

## COMPORTAMENTO DA RESTRIÇÃO DE DISTÂNCIA DE ARRASTE DE TORAS EM UM MODELO DE P-MEDIANAS APLICADO AO PLANEJAMENTO DA EXPLORAÇÃO DE FLORESTAS NATIVAS DA AMAZÔNIA

Evandro Ferreira da Silva – UFPA (evanrofs@ufpa.br), Gilson Fernandes da Silva – UFES (fernandes5012@gmail.com), Evandro Orfanó Figueiredo – EMBRAPA-Acre (evandro.figueiredo@embrapa.br), Adriano Ribeiro de Mendonça – UFES (ribeiroflorestal@yahoo.com.br), Jeferson Pereira Martins Silva – UFES (jefersonsb09@hotmail.com), Jeangelis Silva Santos – IDAF/ES (jeangelis@gmail.com), Marcelo Otone Aguiar – UFES (marcelootone@gmail.com), Flora Magdaline Benitez Romero – INPA (magdalayne@hotmail.com)

O Manejo Florestal Sustentável (MFS) tem como base proporcionar a viabilização dos recursos florestais madeireiros e não-madeireiros. O planejamento do corte seletivo das áreas de floresta por meio de ferramentas da pesquisa operacional e sistemas de informação geográfica têm proporcionado a avaliação de inúmeras possibilidades de planejamento de impacto reduzido. Tem-se a hipótese de que árvores de maior volume devem ser arrastadas nas menores distâncias possíveis. O objetivo da pesquisa é investigar o comportamento da restrição de distância de arraste em um modelo de p-medianas. A modelagem foi realizada com dados de inventário florestal em uma área de 150 ha em regime de concessão florestal na Floresta Nacional Saracá-Taquera. Foi estruturado um modelo clássico de p-medianas capacitado (restrição de volume máximo por pátio) com adição da restrição de distância máxima de arraste de toras. Um índice  $k$  definiu os limites de arraste de cada tora em função da densidade, árvores acima de 4,8 m<sup>3</sup> devem ter suas toras arrastadas em menores distâncias, considerando que se pode arrastar mais de uma tora por vez. Os cenários definidos foram: 1. Volume máximo do pátio (350 m<sup>3</sup>) e distância máxima de arraste (300 m); 2. Volume máximo do pátio (350 m<sup>3</sup>) e distância máxima de arraste (300 m,  $k=200$ ); 3. Sem volume máximo do pátio e sem distância máxima de arraste ( $k=200$ ); 4. Volume máximo do pátio e distância máxima de arraste, com 25% de relaxação das restrições; e 5. Planejamento tradicional da empresa. Os coeficientes de variação (CV) dos volumes dos pátios foram de 6,55, 21,34, 21,34, e 11,87%, respectivamente, para os cenários 1, 2, 3 e 4. Em todos os cenários os CV's dos volumes dos pátios foram menores que os observados no cenário 5 (42,96%). Em média cada pátio recebeu cerca de 64, 50, 50, 75 e 42 árvores, respectivamente, cenários 1, 2, 3, 4 e 5, sendo evidenciada a baixa eficiência do uso da infraestrutura. Ao avaliar a estimativa de custos dos pátios, estradas e trilhas de arraste, o cenário 5 obteve um total de R\$ 29.481,75, os cenários propostos obtiveram uma redução em média de 19,43%, com máxima de 22,55% do cenário 4. No cenário 2 e 3 a restrição de volume não influenciou no resultado do modelo, sendo a restrição de distância a mais limitante nos cenários. Influenciada pela disposição das árvores em campo, os cenários 2 e 3 ( $k=200$ , para árvores acima de 4,8 m<sup>3</sup>) tiveram uma maior abertura de pátios, resultando no aumento dos custos totais

quando comparados com os cenários 1 e 4. A restrição de distância com limitação de volume afeta o desempenho do modelo. Porém, ainda se apresenta como melhor alternativa em comparação com o método de planejamento tradicional. Estudos de custos mais aprofundados são necessários para avaliar a viabilidade desse aumento nos custos de cerca de 4,5 e 5,7% comparando os cenários 2 e 3 com 1 e 4.

Palavra-chave: Manejo Florestal Sustentável; Manejo Florestal de Precisão; Pesquisa Operacional; Planejamento Florestal