7. Experiências práticas de empresas florestais

7.1 Desrama em espécies florestais na KLABIN

7.1.1 Resumo

A desrama é uma prática silvicultural realizada com o objetivo de produzir madeira de alto valor e qualidade para uso em serrarias e laminadoras e indiretamente, como uma prática de proteção florestal. Geralmente é realizada com o auxílio de foices para desrama ou serrotes, que são fixados a cabos visando estender o seu alcance. Este trabalho apresenta os aspectos biológicos relacionados à desrama, a sua importância, o planejamento, a execução e as ferramentas empregadas, através da experiência acumulada pela Klabin, ao longo dos anos na realização desta prática silvicultural em *Pinus* e *Eucalyptus*.

7.1.2 Introdução

As florestas da Klabin são manejadas para o uso múltiplo da madeira, isto é, além de abastecer uma fábrica de celulose e papel, elas produzem madeira para serraria e laminação. Este manejo visa a obtenção de madeira adequada para usos mais nobres, produzindo toras de maior diâmetro em maior quantidade.

Um dos aspectos que depreciam a madeira é a presença de nós, que diminuem a maioria das propriedades mecânicas, causam distorção na grã e descontinuidade das fibras, restringindo o seu aproveitamento para fins mais nobres. Os nós são formados no ponto de inserção dos ramos nos troncos das árvores. Nesse local as fibras sofrem um desvio de direção.

A madeira limpa, livre de nós pode ser obtida através da desrama, que consiste na retirada de galhos mortos e vivos rente ao fuste até uma altura pré-determinada, fazendo com que os nós fiquem restritos ao interior de um cilindro central de pequeno diâmetro.

A retirada tanto dos galhos mortos como dos galhos verdes deve ser realizada de tal maneira que os ramos sejam removidos totalmente, isto é, sem deixar cotos, que pela atividade cambial podem ser recobertos pelo lenho e dar origem a nós. É ideal iniciar a desrama em plantações jovens, porque sendo mais finos os galhos removidos, a cicatrização é mais rápida, além de se obter um cilindro central mais estreito com nós e maior quantidade de madeira livre de nós (MONTAGNA et alii, 1993).

7.1.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

SPELTZ et alii (1976) citam que somente florestas em um bom site e contendo espécies de rápido crescimento, devem ser desramadas. Estes fatores condicionam a rápida cicatrização e consequentemente a produção de madeira isenta de nós.

A cicatrização das feridas provenientes da desrama é função de uma grande atividade fisiológica na vizinhança da ferida. Em angiospermas, como resposta ao corte, são exsudadas substâncias que obstruem os vasos. A cicatrização efetiva inicia-se com o aparecimento de um tecido parenquimatoso denominado calo, produzido pelo câmbio. O câmbio encontra-se ativo mesmo abaixo da superfície de corte e produz um anel de tecido novo que gradualmente se estende sobre o lenho exposto e esconde sob tecido vivo as extremidades dos elementos lenhosos afetados. O ritmo de cicatrização varia conforme a espécie (KRAMER & KOZLOWSKI, 1960).

Outro aspecto bastante discutido a cerca da desrama é a sua influência sobre o crescimento das árvores. Segundo MONTAGNA et alii (1993), a desrama em níveis mais severos afeta de forma significativa o crescimento em diâmetro. O corte dos ramos vivos reduz a superfície fotossintética, embora também diminua a superfície de respiração. Os ramos dorninados da base, apenas com poucas folhas, podem consumir na respiração todos os hidratos de carbono que produzem na sua fotossíntese, não contribuindo para o crescimento do tronco. A remoção destes ramos obviamente é desejável pois não haverá redução no crescimento do tronco e a madeira produzida será mais limpa.

A remoção de ramos mortos não influencia o crescimento da árvore, mas uma forte poda da parte viva da copa retarda o crescimento em diâmetro e em altura graças à redução da fotossíntese (KRAMER & KOZLOWSKI, 1960).

MONTAGNA et alii (1990), estudando o efeito de 5 níveis de desrama realizadas aos 6 e 12 anos de idade em *Pinus elliottii*, concluíram que as desramas em níveis mais severos afetaram significativamente o crescimento em altura, conicidade e a forma do fuste principalmente nas idades mais avançadas.

Segundo FONSECA (1979), a desrama apresenta efeitos benéficos sobre a forma das árvores, tornando-as mais cilíndricas e aumentando a densidade da madeira. Este fato é atribuído por KRAMER & KOZLOWSKI (1960), ao fato de que a diminuição do crescimento em diâmetro é maior junto ao solo do que a níveis mais elevados.

Outro fator a ser considerado, principalmente em *Eucalyptus*, é que a exposição direta do sol por ação da desrama estimula muitas vezes o crescimento de ramos epicórmicos, que podem vir a se constituir em sério obstáculo à produção de madeira livre de nós. Este fato pode ser agravado, como efeito do desbaste que deve ser realizado anteriormente à desrama, dependendo das intensidades de desbaste utilizadas.

Em maio de 1968 foi estabelecido na empresa, na GF Cerradinho, no município de Telêmaco Borba, PR um experimento sobre a intensidade de desrama artificial em *Pinus taeda*, espécie que apresenta uma desrama natural difícil. Os tratamentos avaliados neste experimento foram: sem desrama, desramas a 25%, 50% e 75% da altura total, com 4 repetições cada, com parcelas de 500 m². Anualmente foram determinados, o diâmetro, a população por hectare, a área basal, volume e IMA por parcela, sendo que aos 15 anos após a instalação do ensaio foi realizada uma avaliação final.

Neste experimento concluiu-se que a desrama até 50% da altura total das árvores não afetou o crescimento do povoamento em diâmetro e área basal, enquanto que a desrama a 75% da altura total das árvores mostrou diâmetros inferiores decorrentes da menor superfície de copa e que não ocorreram variações de forma nas árvores submetidas aos diversos níveis de desrama , não coincidindo com outros dados existentes em literatura.

Com o objetivo de determinar a forma ideal de se realizar a desrama, a Klabin instalou experimentos de *Pinus taeda* em sítios de qualidade diferentes, para estabelecer as melhores idades para desrama, o número de intervenções necessárias, a influência da desrama no crescimento em DAP e altura e o manejo economicamente mais viável.

7.1.4 CRITÉRIOS PARA DESRAMA

7.1.4.1 Eucalipto

A desrama em eucalipto é executada em sitios de melhor qualidade, nos povoamentos conduzidos para serraria e laminação. As espécies desramadas na empresa são *Eucalyptus grandis*, *E.saligna* e *E.dunnii*.

A primeira desrama é realizada entre os 20 e 30 meses de idade, quando o diâmetro médio do povoamento se apresenta com 10 cm e altura média com 12 m, em todas as árvores do povoamento, exceto nos ramais sistemáticos, árvores mortas, dominadas, excepcionalmente tortuosas e de bordadura o que totaliza cerca de 1000 árvores/ha. A altura da primeira desrama varia de 6 a 7 metros, retirando-se todos os galhos secos. No primeiro desbaste, realizado aos 4 anos de idade, retira-se sistematicamente um ramal a cada 9 linhas.

Os talhões a serem desramados são definidos após análise preliminar dos talhões disponíveis. São gerados mapas com a sobreposição de informações de idade e classe de sítio. Sobre esses mapas, combina-se dados de interesse relativos à localização geográfica e ao potencial de crescimento da floresta, através do uso de um sistema de informações geográficas, selecionando-se os talhões com melhor aptidão a serem manejados para serraria e laminação, definindo-se o programa anual de desrama

Após esta fase, é realizada a planificação pré-desrama, onde se define a localização exata do ramal sistemático a ser retirado em desbaste futuro. As árvores que pertencem a este ramal não devem ser desramadas. Estes procedimentos podem ser eventualmente alterados devido à ocorrência de problemas, como geadas, seca, etc.

7.1.4.2 Pinus

Todos os talhões plantados com o gênero *Pinus* na empresa são conduzidos para uso múltiplo da madeira, sendo que os mesmos são desramados independentemente do sítio no qual foram implantados. As espécies desramadas são o *Pinus taeda* e o *Pinus elliottii*. A primeira desrama é realizada aos 4 anos de idade, quando a altura média do povoamento se apresenta com cerca de 4 a 5 m, até 50 % da altura total da árvore. Todas as árvores são desramadas, exceto as pertencentes ao ramal sistemático, árvores de bordadura, bifurcadas abaixo de 3 metros, dominadas e as mortas, o que totaliza aproximadamente 1000 árvores por

ha. No primeiro desbaste, aos 7 anos é retirado um ramal sistemático a cada 6 linhas e no segundo, aos 10 anos, a terceira linha.

A segunda desrama é realizada após o primeiro desbaste, entre 7 e 8 anos de idade, nas árvores remanescentes ao desbaste, excetuarido-se as tortuosas, bifurcadas e visivelmente dominadas, árvores de bordadura e, aquelas pertencentes ao ramal sistemático previsto para o segundo desbaste, numa média de 500 árvores/ha. A segunda desrama é realizada até 50 % da altura total da árvore, ou até cerca de 6 metros de altura.

Este sistema é o utilizado atualmente pela empresa, sendo que estão sendo estudados também sistemas com três desramas. São gerados mapas do programa do ano através do GIS, disponibilizando-se todos os talhões existentes nas idades pré-determinadas. Os talhões programados são percorridos, definindo-se a viabilidade da execução da desrama nos mesmos. Os talhões de baixo crescimento, se necessário, são transferidos para o programa de desrama do ano subseqüente. Com o programa anual de desrama, planifica-se o talhão definindo-se a localização exata dos ramais sistemáticos a serem retirados em desbastes futuros. As árvores pertencentes a estes ramais não devem ser desramadas.

7.1.4.3 Araucária

Todos os talhões plantados com a espécie Araucaria angustifolia na empresa são conduzidos para serraria e laminação, portanto toda a área plantada com esta espécie é desramada. A primeira desrama ocorre entre 6 a 7 anos de idade, quando a altura média da espécie é de cerca de 5 m. Todas as árvores são desramadas, exceto aquelas que pertencem ao ramal sistemático e as mortas o que totaliza cerca de 1000 árvores/ha. A altura de desrama é até 50 % da altura total da árvore. No primeiro desbaste retira-se sistematicamente um ramal a cada 6 linhas, aos 8 anos, e a terceira linha no segundo desbaste aos 13 anos.

A segunda desrama é realizada entre 10 e 11 anos de idade, em cerca de 650 árvores/ha até 50 % da altura total. A terceira desrama acontece entre 15 e 16 anos de idade, em 350 a 400 árvores/ha, atingindo também 50 % da altura total.

São gerados mapas do programa do ano através do GIS, disponibilizando-se os talhões existentes nas idades pré-determinadas. A seguir são percorridos os talhões programados, definindo-se a viabilidade da execução da desrama nos mesmos. Se necessário, alguns talhões são

transferidos para o ano seguinte. Com esse programa, planifica-se o talhão definindo-se a localização exata dos ramais sistemáticos a serem retirados em desbastes futuros. As árvores pertencentes a estes ramais não devem ser desramadas.

7.1.5 Aspectos operacionais

7.1.5.1 Eucalipto

A operação de desrama em um talhão é iniciada seguindo a planificação pré-desrama. Os galhos são cortados rente à casca, evitando-se deixar chupetas (tocos de galhos) e ferir a casca das árvores. Para o eucalipto utiliza-se uma ferramenta denominada coroa para desrama desenvolvida, na própria empresa, especialmente para esta finalidade.

O cabo desta ferramenta é de alumínio, com comprimento de 2,5m para a primeira etapa, ou seja, para os galhos inferiores e 4,80 m para a segunda etapa, isto é, para os galhos superiores. A equipe de desrama é composta de 15 trabalhadores florestais e um líder, que é responsável pela qualidade da operação e pela distribuição dos trabalhadores no campo. Remunera-se os trabalhadores por tarefa, isto é, o trabalhador é pago por árvore desramada, garantindo-se um mínimo equivalente ao piso salarial da categoria.

O rendimento médio atingido nesta primeira desrama é de 320 árvores/homem.dia, em uma jornada de 8,12 horas diárias.

7.1.5.2 Coníferas

De acordo com a planificação pré-desrama é iniciada a operação de desrama. Os galhos são cortados bem rente ao fuste, evitando-se as chupetas (tocos de galhos) e também de ferir a casca da árvore.

Para a desrama de coníferas são utilizadas foices, com cabos de madeira e limas para sua afiação. Atualmente estas foices estão sendo substituídas por serrote para desrama, tanto para a primeira, como para a segunda desrama. Os cabos destes serrotes são de alumínio. Na primeira desrama utiliza-se serrote com cabo de 1,20 m e na segunda desrama utiliza-se cabo com 4,80 m.

Uma equipe de desrama em coníferas é constituída de 15 trabalhadores florestais e um líder, responsável pela qualidade da operação e pela distribuição dos trabalhadores no campo. A forma de

remuneração é por tarefa, isto é, o trabalhador recebe por árvore desramada, garantindo-se o piso salarial da categoria.

O rendimento médio obtido na desrama de coníferas é de 300 árvores/homem.dia na primeira desrama e de 160 árvores/homem.dia na segunda desrama, em uma jornada diária de 8,12 horas.

7 1 6 IMPORTÂNCIA DA DESRAMA

A desrama permite a obtenção de madeira de alta qualidade, livre de nós, que pode ser utilizada para fins de movelaria, madeira aparente e laminação, produzindo peças que se destacam pela beleza estética e pela maior resistência mecânica. Estas características permitem que esta madeira alcance um maior valor no mercado.

Nas laminadoras, produz-se com madeira livre de nós, maior proporção de lâminas de capa, com um menor desgaste das ferramentas de corte (facas). Nas serrarias, obtém-se peças de maior qualidade, associado ao menor desgaste das serras. A valorização da madeira desramada pode atingir 2 a 2,5 vezes o valor da madeira sem desrama.

Indiretamente, a desrama é uma prática de proteção florestal, por eliminar os ramos, principalmente os mortos, que constituem-se em material combustível, diminuindo-se os riscos de incêndios de copa.

7.1.7 Recomendações

Este trabalho descreve a experiência acumulada pela Klabin, na prática da desrama. Existem, porém algumas recomendações a serem seguidas, para a maximização das vantagens desta prática e que merecem ser consideradas:

- Iniciar a desrama em idades mais jovens, com intervenções mais leves e frequentes.
- Associar um manejo próprio para obtenção de madeira para uso múltiplo.
- Desenvolver equipamentos e/ou ferramentas para atingir maiores alturas de desrama
- Manter registro das operações realizadas, com dados como idade, altura de desrama, diâmetro do tronco e número de árvores desramadas.

7.1.8 Bibliografia consultada

- FONSECA, S.M. da. Implicações ténicas e econômicas na utilização da desrama artificial. <u>Circular Técnica IPEF</u>, Piracicaba, (46): 1-22, abr. 1979.
- KRAMER, P.J. & KOSLOWSKI, T.T. <u>Fisiologia das árvores</u>. Lisboa, 1972. <u>Calouste Gulbenkian</u>. 745p.
- MONTAGNA, R.G. et alii. Influência da desrama artificial sobre o crescimento e a densidade básica da madeira de *Pinus elliottii* var. *elliottii*. Série Técnica IPEF, Piracicaba, 9(27): 35-46, 1993.
- SPELTZ, G.E. et alii <u>Curso sobre Manejo Florestal (Desrama).</u>
 <u>Associação SulRiograndense de Reflorestadores,</u> Porto Alegre (RS). 1976.