhecimentos e inutilização dos EPIs nos trabalhos situados em áreas florestais (Britto et al., 2015; Sant'anna & Malinowski, 2002).

Para a melhor prevenção dos trabalhadores envolvidos na atividade torna-se necessário a implementação de uso de mais alguns EPIs como: camisetas de manga longa, repelente contra insetos, óculos de proteção solar e contra superfícies pontiagudas, capas ou jaquetas em eventos meteorológicos adversos (BRASIL, 2015; BRASIL, 2013; Britto et al., 2015).

Realizar pausas para descanso, se possível com locais para sentar (BRASIL, 2007; BRASIL, 2013). Adaptar uma melhor forma para o registro dos dados e mensuração das alturas visando uma postura adequada (BRASIL, 2007).

Instalar áreas de vivência com materiais de fácil montagem como o uso de lonas e bancos dobráveis, para realização das refeições e também incluir instalações sanitárias (BRASIL, 1999; BRASIL, 2013; Britto et al., 2015).

Por fim pode-se observar as diferentes intensidades dos riscos em floresta nativa e em plantios florestais, mas atentando-se para a constante prevenção dos riscos independente de sua intensidade.

## REFERÊNCIAS

- AEPS. Anuário Estatístico da Previdência Social 2014. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/dados-abertos/dados-da-previdencia/previdencia-social-e-inss/anuario-estatistico-da-previdencia-social-aeps>. Acesso em: 13 de Junho de 2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Portaria MTE nº. 2.018, de 23 de Dezembro de 2014. Brasília, DF, 2014.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI. Portaria MTE nº. 505, de 16 de Abril de 2015. Brasília, DF, 2015.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Portaria MTE nº. 1.471, de 24 de Setembro de 2014. Brasília, DF, 2014.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia. Portaria SIT nº. 13, de 21 de Junho de 2007. Brasília, DF, 2007.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 21 – Trabalhos a Céu Aberto. Portaria GM nº. 2.037, de 15 de Dezembro de 1999. Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 31 – Segurança e Saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura. Portaria MTE nº. 1.896, de 09 de Dezembro de 2013. Brasília, DF, 2013.
- Britto, P. C.; Lopes, E. S.; Drinko, C. H. F.; Gonçalves, S. B. Fatores humanos e condições de trabalho em atividades de implantação e manutenção florestal. *Revista Floresta e Ambiente*, v.22, n.4, p.503-511, 2015.
- Druszcz, J. P.; Nakajima, N. Y.; Netto, S. P.; Machado, S. A.; Mello, A. A.; Campos, A. P. G. Eficiência de inventário florestal com amostragem ponto de Bitterlich e conglomerado em linha em plantação de *Pinus taeda*. *Revista Floresta*, v.42, n.3, p.527-538, 2012.
- Garcia, J. G.; Catai, R. E.; Michaud, C. R.; Matoski, A. Utilização das ferramentas de segurança: análise preliminar de risco, auditoria comportamental e padronização. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXIII, 2013, Salvador. Anais.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2016. Disponível em: <http://cnae.ibge.gov.br/?view=classe&tipo=cnae&versao=9&classe=02306>. Acesso em: 13 de Junho de 2016.
- Maia, L. R.; Rodrigues, L. B. Saúde e segurança no ambiente rural: uma análise das condições de trabalho em um setor de ordenha. *Revista Ciência Rural*, v.42, n.6, p.1134-1139, 2012.
- Sant’anna, C. M.; Malinovski, J. R. Análise de fatores humanos e condições de trabalho de operadores de motosserra de Minas Gerais. *Revista Cerne*, v.8, n.1, p.115-121, 2002.
- SFB. Florestas do Brasil em resumo – 2013: dados de 2007-2012. Serviço Florestal Brasileiro. Brasília, 188p., 2013. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/publicacoes/tecnico-cientifico/florestas-do-brasil-em-resumo-2013>. Acesso em: 10 de Junho de 2016.
- Souza, A. P.; Vianna, H. A.; Minette, L. J.; Machado, C. C. Avaliação das condições de segurança no trabalho nos setores florestais de uma instituição federal de ensino superior. *Revista Árvore*, v.34, n.6, p.1139-1145, 2010.