

AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE COLHEITA DE MADEIRA EM FLORESTA COMERCIAL / INDUSTRIAL

Odilon Oliveira Ferreira*
Maurem Kayna Lima Alves**
Nirlene Fernandes dos Santos***

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi quantificar o volume de madeira perdido na colheita florestal. Os dados para a avaliação foram coletados diretamente no campo, em florestas de *Pinus taeda*. A mensuração do volume de madeira perdida foi feita com suta dendrométrica e trena, de acordo com o método de cubagem por Smalian, onde determinou-se o volume em metros cúbicos de cada porção de madeira deixada no talhão após encerrada a operação de arraste e transporte na área. Tais medições foram feitas em unidades amostrais alocadas aleatoriamente, sendo que cada tinha área de 400 m². Foi feita a extrapolação dos volumes obtidos nas unidades amostrais para metros cúbicos e metros estéreos por hectare. Os resultados encontrados evidenciam que 62,9% dos toretes desperdiçados possuem diâmetro entre 10 e 14 centímetros e 84,95% desses toretes apresentam comprimento entre 1,5 e 2,5 metros. Tais dimensões permitiriam perfeitamente sua utilização na indústria de celulose, lembrando que esses intervalos de diâmetro e comprimento apresentados foram os menores encontrados, ou seja os demais toretes desperdiçados apresentavam dimensões maiores e, portanto, poderiam ter sido completamente aproveitados. Os reflexos dessas perdas em termos econômicos são bastante significativos, justificando um estudo no sistema produtivo em questão, visando o melhor aproveitamento possível da madeira colhida nas florestas, tanto por questões econômicas quanto pelos aspectos da qualidade total.

PALAVRAS-CHAVE: Madeira, custos, qualidade, *Pinus taeda*.

* Eng^o. Florestal., M. Sc., Prof.do Depto. de Engenharia Rural - UFSM, Campus Universitário, 97.110 - 900, Santa Maria - RS.

** Eng^a. Florestal., Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola - UFSM, Campus Universitário, 97.119 - 900, Santa Maria - RS.

*** Eng^a. Ftal graduada pela UFSM - RS.

THE ESTIMATION ABOUT LOSS OF WOOD CROP IN COMERCIAL/INDUSTRIAL FOREST

SUMMARY

The main of this work was to determine the timber losses at the timber harvesting process. Data were collected to the proposed evaluation directly from *Pinus taeda* forests. The measurement of wood lost was made with dendrometric level and tape measure by the Smalians' cubic measurement method, where it was determined the volume in cubic meters of each piece of wood lost in the field after finished wood drag and transportation. Such measurements were made into amostral unities casually allocated, with an area of 400m². Values were converted to cubic meters per hectare and sterile meters. The results obtained showed that 62,9% of the log-length have diameters between 10 and 14 centimeters and 84,95% of these log-length have lengths between 1,5 and 2,5 meters. Such dimensions allow their use at the cellulose industry, remembering that the diameter and length intervals showed was the least ones, what it means that the other log-lengths lost had larger dimensions, so they can be completely used. The reflections of these losses by economic means are expressive and carry an important information to future decisions to improve the productive system. It is also emphasized the importance of the general losses study to allow the better use of wood harvested, not only by economic reasons, but also by the point of view of total quality control.

KEY WORDS: Wood, costs, quality, *Pinus taeda*.

INTRODUÇÃO

Na fase de colheita dos produtos de uma floresta, qualquer falha pode ocasionar perdas econômicas expressivas. O desperdício de madeira, por exemplo, é um fator que acarreta consequências negativas no resultado econômico da empresa florestal.

O aproveitamento integral e racional dos produtos de uma floresta deve ser considerado uma questão estratégica nas empresas. Nada pode justificar

que seja jogado fora, justamente no momento da colheita, algo que demandou tanto tempo e custo para ser produzido. Daí a necessidade de identificar as causas para que se possa controlar das perdas que ocorrem.

O objetivo deste trabalho é justamente fazer um diagnóstico dessas perdas na área dos talhões após o encerramento dos trabalhos de extração no que se refere a quantidade de madeira desperdiçada e suas causas. A necessidade de tal diagnóstico está diretamente relacionada à preocupação com o aspecto da qualidade no setor florestal. O levantamento foi realizado em povoamentos florestais de uma empresa produtora de celulose e de madeira serrada.

REVISÃO DE LITERATURA

As organizações humanas são meios destinados a alcançar determinados fins. Controlar uma “organização humana” significa detectar quais foram os fins, efeitos ou resultados não alcançados, analisá-los buscando suas causas e atuar sobre estas causas de modo a melhorar os resultados (CAMPOS, 1992). Isso se aplica perfeitamente a qualquer empresa florestal, em todos os seus setores, pois os responsáveis diretos pelo sucesso da produção florestal, além da qualidade genética da espécie explorada, são as pessoas envolvidas na produção.

Para a solução de qualquer tipo de problema em uma empresa, há dois tipos de técnicas de solução: as criativas e as analíticas. As primeiras servem para descobrir coisas através das potencialidades da mente humana. As analíticas exprimem a capacidade de coletar, ordenar, classificar e comparar informações, no intuito de se entender o que existe ou de se testarem alternativas. Técnicas dos dois tipos podem ser utilizadas ao longo do processo de solução de um único problema, embora em estágios diferentes (LOBOS, 1991).

Antes de qualquer coisa, devemos reconhecer quais são os fins desejados para uma empresa e, como o objetivo da organização é satisfazer às necessidades dos clientes, então o objetivo, o fim, o resultado desejado de uma empresa é a qualidade total (CAMPOS, 1992).

Tradicionalmente, sempre associa-se qualidade a produtos finais ou a serviços, porém, uma abordagem como essa é muito míope. Isto porque a qualidade tem a ver, primordialmente, com o processo pelo qual os produtos ou serviços são materializados. Se o processo for bem realizado, um bom produto advirá naturalmente. A qualidade não é condição exclusiva de produtos finais,

nem algo definido. É tudo o que se faz ao longo de um processo para garantir que um cliente, fora ou dentro da organização da empresa, obtenha exatamente aquilo que deseja - em termos de características intrínsecas, custo e atendimento (LOBOS, 1991).

A sociedade, como cliente de uma empresa florestal, exige, atualmente, além da qualidade dos produtos, uma postura de preocupação com a situação ambiental por parte da empresa. De acordo com JOHNSTON et al. (1977), a densidade populacional de um país é uma determinante importante na procura de produtos florestais, bem como as taxas de crescimento populacional, pois a utilização das florestas depende da existência de pessoas.

Na exploração florestal o intervalo entre o momento em que se realizam as despesas de abate e extração e o momento em que se recebe o produto da venda é relativamente curto. Por isso, muitas vezes dá-se maior atenção aos investimentos na atividade de exploração que à atividade silvicultural ao longo do desenvolvimento da floresta. Isto ocorre em virtude da dificuldade de se avaliar os resultados dos investimentos a longo prazo, como a implantação de um povoamento (JOHNSTON et al., 1977). Daí a importância dos cuidados com a exploração, já que aquilo que foi feito com relação à implantação e condução de uma floresta não pode mais ser alterado, restando apenas a alternativa de processar a colheita da melhor forma possível.

Segundo LOBOS (1991), sob o prisma da qualidade total, os custos podem ser classificados em: custo da qualidade e custo da não-qualidade, ou seja, o que se gasta tentando prevenir erros e o que se perde errando. A empresa florestal, no caso dos desperdícios de madeira, acaba tendo custos do segundo tipo.

Não há como determinar valores de mercado para os benefícios tais como a possibilidade de espaço recreativo, conservação da fauna, apoio à indústria, oferta de empregos diretos e indiretos. Por outro lado, atribui-se demasiada importância aos bens e serviços ligados a um determinado preço. O valor das florestas é determinado pelos bens e serviços que estas produzem. O termo bens inclui os produtos correntes, tais como madeira, cascas, frutos e resinas. Muitos destes produtos são ainda materiais deficientemente aproveitados (JOHNSTON et al., 1977).

Para o gerenciamento da qualidade total, após o comprometimento da alta administração da empresa, é necessária uma análise do processo, identificando pontos de medição e problemas de qualidade, ou seja, situações relacionadas

com produtos que não satisfazem a contento as necessidades de clientes e que, se eliminados, representam economias (LOBOS, 1991). Quando uma empresa florestal identifica as perdas que ocorrem e contabiliza tais perdas pode não só passar a economizar ao tomar providências para que as perdas diminuam ou sejam eliminadas, mas também obter lucro a partir do emprego adequado dos recursos naturais de que dispõe.

A madeira aproveitável para as empresas florestais depende do uso a que as toras se destinam e do equipamento disponível na empresa. Por exemplo, o diâmetro mínimo que restringe o uso de uma tora na indústria de celulose pode variar de uma empresa para a outra, conforme a capacidade dos picadores.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados para a avaliação proposta foram coletados diretamente no campo, em florestas de *Pinus taeda*.

O objetivo proposto foi o de quantificar o volume de madeira perdido na colheita florestal. A mensuração do volume de madeira perdido realizou-se através de suta dendrométrica e trena, de acordo com o método de Cubagem por Smalian (FINGER, 1992), onde determinou-se o volume em metros cúbicos de cada secção de madeira deixada no talhão após encerrada a operação de arraste e transporte na área. Tais medições realizaram-se dentro de unidades amostrais, de área igual a 400 m², alocadas aleatoriamente. Foi feita a extrapolação dos valores para metros cúbicos e metros estéreos por hectare.

Para efeito de praticidade as perdas que ocorreram na colheita foram classificadas em: a) perdas no talhão; b) perdas no estaleiro. No presente caso foram avaliadas apenas as perdas ocorridas no talhão. Tais perdas podem decorrer de problemas técnicos no momento do abate, seja pela não observância da correta execução do entalhe direcional, seja pela orientação da derrubada no sentido do declive, o que aumenta a altura de queda e, conseqüentemente, a velocidade da mesma. Este aumento faz com que o impacto com o solo seja muito forte, provocando a quebra do tronco. Ainda podem se enquadrar neste tipo de perda, a madeira que não é levada para os estaleiros em tempo hábil, por diversas causas, e deteriora-se nos talhões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados foram elaboradas tabelas de frequência (Tabelas 1 e 2), através das quais foi possível visualizar o conjunto das informações. As características dimensionais da madeira perdida, contidas nestas tabelas, permitiram estimar os prejuízos resultantes, segundo o seu potencial de aproveitamento. Os dados analisados referem-se a uma área total de 1,2 ha, que corresponde às 30 unidades amostrais de 400 m².

Pelas tabelas de distribuição de frequência obtidas, pode-se observar que 62,9% dos toretes desperdiçados possuem diâmetro entre 10 e 14 centímetros e 84,95% desses toretes apresenta comprimento entre 1,5 e 2,5 metros. Tais dimensões permitiriam perfeitamente a utilização desses toretes na indústria de celulose.

TABELA 1: Distribuição de frequência dos diâmetros de toretes não recolhidos nos talhões.

Classe de Diâmetro	Freq. Observada	Freq. Acumulada
10,00 - 12,00	78	78
12,10 - 14,00	39	117
14,10 - 16,00	27	144
16,10 - 18,00	13	157
18,10 - 20,00	11	168
20,10 - 22,00	9	177
22,10 - 24,00	2	179
24,10 - 26,00	4	183
26,10 - 28,00	2	185
28,10 - 30,00	1	186

TABELA 2: Distribuição de frequência dos comprimentos de toretes não recolhidos nos talhões.

Classe de Comprimento	Freq. Observada	Freq. Acumulada
1,50- 2,50	158	158
2,51- 3,50	19	177
3,51- 4,50	04	181
4,51-5,50	01	182
5,51- 6,50	01	183
6,51- 7,50	02	185
7,51- 8,50	1	186

Segundo os dados analisados, em 1,2 ha verificou-se uma perda de 7,30 m³ (Tabela 3), correspondendo a um volume de 6,1 m³/ha. Transformando-se esse volume para metros estéreis, utilizando um fator de conversão de 0,75, encontra-se um valor para as perdas de 8,11 mst/ha. Analisando-se este dado isoladamente, talvez não cause grande impacto, mas se considerarmos a área total de produção de *Pinus taeda* da empresa, que no caso abrange 7.484 ha, isso representa uma perda total de 60.620 mst. Para um preço em torno de R\$ 10,88 por mst o valor correspondente à madeira perdida é de R\$ 659.545,60. Isto considerando apenas esse tipo de perda, pois as perdas ocorridas no estaleiro, durante o transporte e no pátio da indústria não foram consideradas.

TABELA 3: Valores referentes ao volume perdido em cada amostra e sua extrapolação para m³/ha.

Amostra	Volume/Amostra(m ³)
01	0,47727076
02	0,31391736
03	0,12154037
04	0,18053948
05	0,30386662
01	0,18306846
02	0,09146747
03	0,40477965
04	0,63818117
05	0,46680140
01	0,08812953
02	0,23093848
03	0,13541835
04	0,21982509
05	0,12417145
01	0,10521194
02	0,34398476
03	0,24001768
04	0,55827672
05	0,11806891
01	0,28923073
02	0,48741221
03	0,43600594
04	0,09933716
05	0,08832391
01	0,12030729
02	0,07077616
03	0,18445076
04	0,05398827
05	0,12761149
Total	7,39291057

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que:

a) 62,9 % dos toretes não transportados possuíam diâmetro que permitiria sua utilização na indústria de celulose; 37,10% do total de toretes encontrados tinham diâmetro superior a 14 cm, o que possibilitaria sua utilização para outros fins;

b) toda a madeira encontrada nas áreas pós-colheita, poderia ser aproveitada. A sua perda se justificaria apenas nos casos de impossibilidade de acesso ou trafegabilidade dos veículos de extração, ou pela falta de equipamento adequado para condições adversas destas áreas;

c) extrapolando-se a perda calculada de 8,1 m³/ha para a área total da empresa chega-se ao montante de R\$ 659.545,60. Este valor equivale a cerca de 6.595 salários mínimos regionais, o suficiente para pagar aproximadamente 550,00 salários mínimos por mês, durante um ano inteiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, V. F. **Controle da qualidade total**. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.
FINGER, C.A.G. **Fundamentos de biometria florestal**. Santa Maria: UFSM/CEPEF / FATEC, 1992. 269 p.
JOHNSTON, D. R., GRAYSON, A. J., BRADLEY, R. T. **Planeamento florestal**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1977. 798 p.
LOBOS, J. **Qualidade! através das pessoas**. São Paulo: J. Lobos, 1991.