

EFEITO DO OPERADOR NO DESEMPENHO DE SKIDDER NA EXTRAÇÃO DE MADEIRA EM CORTE FINAL DE PINUS¹

Romano Rambo Lovisa², Jean Alberto Sampietro³, Caroline Fernandes⁴, Leonardo Poleza Lemos⁵.

¹ Vinculado ao projeto “Efeito do operador no desempenho de skidder na extração de madeira em corte final de pinus”

² Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal CAV/UDESC – (PROBIC/UDESC).

³ Orientador, Departamento de Engenharia Florestal CAV/UDESC – e-mail: jean.sampietro@udesc.br

⁴ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal CAV/UDESC

⁵ Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal CAV/UDESC

O objetivo foi avaliar o efeito dos operadores no desempenho de *Skidder* na extração de árvores na colheita de povoamento de *Pinus* aos 19 anos de idade, os quais foram manejados para múltiplos produtos. O sistema era composto por *Harvester* na derrubada das árvores, *Skidder* na extração por arraste e *Harvester* no processamento das árvores em toras. Para caracterização do perfil dos operadores foi realizado uma entrevista, por intermédio do departamento de recursos humanos, aplicando-se o formulário do eneagrama, ferramenta essa que determina as principais características da personalidade do indivíduo. Realizou-se também uma entrevista com os operadores para obtenção de dados como o tempo de experiência na função, escolaridade e idade. Para a avaliação da produtividade usou-se de duas formas de coleta de dados para os operadores do *skidder*, a tomada de tempos e movimentos a nível de elemento de ciclo e a nível de turno. No primeiro caso, a coleta de dados aconteceu em apenas uma fazenda, observando-se e anotando-se os tempos dos operadores apenas no turno dia, e compilando-se essas informações em planilha de Excel. Para a coleta de dados a nível de turno, obtiveram-se informações dos Boletins Diários Operacionais (BDO's), sendo essa ferramenta já usada pela empresa, com informações de horas trabalhadas, horas paradas e produção, obtendo-se dados de quatro fazendas e compilando-se os dados em planilhas de Excel. O desempenho operacional foi analisado determinando-se indicadores operacionais e a produtividade. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk (W) e à análise de variância por Modelo Linear Geral (MLG). Por fim, equações foram ajustadas pelo método *stepwise* para estimar a produtividade do equipamento *skidder*, as equações ajustadas foram avaliadas utilizando-se como coeficiente de determinação (R^2), coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado), erro padrão da estimativa (Syx) absoluto e relativo (Syx %). O tempo total de avaliação ao nível de elementos do ciclo do operador A correspondeu a 21 h e 12 min apresentando erro amostral de 4,91% em relação ao tempo do ciclo produtivo, quanto ao operador B equivaliu a 31 h 36 min com erro amostral de 5,50% e, por fim, para o operador C foram 19 h 5 min com erro amostral de 4,21%. Para o *skidder* o resultado do eneagrama apresentou que o operador A perfil 1 (perfeccionista), o operador B perfil 2 (ajudante) e o operador C perfil 3 (vencedor/empreendedor). A média da produtividade por hora produtiva para o operador 1 foi de 122,3 ($\text{mcc}^3 \cdot \text{PMH}_0^{-1}$) e para o operador 2 foi de 111,5 ($\text{mcc}^3 \cdot \text{PMH}_0^{-1}$), enquanto que para o operador 3 foi de 103,7 ($\text{mcc}^3 \cdot \text{PMH}_0^{-1}$). Entre os três operadores, o que despendeu menor tempo durante os ciclos foi o operador A, com uma média do ciclo total de 25,7 s/m^3 ,

seguindo-se pelo operador B (28,6 s/m³) e, por fim, pelo o operador C (34,8 s/m³) (Figura 2). Em geral, o operador A despendeu menor tempo nos elementos do ciclo relacionados ao deslocamento em relação aos demais operadores, o que ocasionou menor tempo despendido nos ciclos em geral, refletindo em uma maior produtividade (figura 1). A diferença de desempenho entre os três operadores avaliados foi notável (Figura 2), uma vez que o operador A (maior experiência) apresentou menor tempo em todos os elementos do ciclo produtivo em relação aos operadores B e C, com exceção do elemento DR, aonde o operador B teve menor tempo. O desempenho operacional com *skidder* foi influenciado significativamente pelo operador, sendo maior a produtividade da operação conforme foi maior o nível de experiência do operador. Nesse caso, o perfil que se sobressaiu foi o 1, em segundo lugar o perfil 2 e por último o perfil 3, podendo-se levar em consideração, que o perfil 3 tinha apenas 1 mês de experiência. Conclui-se que o perfil ideal, por proximidade com a literatura é o perfil 1. A distância de extração e volume médio por ciclo influenciaram os tempos do ciclo operacional produtivo.

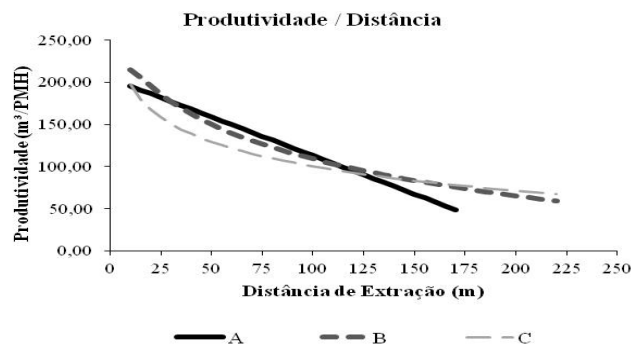


Figura 1: Produtividade por hora máquina produtiva para os diferentes operadores em função da distância de extração. Fonte: Autoria própria.

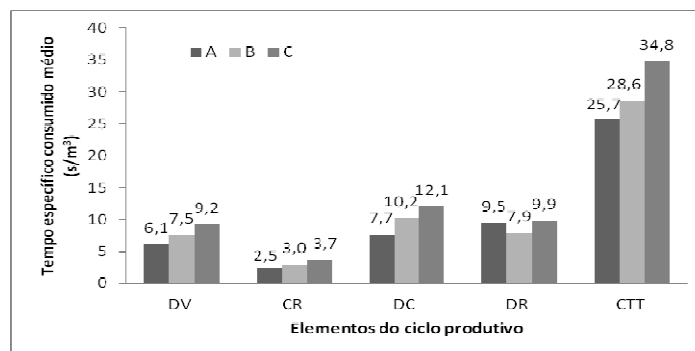


Figura 2. Tempo específico consumido médio de cada elemento do ciclo e do tempo total do ciclo para cada operador para o equipamento *skidder* na operação de arraste. Em que: DV: deslocamento vazio; CR: carregamento; DC: deslocamento carregado; DR: descarregamento; CTT: tempo total do ciclo. Fonte: Autoria própria.

Palavras-chaves: Operações florestais. Efeito de operadores. Produtividade.