



## **CARACTERIZAÇÃO DE FATORES HUMANOS E ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE FLORESTAS DE PRODUÇÃO**

FIEDLER, Nilton César<sup>1</sup>; SILVA, Elizabeth Neire da<sup>2</sup>; MAZIERO, Rômulo<sup>3</sup>;  
JUVANHOL, Ronie Silva Juvanhol<sup>3</sup>; GONÇALVES, Saulo Boldrini<sup>3</sup>

**RESUMO** – (CARACTERIZAÇÃO DE FATORES HUMANOS E ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE FLORESTAS DE PRODUÇÃO). Este trabalho objetivou analisar os fatores humanos e as condições de trabalho em atividades de implantação de florestas de produção no sul do Estado do Espírito Santo, nos municípios de Alegre, São José do Calçado e Jerônimo Monteiro, visando à melhoria de saúde, bem-estar, segurança, conforto e produtividade dos trabalhadores. Realizou-se a coleta de dados em propriedades rurais, onde estava sendo realizadas atividades de implantação florestal durante os meses de outubro de 2010 a março de 2011, por intermédio de entrevistas de 30 trabalhadores. Os resultados demonstraram que os trabalhadores apresentaram faixa etária de 35,5 anos, 90% de origem rural, 63,3% casados ou amasiados e 50% possuidores de casa própria. Os resultados ainda indicaram que o tempo médio dos trabalhadores na empresa é relativamente baixo (3,4 meses). O percentual de consumidores de cigarros e bebidas alcoólicas foi 36,6%; índice alto. As maiores reclamações sobre dores no corpo foram relativas às lombalgias, em razão ao levantamento excessivo de pesos e a adoção de posturas inadequadas. O índice de acidentes de trabalho foi considerado alto (6,7%).

**Palavras-chave:** fatores humanos, trabalho florestal, florestas de produção.

**ABSTRACT** – (CHARACTERIZATION OF HUMAN AND ANALYSIS OF WORKING CONDITIONS IN ACTIVITIES FOR IMPLEMENTATION OF FOREST PRODUCTION). This study aimed to analyze the human factors and working conditions in implementation activities of production forests in the southern state of Espírito Santo, in the municipalities of Alegre, San Jose Shoes and Jerome Miller, aiming to improve health, wellness safety, comfort and productivity of workers. We carried out data collection on farms, where he was being held for planting forest during the month of October 2010 to March 2011, through interviews with 30 workers. The results showed that workers were aged 35.5 years,

<sup>1</sup> Professor Associado do Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Governador Lindemberg, 316, Jerônimo Monteiro, ES, CEP 29550-000. fiedler@pq.cnpq.br;

<sup>2</sup> Professora Assistente do Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Governador Lindemberg, 316, Jerônimo Monteiro, ES, CEP 29550-000. elizabeth@cca.ufes.br;

<sup>3</sup> Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Governador Lindemberg, 316, Jerônimo Monteiro, ES, CEP 29550-000. maziero.ufes@gmail.com - ronie\_juvanhol@hotmail.com - sauloboldrini@hotmail.com.

90% of rural origin, 63.3% were married or cohabiting and 50% owners of their own home. The results also indicated that the average worker in the company is relatively low (3.4 months). The percentage of consumers of cigarettes and alcoholic beverages was 36.6%, higher index. The biggest complaints about body pains were related to back pain, due to excessive lifting weights and inadequate postures. The rate of accidents was high (6.7%).

**Keywords:** human factors, forestry work, production forests.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa hoje o sétimo lugar entre os países com os maiores plantios florestais no mundo. As florestas plantadas estão distribuídas em praticamente todo o território nacional (Machado, 2008). As operações florestais de implantação podem expor os trabalhadores a movimentos repetitivos e ambientes de trabalho insalubres. Segundo Alvarez (1996), as características de um ambiente de trabalho refletem, de maneira expressiva, as qualidades do trabalhador.

A preocupação com o bem-estar, a saúde e a segurança do ser humano no trabalho, seja ele pesado ou leve, vem se acentuando no decorrer dos últimos anos (Silva, 1999).

O conhecimento do perfil e das opiniões dos trabalhadores sobre as condições de trabalho, envolvidas nas atividades de implantação de florestas de produção, é de grande utilidade na

implementação de técnicas de treinamento, de melhoria das condições atuais de trabalho e da satisfação em se trabalhar na atividade. Tem-se observado que nem todos os trabalhadores são iguais uma vez que, diferentes tipos de funções exigem habilidades distintas dos seus ocupantes (Iida, 1990).

O ser humano possui grande capacidade para adequar às condições de exposição que lhe são impostas, adaptando-se rapidamente às novas situações. Assim, estes têm capacidade para manusear máquinas, ferramentas e equipamentos ergonomicamente mal-projetados, suportando posições incômodas e inadequadas durante o trabalho por um tempo relativamente longo. No entanto, para Minette (1996), ao realizar um trabalho em condições inóspitas há perdas na produtividade e a saúde pode ser severamente prejudicada.

Para caracterizar a mão-de-obra e as condições gerais de trabalho é necessário

conhecer os fatores humanos de seus trabalhadores, assim como a opinião deles a respeito do trabalho, das condições de saúde, alimentação, treinamento e segurança (Fiedler, 1998).

O estudo dos fatores humanos consiste em um levantamento do trabalhador na empresa, analisando-se variáveis como: tempo na empresa, tempo na função, estado civil, número de filhos, idade, escolaridade, origem, variáveis antropométricas, etc, enquanto as condições gerais de trabalho são fatores que influenciam diretamente a satisfação do trabalhador, a produtividade e a manutenção do sistema ser humano-máquina em funcionamento (Minette, 1996).

Segundo Alves et al. (2002), o conhecimento desses fatores é de fundamental importância para que a área de trabalho, o seu arranjo, as máquinas, os equipamentos e as ferramentas sejam bem adaptados às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas do ser humano.

O estudo a respeito dos fatores humanos e das condições de trabalho nas empresas florestais tem por objetivo desenvolver e aperfeiçoar métodos e técnicas operacionais, de forma a garantir condições mais seguras, confortáveis e

saudáveis no ambiente de trabalho. O conhecimento das condições de vida e a busca constante de sua melhoria influenciam diretamente a satisfação do trabalhador, levando ao aumento de produtividade e qualidade do trabalho (Grandjean, 1982; Iida, 1990; Fiedler, 1995; Minette, 1996; Sant'anna, 1998).

Além disso, para que os trabalhadores possam atingir um bom desempenho nas funções, deve-se procurar adaptar o trabalho às características do trabalhador, buscando reduzir a sobrecarga física, a fadiga, o absenteísmo, os erros, os acidentes de trabalho, bem como propiciar maior conforto, satisfação no trabalho e bem-estar social.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os fatores humanos e as condições de trabalho dos trabalhadores que atuam nas atividades de implantação de florestas de produção da região sul do Estado do Espírito Santo, visando proporcionar melhores condições de saúde, segurança, conforto e produtividade.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Área de Estudo**

O trabalho foi realizado na região sul do Estado do Espírito Santo, no município de Alegre, situada nas coordenadas geográficas 20° 45' 49" de latitude sul e 41° 31' 59" de longitude oeste de Greenwich com altitude de 254 metros; São José do Calçado, situada nas coordenadas geográficas 21° 01' 31" de latitude sul e 41° 39' 16" de longitude oeste de Greenwich com altitude de 320 metros e Jerônimo Monteiro, situada nas coordenadas geográficas 20° 47' 22" de latitude sul e 41°

23' 42" de longitude oeste de Greenwich com altitude de 110 metros. Durante os meses de outubro de 2010 a março de 2011 foram acompanhadas as seguintes atividades do processo de implantação de florestas de produção: construção de cercas, roçada manual, capina química, marcação de covas, coroamento, coveamento manual, enchimento de covas, adubação pré-plantio e plantio. A descrição destas atividades é apresentada na tabela 1.

**Tabela 1.** Descrição das operações florestais avaliadas

<b>Operações florestais</b>	<b>Descrição</b>
Construção de cercas	Delimitação física de áreas para prevenção ou restrição do acesso ao seu interior.
Roçada manual	Corte da vegetação arbustiva para controle de plantas invasoras. Utiliza a foice como ferramenta de trabalho.
Capina química	Atividade na qual utiliza-se herbicidas para eliminar plantas invasoras. Realizado de forma manual com o pulverizador costal.
Marcação de covas	Determinação dos pontos onde deverão ser abertas as covas.
Coroamento	Eliminação de plantas invasoras ao redor da muda (círculo). Atividade realizada de forma manual com enxada (raio médio de 60 cm).
Coveamento manual	Escavação do solo para preparo do plantio. Utiliza o enxadão como ferramenta de trabalho.
Enchimento de covas	Retorno da terra ao local coveado.
Adubação pré-plantio	Aplicação de adubo na cova de plantio. Após depósito do adubo na cova, este é misturado manualmente ao solo.
Plantio	Introdução das mudas no campo. Realizada de forma manual.

## 2.2 Coleta de Dados

A população pesquisada foi composta por uma amostra de 30 trabalhadores, cobrindo 100% dos trabalhadores que atuam nas diversas atividades de implantação florestal.

Por intermédio de entrevistas “in loco” com aplicação de questionários adaptados de Fleming (2003) e Leite (2002) foram obtidos os dados. Esse questionário, procurou-se caracterizar os trabalhadores com relação aos aspectos de origem, idade, estado civil, escolaridade, experiência na função, etc. Os trabalhadores avaliados foram questionados ainda quanto a aspectos relacionados à saúde, alimentação, seleção, segurança no trabalho e treinamento.

### 3.1 Fatores humanos relacionados ao trabalho

Na tabela 2, são apresentados os valores relativos aos fatores humanos dos 30 trabalhadores avaliados. Como pode ser observado, a média de idade foi de 35,5 anos, valor superior ao encontrado por Fiedler (1998) com 29 anos para trabalhadores que atuavam na colheita de madeira em empresas no litoral norte do Estado da Bahia. A estatura média foi de

1,69 m e peso médio de 70,7 kg. Com relação ao tempo de serviço nas propriedades rurais, a média foi de 3,4 meses, sendo assim, apresenta uma alta rotatividade de funções, devido o trabalho exigir muito do trabalhador.

A maioria dos trabalhadores (90%) são originários de Alegre, São José do Calçado e Jerônimo Monteiro, municípios onde está instalada a empresa responsável pela implantação de florestas de produção. Este resultado indica que na região existe disponibilidade de mão-de-obra para a atividade considerada. Os demais trabalhadores são originários de cidades vizinhas, sendo o tempo médio de residência destes na região em torno de 09 anos.

Quanto aos vícios verificou-se que, 36,6% dos trabalhadores rurais são consumidores de cigarros e bebidas alcoólicas, fazendo uso desta mesmo que esporadicamente. Este resultado é inferior ao encontrado por Fiedler (2000) para trabalhadores da colheita florestal, cujo percentual foi de 37,8%. Ressalta-se que o consumo de bebidas alcoólicas é um fator preocupante para a empresa, pois este tipo de substância entorpecente pode comprometer a saúde e a qualidade do

trabalho.

Quanto à realização de teste de seleção para trabalhar na empresa, 100% disseram ter participado de um processo de seleção. Este percentual é superior ao encontrado por Souza et al (2004) para trabalhadores da colheita florestal terceirizada onde, 66,3% das pessoas foram admitidas para trabalhar na empresa, após passar por um teste de seleção.

Em relação à lateralidade, 73,3% dos trabalhadores avaliados são destros, 13,3% canhotos e 6,7% ambidestros.

### 3.2 Condições de Trabalho

O horário de trabalho é das 07h00min às 17h00min, de 2ª a 5ª e das 07h00min às 16h00min na 6ª, com intervalo de uma hora de almoço, das 11h00min às 12h00min. Ou seja, a jornada de trabalho semanal é de 44 horas, incluindo-se o tempo de transporte. Esse valor está de acordo com a jornada de trabalho máxima permitida pela Constituição Brasileira (Brasil, 1988). O transporte dos trabalhadores até a área de implantação de florestas de produção é realizado em ônibus tipo coletivo, ou seja, com poltronas não reclináveis. Equipamentos de segurança, ferramentas, combustíveis e lubrificantes são

transportados na traseira de um caminhão do tipo misto (baú e carroceria).

**Tabela 2.** Fatores humanos relacionados ao trabalho

<b>Características avaliadas</b>	<b>Média</b>
Estatura (m)	1,69
Peso corporal (kg)	70,7
Idade (anos)	35,5
Filhos (nº)	1,43
Tempo na empresa atual (meses)	3,4
Salário mensal (R\$)	436,5
Estado civil (% de casados ou amasiados)	63,3
Analfabetismo (%)	3,3
Lateralidade destra (%)	73,3
Origem (% de originários do meio rural)	90
Possuidores casa própria (%)	50
Treinamento na operação (% de trabalhadores formalmente treinados)	76,2
Vícios (% de consumidores de cigarros e bebidas alcoólicas)	36,6

### 3.3 Alimentação

Quanto à alimentação, todos os trabalhadores disseram receber café da manhã e almoço na empresa. Para 100%, a alimentação foi considerada satisfatória, não havendo, assim, necessidade de

complementação. A alimentação é fornecida por um restaurante contratado pela própria empresa de reflorestamento, localizado nas proximidades do município de Alegre. No lanche da manhã (pão com manteiga, café e /ou suco); no almoço um cardápio variado e balanceado (verduras, arroz, feijão, farofa, carne de boi e /ou porco).

Com relação ao consumo de água durante a jornada de trabalho, a média foi de 2,5 litros/dia, estando acima do recomendado pela Norma Regulamentadora NR n° 24, que é de 2,0 litros/dia. A água é consumida de garrafas térmicas, em temperaturas ideais para consumo, fornecidas pela própria empresa contratante.

### 3.4 Condições de Saúde

A maioria dos entrevistados (94,2%) afirmou não ter nenhum tipo de doença e, quando questionados sobre o atual estado de saúde, 98,7% disseram estar se sentido muito bem; 89,4% consideraram sua saúde excelente e 10,6% regular. Entretanto, dentre os entrevistados, 67,5% revelaram ter tido problemas esporádicos de lombalgias, ocorrendo na maioria dos casos (22,9%) em suas residências após a jornada de trabalho. Esse fato pode ser explicado pelas posições adotadas pelos trabalhadores em suas tarefas

diárias, principalmente nas funções de roçada manual, coroamento e coveamento manual as quais exigem o encurvamento da coluna lombar e levantamento de peso em excesso; nas atividades de construção de cercas, capina química (pulverizador costal manual) e adubação pré-plantio.

Vale destacar que somente 46,2% dos trabalhadores afetados pelas crises de lombalgias afirmaram que esse fato ocasionou perda de tempo no trabalho.

Com relação às dores pelo corpo ocasionadas pelas funções diárias desempenhadas, os trabalhadores afirmaram que as costas é a parte mais atingida, seguida pelos braços e ombros, conforme tabela 3. Este resultado demonstra a necessidade de uma intervenção ergonômica no ambiente de trabalho, introduzindo um maior número de pausas durante a realização das atividades florestais.

**Tabela 3.** Opinião dos trabalhadores a respeito das dores pelo corpo

<b>Regiões do corpo afetadas</b>	<b>Valores médios</b>
Costas	73,1
Braços	25,3
Ombros	1,6

### 3.5 Segurança no Trabalho

Todos os trabalhadores admitiram

ser necessário o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) obrigatórios. A maioria dos funcionários entrevistados (63,3%), afirmou que os EPI's utilizados causam incômodos, principalmente a perneira, a bota e a camisa de manga comprida, esta última significou 50% de reprovação por parte dos trabalhadores, pois afirmaram esquentar muito.

Verificou-se que a minoria dos trabalhadores (6,7%) já sofreu algum tipo de acidente de trabalho, sendo os pés a parte do corpo mais atingida para 96% dos casos. Esse resultado mostrou que as funções de construção de cercas, roçada manual, marcação de covas, coroamento e coveamento manual são às funções mais causadoras de acidentes, explicado pelo fato dos trabalhadores atuarem com ferramentas cortantes como cavadeira, picareta, foice, enxada e enxadão, estando, portanto, os pés mais condicionados aos acidentes.

Tal resultado mostra à importância dos trabalhadores que atuam nas atividades de implantação de florestas de produção usarem sempre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), principalmente as perneiras e botas, de forma a evitar ou reduzir a ocorrência de acidentes, perda de trabalho e queda na produção.

Dentre os trabalhadores entrevistados, 98,7% consideraram a roçada manual e o coveamento manual as atividades com maior desgaste físico, enquanto 58,2% consideraram as atividades de enchimento de covas, adubação pré-plantio e plantio como sendo as de menor desgaste físico.

### **3.6 Treinamento**

Quando questionados sobre a necessidade de treinamento, 76,2% disseram ter recebido treinamento sobre saúde e segurança no trabalho, para exercer a função que desempenham atualmente, sendo que o processo de aprendizagem ocorreu no decorrer do exercício.

Somente 3,1% dos trabalhadores não consideraram necessário o fornecimento de treinamento para executar suas respectivas funções, explicado pelo fato de considerarem suas atividades diárias de fácil domínio e compreensão.

Dentre os trabalhadores que receberam treinamento, 13,5% tiveram dificuldades de assimilação do conteúdo. O período do treinamento variou de um dia a dois meses, conforme a atividade desempenhada. A maioria (72,3%) afirmou sobre a necessidade de treinamentos

específicos para a realização das tarefas bem como de reciclagens periódicas.

Todos os entrevistados afirmaram ser orientados pelo chefe ou supervisor imediato com relação às suas funções. Dos trabalhadores, 32,6% estavam satisfeitos com o tipo de orientação recebida, 31,2% muito satisfeitos e 36,2% insatisfeitos.

#### **4 CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados obtidos nesse estudo, conclui-se que:

##### **Fatores Humanos**

Os trabalhadores que atuam na implantação florestal na região sul do Estado do Espírito Santo, caracterizam-se por terem baixa escolaridade, por apresentarem pouco tempo de permanência na atividade florestal e originários do meio rural.

O percentual de consumidores de cigarros e bebidas alcoólicas (36,6%) é preocupante, podendo afetar a saúde do trabalhador e o nível de produtividade.

##### **Condições de trabalho**

Foi constatada uma alta incidência de pessoas com vontade de mudar de atividade, cujo principal motivo era o alto desgaste físico proporcionado pelo trabalho e a chance da obtenção de melhores salários.

##### **Alimentação**

Todos os trabalhadores disseram estar satisfeitos com o tipo de alimentação fornecida na empresa contratante.

O consumo diário de água estava acima do recomendado pela Norma Regulamentadora NR n° 24.

##### **Segurança do trabalho**

O percentual de acidentes de trabalho foi considerado alto, atingindo principalmente os pés. Os acidentes foram causados na maioria das vezes por descuido do trabalhador.

Para 98,7% dos trabalhadores, a roçada manual e o coveamento manual são as atividades que mais causam risco de acidentes.

A percepção dos trabalhadores em relação à segurança no trabalho e o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) foram satisfatórios.

##### **Treinamento**

Apesar dos trabalhadores considerarem necessário o treinamento, apenas 3,1% não considerou necessário o treinamento para exercer a atividade.

O nível de treinamento foi satisfatório (76,2%), havendo manifestações a favor de treinamentos constantes para a atividade de capina química, pois envolve

produto maléfico a saúde.

### **Saúde**

As maiores reclamações sobre dores no corpo foram relativas às lombalgias (67,5%); por causa do levantamento de peso em excesso e a adoção de posturas inadequadas.

Uma grande fração dos trabalhadores relatou sentir cansaço ao iniciar a jornada de trabalho, decorrente das fortes dores pelo corpo, ocasionadas principalmente pelas atividades de roçada manual, construção de cercas e coveamento manual.

### **5 AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) pela oportunidade e fornecimento da estrutura física; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsas de iniciação científica. À Vale e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), campus de Alegre, pelo apoio no desenvolvimento das pesquisas. Ao Eng. Florestal Emerson Espindula e ao Assistente de Serviços

Miguel Cossi Effgen, pela colaboração incessante nas coleta de dados.

### **6 REFERÊNCIAS**

ALVAREZ, B. R. **Qualidade de vida relacionada à saúde de trabalhadores.** Dissertação de Mestrado, Florianópolis: UFSC, 1996.

ALVES, J. U.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; GOMES, J. M. **Avaliação dos fatores humanos e das condições de trabalho em viveiros florestais.** Revista *Árvore*, v. 26, n. 1, p. 127-133, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Senado Federal, 1988. 193 p.

FIEDLER, N. C. **Avaliação ergonômica de máquinas utilizadas na colheita de madeira.** Viçosa, MG: UFV, 1995. 126 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1995.

FIEDLER, N. C. **Análise de posturas e esforços despendidos em operações de colheita florestal no Litoral Norte do Estado da Bahia.** 1998. 103p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

FIEDLER, N. C. **Análise de fatores humanos e condições de trabalho em operações de colheita florestal.** Revista *Árvore*, v.24, n.2, Viçosa – MG, 2000, p. 135-142.

FLEMING, I. **Diagnóstico ergonômico preliminar em comunidade agrícola com produção diversificada.** Florianópolis: UFSC, 2003, 139 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade

Federal de Santa Catarina, 2003.

GRANDJEAN, E. **Fitting the task to the man: an ergonomic approach**. London: Taylor e Francis, 1982. 379 p.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo, Edgard Blucher, 1990. 465 p.

LEITE, A. M. P. **Terceirização na colheita florestal no Brasil**. Viçosa: UFV, 2002. 251 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.

MACHADO, C. C.; **Colheita florestal**. 2º Ed. Viçosa, MG, Ed. UFV, 2008.

MINETTE, L. J. **Análise de fatores operacionais e ergonômicos na operação de corte florestal com motosserra**. 1996. 211p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.

SANT'ANNA, C. M. **Fatores humanos relacionados com a produtividade do operador de motosserra no corte florestal**. Viçosa, MG: UFV, 1992. 145 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1992.

SILVA, K. R. **Análise de fatores ergonômicos em marcenarias no município de Viçosa, MG**. 1999. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1999.

SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J.; LEITE, A. P. M.; SILVA, S. O.; **Análise de fatores ergonômicos na colheita florestal terceirizada**. Viçosa, UFV, Congresso Brasileiro de Ergonomia, Anais 2004.