

# CAPÍTULO 7



## CORTE DAS ÁRVORES

## APRESENTAÇÃO

As técnicas de corte de árvores aplicadas na exploração madeireira manejada buscam evitar erros, tais como o corte acima da altura ideal e o destopo abaixo do ponto recomendado. Esses erros causam desperdícios excessivos de madeira, danos desnecessários à floresta e uma maior incidência de acidentes de trabalho. O corte das árvores na exploração manejada também considera o direcionamento de queda das árvores para proteger a regeneração de árvores de valor comercial e facilitar o arraste das toras.

A equipe de corte é composta por um ou dois motosserristas e um ajudante. O ajudante localiza a árvore a ser derrubada, limpa o local e prepara o caminho de fuga. Um dos motosserristas faz o corte da árvore, enquanto o outro separa o tronco da copa, divide o tronco em toras e elimina obstáculos ao arraste.

## PRÉ-CORTE

As árvores devem ser preparadas para o corte observando os seguintes casos:

- 1º. Verificar se a direção de queda recomendada é possível e se existe riscos de acidentes, por exemplo, galhos quebrados pendurados na copa.
- 2º. Limpar o tronco a ser cortado. Cortar cipós e arvoretas e remover eventuais casas de cupins, galhos quebrados ou outros obstáculos situados próximos à árvore.
- 3º. Fazer o teste do oco. Para certificar se a árvore está oca, o motosserrista introduz o sabre da motosserra no tronco no sentido vertical. Conforme a resistência de entrada, pode-se avaliar a presença e o tamanho do oco.
- 4º. Retirar os pregos e plaquetas de alumínio que tenham sido colocados nas árvores durante o censo e transferi-los para a base da árvore (abaixo da linha de corte). A remoção é importante, uma vez que os pregos podem causar danos à serra fita durante o processamento da madeira.
- 5º. Preparar os caminhos de fuga, por onde a equipe deve se afastar no momento da queda da árvore. Os caminhos devem ser construídos no sentido contrário à tendência de queda da árvore (Figura 1).

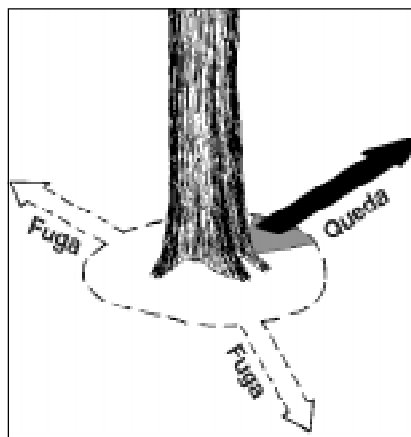


Figura 1. Caminho de fuga.

Para árvores com tronco de boa qualidade (pouco inclinado, sem sapopemas) e direção natural de queda favorável à operação de arraste, utiliza-se a técnica padrão de corte. As outras técnicas, classificadas como “cortes especiais”, são utilizadas para as árvores que apresentam pelo menos uma das seguintes características: diâmetro grande, inclinação excessiva, tendência à rachadura, presença de sapopemas, existência de ocos grandes e direção de queda desfavorável ao arraste.

## TÉCNICA PADRÃO DE CORTE

A técnica padrão consiste em uma sequência de três entalhes: abertura da “boca”, corte diagonal e corte de abate ou direcional (Figura 2).

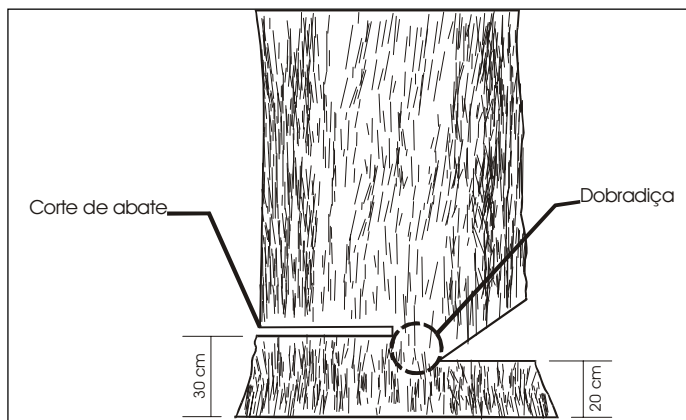


Figura 2. Técnica padrão de corte.

1. A abertura da “**boca**” é um corte horizontal no tronco (sempre no lado de queda da árvore) a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore.
2. Em seguida, faz-se um outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal, formando com esta um ângulo de 45 graus.
3. Por último, é feito o corte de **abate** de forma horizontal, no lado oposto à “boca”. A altura desse corte em relação ao solo é 30 cm, e a profundidade atinge metade do tronco.

A parte não cortada do tronco (entre a linha de abate e a “boca”), denominada dobradiça, serve para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que esta caia na direção da abertura da “boca”. A largura da dobradiça deve equivaler a 10% do diâmetro da árvore.

## TÉCNICAS ESPECIAIS DE CORTE

As técnicas especiais de corte têm como base a técnica padrão, sendo empregadas para as seguintes situações.

### Árvores cuja direção de queda precisa ser alterada

Para facilitar o arraste e proteger árvores remanescentes, em algumas situações é preciso orientar a queda da árvore a ser extraída para uma direção diferente da sua tendência natural.

O ajudante introduz a cunha na fenda do corte de abate direcionando a queda da árvore. A cunha, inserida no lado de inclinação natural da árvore, funciona como um suporte, dificultando a queda nesta direção (Figura 3).

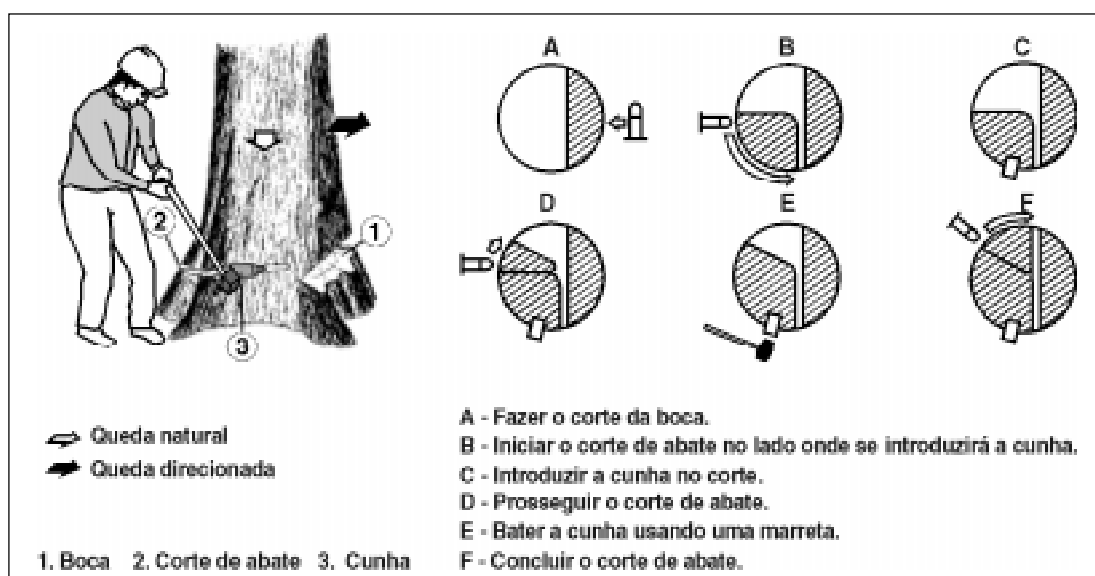


Figura 3. Uso da cunha no direcionamento de queda da árvore.

O controle da direção de queda pode ser reforçado deixando uma dobradiça mais estreita no lado de queda natural. Essa parte rompe primeiro, causando uma torção e direcionando a queda da árvore para o lado desejado (Figura 4).

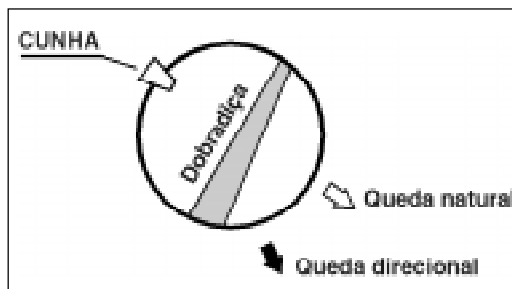


Figura 4. Largura da dobradiça.

## Árvores com tendência à rachadura

Algumas espécies como maçaranduba (*Manilkara huberi*) e jarana (*Lecythis lurido*) são mais propensas a racharem durante o corte. Para reduzir a tensão e, conseqüentemente, as chances de rachadura durante a operação de derrubada, deve-se cortar as bordas da dobradiça como ilustra a Figura 5.

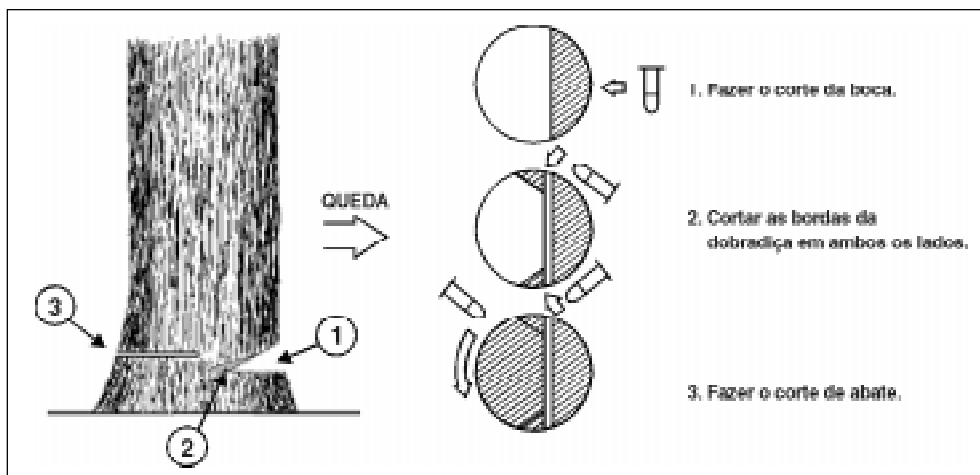


Figura 5. Corte de árvores com tendência à rachadura.

## Árvores com oco

A maior parte dos acidentes graves no corte são provocados pela derrubada de árvores ocadas, pois estas tendem a cair rapidamente e em uma direção imprevisível. Se a árvore está ocada apenas na base do tronco (um metro de altura), o corte acima do oco resolve o problema. No entanto, se o oco se estende além da base do tronco, é necessário adotar um corte especial como indica a Figura 6.

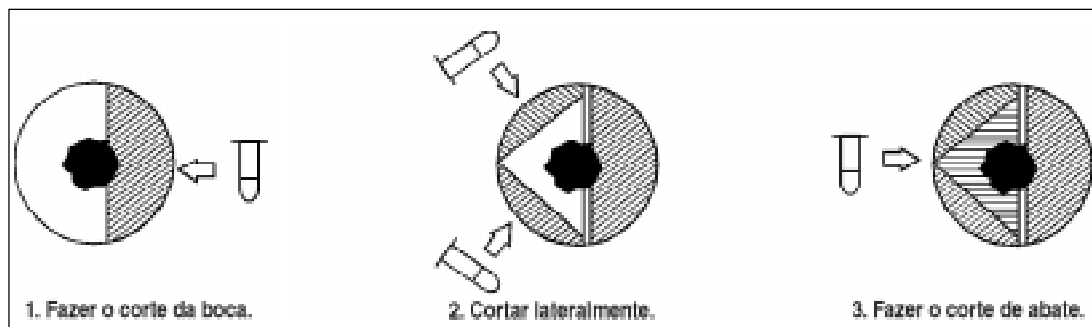


Figura 6. Sequência de corte para árvores ocadas.

## Árvores grandes

As árvores grandes precisam ser cortadas em etapas, facilitando o manuseio da motosserra e evitando que o sabre fique preso à árvore. A Figura 7 apresenta uma sequência de três entalhes.

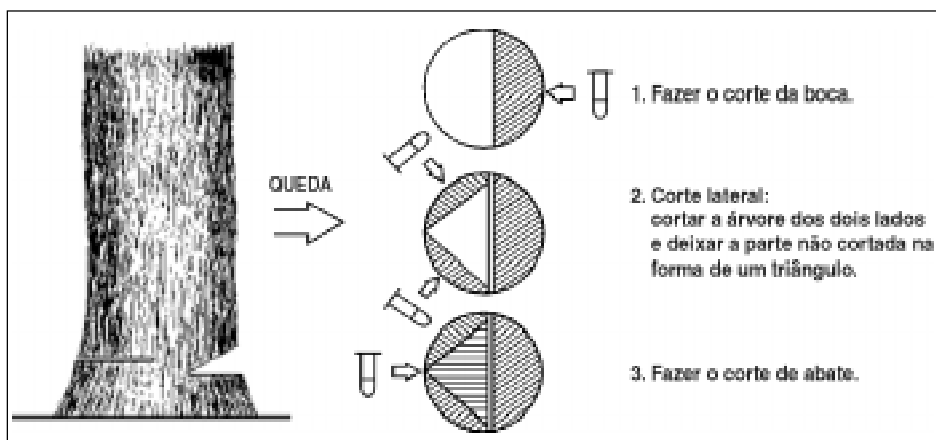


Figura 7. Etapas para o corte de árvores com diâmetro grande.

## Árvores com tronco muito inclinado

As árvores com inclinação acentuada oferecem maiores riscos de acidentes durante o corte por causa da rapidez com que elas tendem a cair. Além disso, as rachaduras provocadas por erros no corte são mais comuns nessas árvores. Para reduzir tais problemas, são utilizadas as seguintes técnicas de corte como mostra a Figura 8.

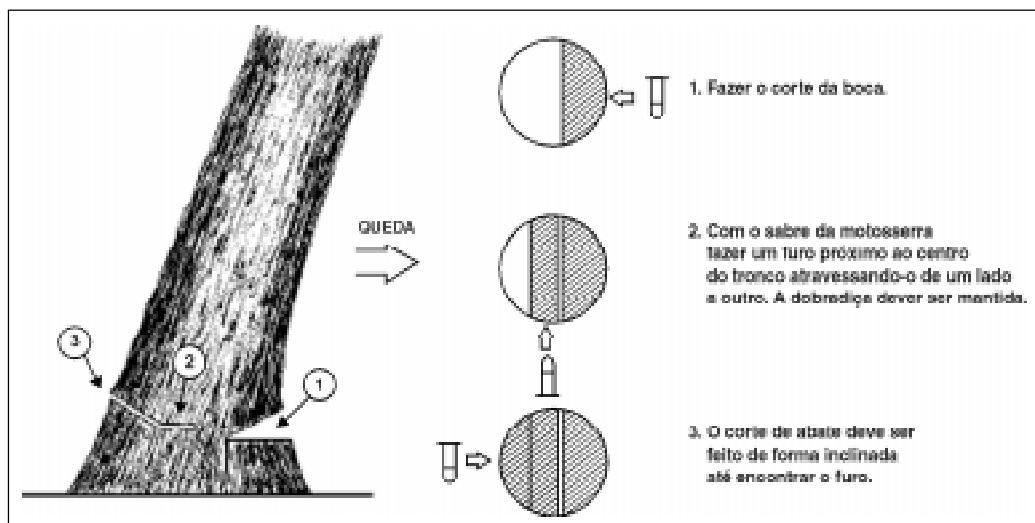


Figura 8. Etapas para o corte de árvores com inclinação excessiva.

## Árvores com sapopemas

Na Floresta Amazônica é relativamente comum espécies de valor madeireiro com sapopemas (raízes laterais situadas na base da árvore). O tronco de algumas das espécies segue maciço até a base do solo. A adoção das técnicas de corte apresentadas na Figura 9 permite um melhor aproveitamento da madeira dessas espécies (em torno de 0,12 m<sup>3</sup> por hectare).

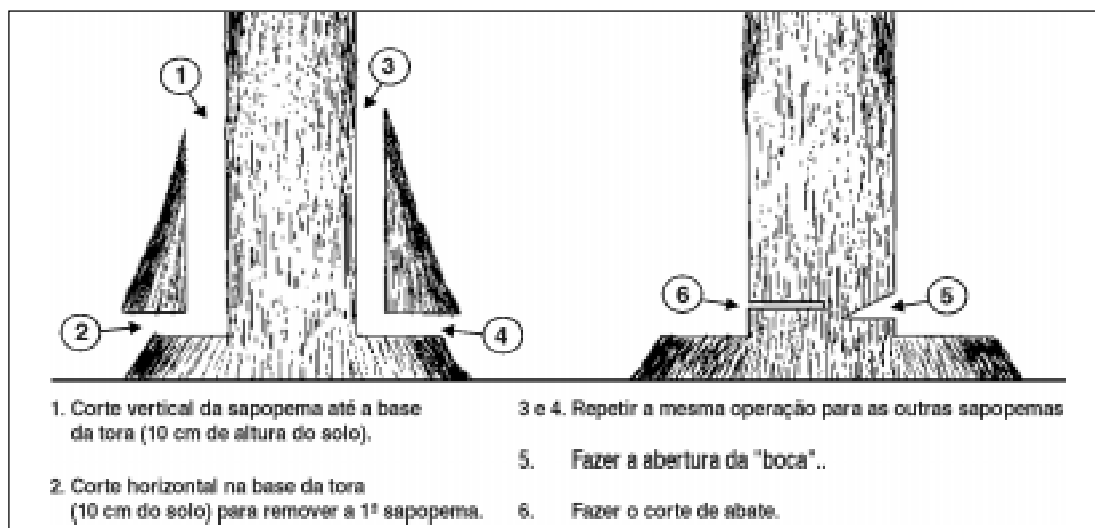


Figura 9. Técnica de corte para árvores com sapopemas.

## Como cortar árvores com inclinação acentuada e sapopemas

Para as árvores com inclinação acentuada e sapopemas, o corte deve seguir as etapas descritas na Figura 10.

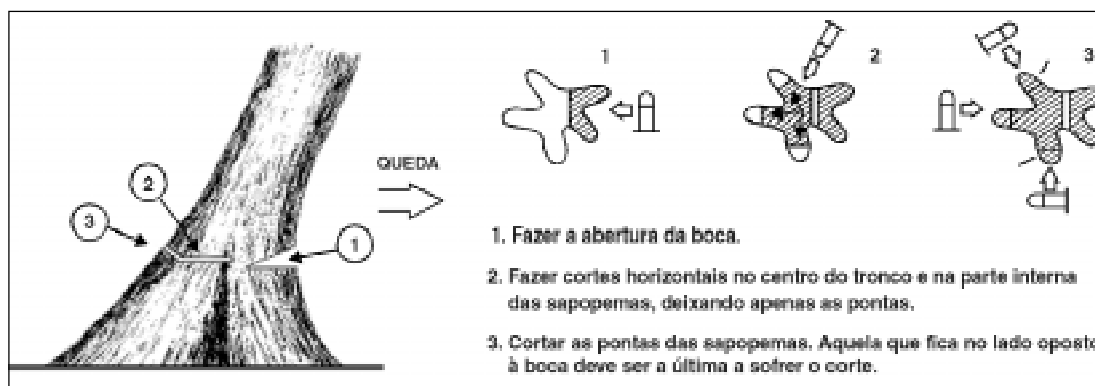


Figura 10. Corte de árvores inclinadas e com sapopemas.

## ERROS TÍPICOS NO CORTE

*Erro na altura do corte.* Ao invés de fazer o corte de abate na altura recomendada (30 cm), o motosserrista, por falta de treinamento e também por comodidade, o faz na altura da cintura (60-70 cm). Esse erro ocasiona um desperdício de 0,25 m<sup>3</sup> por hectare (Figura 11).



Figura 11. Erro na altura do corte.



Figura 12. Posição correta para o corte de abate.

### Solução

O motosserrista alivia o peso da motosserra dobrando os joelhos, ou apoiando a motosserra sobre a árvore durante o corte (Figura 12).

## ERROS TÍPICOS NO CORTE

*Erro no corte da "boca" (profundidade e ângulo).* Se o corte diagonal for menor que 45 graus e não interceptar o corte horizontal, as chances da árvore rachar durante a queda são maiores. Esse erro representa uma perda média de 1,2 m<sup>3</sup> por hectare (Figura 13).

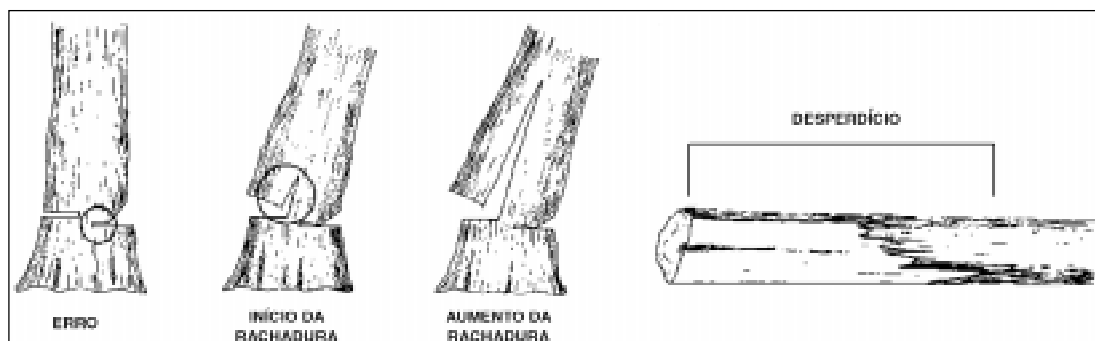


Figura 13. Desperdício devido à rachadura.



## PÓS-CORTE

As atividades pós-corte consistem inicialmente em fazer o desponte (separar a copa do tronco) e dividir a tora em toras menores (traçamento). O número de toras depende do comprimento inicial do tronco, da densidade da madeira (toras pesadas são difíceis de transportar), das especificações do mercado, do tipo de veículo de transporte e da posição da queda em relação ao ramal de arraste. Em seguida, o motosserrista deve observar se existem potenciais obstáculos ao guinchamento da tora como, por exemplo, arvoretas ou tocos no caminho. Caso existam, ele deve eliminá-los (Figura 14).

A equipe de derrubada deve traçar as árvores caídas naturalmente cruzando as trilhas de arraste. Essas árvores estão indicadas no mapa de planejamento e marcadas no campo com fitas coloridas.

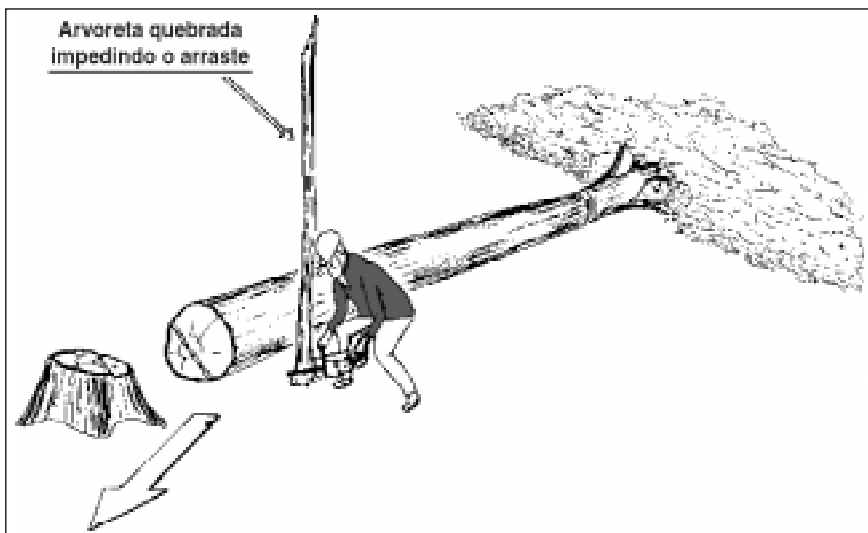


Figura 14. Eliminação de obstáculo ao arraste.

## Erros comuns no pós-corte

### *Erro no Destopamento*

Erro no destopamento: corte feito abaixo do recomendado (Figura 15). Esse tipo de erro provoca o desperdício médio de 0,83 m<sup>3</sup> por hectare.

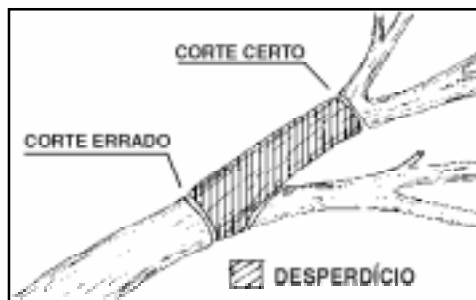


Figura 15. Erro no destopamento.

### *Erro na estimativa do oco*

A superestimativa do comprimento do oco (Figura 16a) ocasiona um desperdício médio de 0,03 m<sup>3</sup> por hectare.

#### **Solução**

*Teste da vara.* Consiste em introduzir uma vara no oco para definir a sua extensão. Em geral, o traçamento é feito 30 cm além do oco, para retirar a madeira apodrecida (Figura 16b). Entretanto, no caso de espécies de alto valor, mesmo essa parte oca pode ser aproveitada, desde que o oco tenha um diâmetro pequeno.

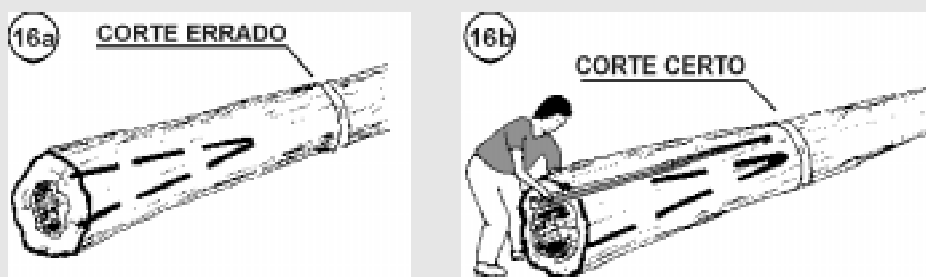


Figura 16. Teste da vara para estimar oco.

## **PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO CORTE**

A maioria dos acidentes na exploração madeireira (alguns fatais) ocorre na etapa de corte das árvores. Para evitar tais acidentes, além das técnicas adequadas de corte, deve-se adotar as seguintes medidas preventivas:

*Corte de cipós.* É comum as árvores estarem entrelaçadas por cipós. Desta maneira, basta que uma árvore seja derrubada para que outras árvores também caiam. O corte de cipós reduz expressivamente o número de riscos de acidentes para as equipes de exploração (Capítulo 3).

*Construir caminho de fuga.* A equipe de corte limpa a área em torno da árvore a ser extraída, removendo os eventuais obstáculos como arvoretas e galhos quebrados. Em seguida, define e abre o caminho de fuga, fora do raio provável de queda da árvore (Figura 17).



Figura 17. Usando o caminho de fuga sem obstáculos e com a motosserra desligada.

*Manter uma distância mínima entre as equipes.* Quando duas ou mais equipes estão trabalhando em uma mesma área de exploração, é necessário que mantenham uma distância mínima entre si de 100 metros (Figura 18). Além disso, o gerente da exploração pode usar as informações do mapa do planejamento para indicar onde as equipes devem estar posicionadas na floresta.

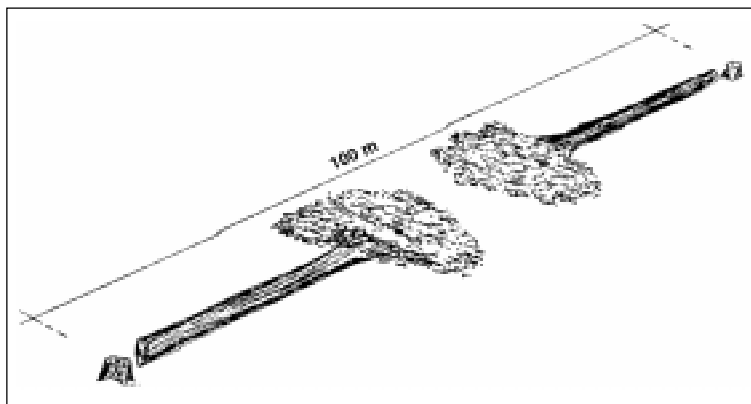


Figura 18. Distância mínima entre as equipes.

*Uso dos equipamentos de segurança.* A equipe de corte deve usar roupas apropriadas para o trabalho florestal como botas antiderrapantes com bico de aço, capacetes e luvas. No caso do motosserrista, capacete com proteção para os olhos e ouvidos e calça de nylon (Anexo 1).

*Uso correto da motosserra.* As várias situações de risco durante o corte são derivadas do uso inadequado da motosserra. Ver Anexo 2 para uma revisão das regras de segurança quanto ao uso da motosserra.

## CONCLUSÃO

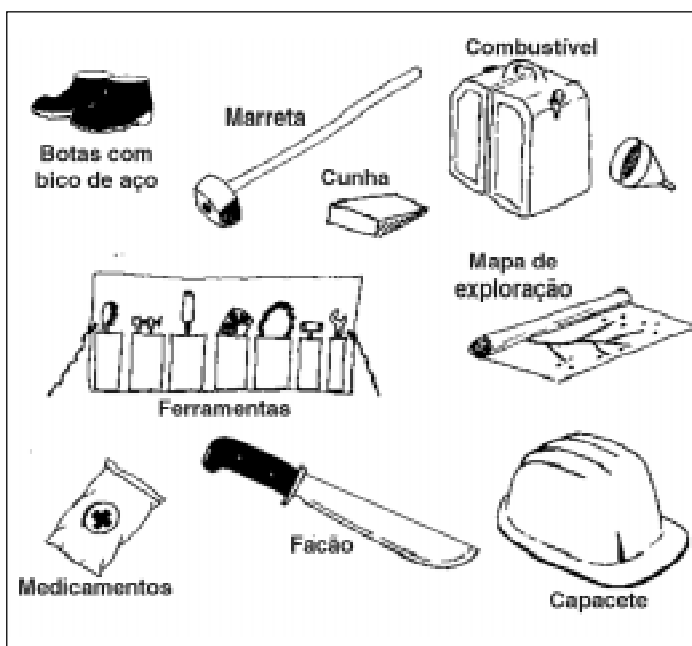
As recomendações técnicas para o corte das árvores apresentadas neste capítulo foram testadas com êxito no Projeto Piloto de Manejo Florestal. A utilização dessas técnicas trouxe três grandes benefícios. Primeiro, evitou que 1,8 m<sup>3</sup> de madeira por hectare fossem desperdiçados e contribuiu para a redução dos danos ecológicos. Segundo, aumentou a segurança do trabalho, reduzindo em até 18 vezes os riscos de acidentes. E, por último, aumentou a produtividade da equipe de corte se comparado ao sistema convencional.

## ANEXO 1

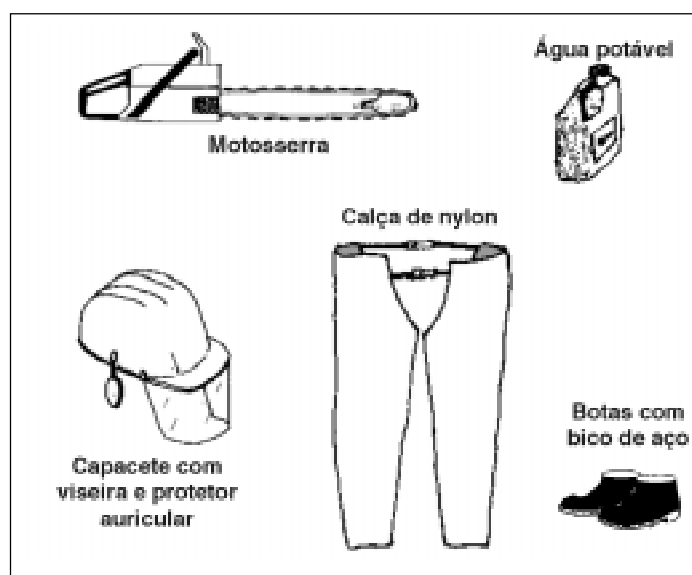
## Equipamentos e materiais usados pela equipe de corte



AJUDANTE



MOTOSERRISTA



## ANEXO 2

### Regras de segurança quanto ao uso da motosserra (Ver também manual de instrução das motosserras)

*Para ligar a motosserra.* Uma maneira correta é colocar a motosserra no solo tendo o pé direito do motosserrista fixo ao protetor e a mão esquerda segurando firme a alça. O arranque é acionado com a mão direita (Figura 1a). A outra forma é apoiar a motosserra entre as pernas. O motosserrista segura a alça com a mão esquerda e, em seguida, aciona o arranque com a mão direita (Figura 1b). Nos dois casos, o sabre deve ficar livre de qualquer obstáculo e com a ponta voltada para a direção oposta ao corpo do motosserrista.

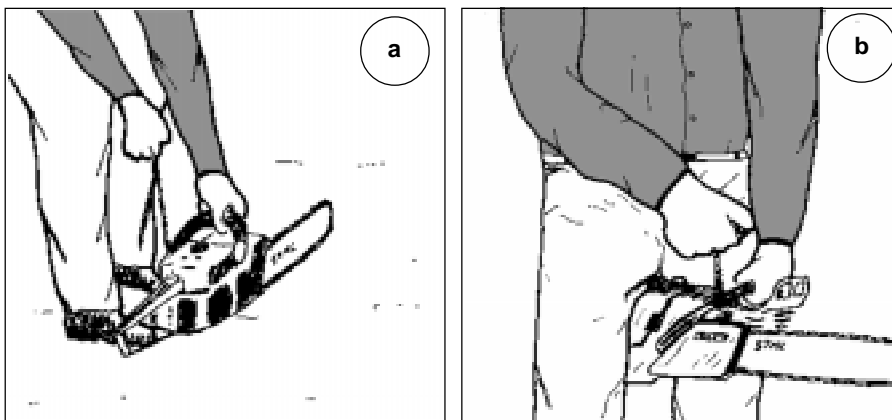


Figura 1. Como ligar a motosserra.

*Para abastecer a motosserra.* Abastecer a motosserra com o motor desligado. Manter o reservatório de combustível distante no mínimo 3 metros do local de operação da motosserra. Isso evita riscos de incêndio.

*Para transportar a motosserra.* A motosserra deve estar desligada sempre que o motosserrista for se deslocar dentro da floresta, principalmente durante a fuga. O motosserrista pode manter a motosserra ligada apenas enquanto se movimenta em torno da árvore para o corte.