

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA – CBMSC
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR - CEBM
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR - ABM**

RENAN SILVÉRIO DA ROSA FERNANDES

**PADRONIZAÇÃO DO SERVIÇO DE CORTE DE ÁRVORES UTILIZANDO
MOTOSSERRA NO ÂMBITO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA
CATARINA**

**FLORIANÓPOLIS
SETEMBRO 2011**

Renan Silvério da Rosa Fernandes

Padronização do serviço de corte de árvores utilizando motosserra no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Monografia apresentada como pré-requisito para a conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Orientador(a): Cap BM Walter Parizotto, Msc

**Florianópolis
Setembro 2011**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

F363p Fernandes, Renan Silvério da Rosa
 Padronização do Serviço de corte de árvores com o
 uso de motosserra no âmbito do CBMSC. / Renan
 Silvério da Rosa Fernandes. – Florianópolis : CEBM,
 2011.
 107 p. : il.

1. Serviço de corte de árvores. 2. Trabalho seguro
com motosserras. 3. Corpo de Bombeiros Militar de
Santa Catarina. II. Título.

CDD 634.9

Renan Silvério da Rosa Fernandes

Padronização do Serviço de corte de árvores utilizando motosserra no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Monografia apresentada como pré-requisito para a conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 9 de setembro de 2011.

Cap BM Walter Parizotto
Professor Orientador

Cap BM Christiano Cardoso
Membro da Banca Examinadora

Ten BM Marco Antônio Eidt
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho à minha esposa Kelly e ao meu filho Rafael pela felicidade, carinho e amor incondicional que me proporcionam.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida.

Aos meus pais, Silvério Fernandes e Joana D'arc da Rosa, pela educação, zelo e apoio irrestrito em todas as etapas da minha vida.

A minha esposa Kelly e ao meu filho Rafael pelo conforto e força necessária a realização deste trabalho.

Ao meu sogro João, minha sogra Kátia e a minha cunhada Vanessa pela receptividade e apoio ao longo desta árdua etapa.

Aos meus colegas e amigos, pelos bons momentos proporcionados e sabedoria conquistada durante esses anos de convivência.

As bibliotecárias, Marchelly e Natalí pelo auxílio e instruções metodológicas na confecção deste documento.

Ao meu orientador pelo conhecimento e experiência transmitidos durante a elaboração deste trabalho.

“O domínio de uma profissão não exclui o seu aperfeiçoamento. Ao contrário, será mestre aquele que continuar aprendendo.”

(Pierre Furter)

RESUMO

O presente trabalho faz um estudo sobre técnicas de corte de árvores, embasamento legal e legal ambiental, de segurança e manutenção de primeiro escalão no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, bem como avalia o processo de formação dos bombeiros militares sobre a utilização de motosserras. Para obtenção dos dados foi realizado uma revisão nas principais referências nacionais e internacionais acerca do tema e foram consultados em pesquisa de opinião os bombeiros militares formandos do Centro de Ensino Bombeiro Militar, do Curso de Formação de Soldados, Curso de Formação de Cabos e Curso de Formação de Sargentos no ano de 2011. Propõe-se a padronização do Serviço de Corte de Árvores executados pelo CBMSC, aplicando um método de trabalho unificado no Estado de Santa Catarina. Na conclusão, corroboram-se as hipóteses da pesquisa, indicando o despreparo dos bombeiros militares formandos no que concerne ao Serviço de corte de árvores com o uso de motosserras, diminuindo a efetividade e a segurança da atividade. Finalmente, conclui-se que o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina necessita da implementação de uma disciplina específica nos referidos cursos de formação, abordando as técnicas usuais no corte de árvores, questões ambiental e de segurança, bem como a manutenção de primeiro escalão de motosserras.

Palavras-chave: Motosserra. Corte de Árvores. Segurança. Padronização.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçada de extinção (Estado de Santa Catarina)	21
Figura 1 – Pirâmide de Frank Bird	25
Figura 2 – Partes da motosserra (vista lateral direita)	28
Figura 3 – Partes da motosserra (vista lateral esquerda)	29
Figura 4 – Partes da motosserra (vista inferior)	29
Figura 5 – Partes da motosserra (vista superior)	30
Quadro 2 – Identificação das partes da motosserra	30
Figura 6 – Placa de identificação da motosserra	31
Tabela 01 – Estudos de partes atingidas em acidentes com motosserras (percentual).....	33
Quadro 3 – Média das partes atingidas em acidentes com motosserras	33
Tabela 2 – Equipamento de proteção individual adequado ao uso da motosserra segundo a OIT	35
Figura 7 – Calçado de segurança tipo bota com biqueira de aço	35
Quadro 4 – Limites de tolerância para ruído contínuo ou permanente	36
Figura 8 – Capacete de segurança com protetor facial e auricular e óculos de segurança	37
Figura 9 – Luva de segurança contra agentes mecânicos (motosserrista).....	38
Figura 10 – Vestimenta de segurança anti-corte (motosserrista)	39
Figura 11 – Ponto de contato na extremidade do sabre	40
Figura 12 – Área de corte sujeito ao rebote	40
Figura 13 – Fenômeno do kickback, rebote ou golpe de retrocesso.....	41
Figura 14 – Serrar com a corrente a empurrar	42
Figura 15 – Serrar com a corrente a puxar (método mais seguro)	43
Figura 16 – Indicação e parte interna do freio manual da corrente da motosserra e protetor de mão	44
Figura 17 – Pino pega-corrente	44
Figura 18 – Protetor da mão direita (trazeira) e indicação da trava do acelerador.....	45
Figura 19 – Dispositivos de segurança nas motosserras sob a concepção da OIT	46
Figura 20 – Corrente de motosserra com sistema de redução de rebote	47
Figura 21 – Sabre com o perfil normal e sabre com perfil de raio reduzido (reductor de rebote)	47
Figura 22 – Método seguro de iniciar o arranque da motosserra apoiada ao solo.....	52
Figura 23 – Método seguro de iniciar o arranque da motosserra apoiado aos membros inferiores.....	52
Figura 24 – Limpeza da árvore e suas proximidades	53
Figura 25 – Realização do teste do oco	53
Figura 26 – Remoção de objetos metálicos	54

Figura 27 – Definição de rotas de escape	54
Figura 28 – Sequência de corte direcional segundo Amaral e a Organização Internacional do Trabalho.....	55
Figura 29 – Sequência de corte direcional segundo Husqvarna, Kansas University e Solo	56
Figura 30 – Sequência completa de cortes segundo Husqvarna, Kansas University e Solo	57
Figura 31 – Sequência completa de cortes segundo Amaral e a Organização Internacional do Trabalho.....	57
Figura 32 – Filete de ruptura (dobradiça).....	58
Figura 33 - Procedimento incorreto de corte (entalhe de abate abaixo do corte direcional) ...	58
Figura 34 – Sequência de corte com o sabre menor que o diâmetro da árvore (setores múltiplos).....	59
Figura 35 – Sequência de corte utilizando cunha	59
Figura 36 – Técnica de corte para mudar a direção natural de queda	60
Figura 37 – Técnica de Corte Elevador	61
Figura 38 – Técnica de Corte Elevador em árvores de tronco liso.....	62
Figura 39 – Práticas indicadas pra o corte de árvores enganchadas	63
Figura 40 – Práticas proibidas para o corte de árvores enganchadas	63
Figura 41 – Técnicas de corte de árvores com tendência a rachadura	64
Figura 42 – Técnica de corte de árvores grandes ou com oco.....	65
Figura 43 – Técnica de corte de árvores com o tronco inclinado.....	66
Figura 44 – Técnica de corte de árvore com sapopembas	67
Figura 45 – Técnica de corte de árvores com inclinação acentuada e sapopembas	67
Figura 46 – Técnica de corte de árvores danificadas por vendaval.....	68
Figura 47 – Técnica de corte de árvores caídas apoiadas ao longo do seu comprimento	69
Figura 48 – Técnica de desgalhamento de árvores.....	70
Figura 49 – Técnica de traçamento com apenas um ponto de apoio.....	71
Figura 50 – Técnica de traçamento de árvores grandes com apenas um ponto de apoio.....	71
Figura 51 – Técnica de traçamento com dois pontos de apoio.....	72
Figura 52 – Técnica de traçamento de árvores grandes com dois pontos de apoio.....	72
Figura 53 – Remoção do filtro de ar.....	74
Figura 54 – Abertura da tampa lateral e manutenção dos mecanismos internos.....	75
Figura 55 – Manutenção e lubrificação dos orifícios do sabre da motosserra	75
Figura 56 – Verificação do tensionamento da corrente	76
Figura 57 – Teste de lubrificação da corrente	77
Figura 58 – Distância de folga entre os eletrodos da vela.....	77
Quadro 5 – Itens e períodos de manutenção de motosserra	78
Figura 59 – Conhecimento específico sobre o serviço de corte de árvores - CFSD	80
Figura 60 – Conhecimento sobre a técnica padrão de corte de árvores - CFSD	82

Figura 61 – Conhecimento sobre a legislação ambiental - CFSD.....	82
Figura 62 – Conhecimento específico sobre o serviço de corte de árvores - CFC.....	83
Figura 63 – Percentual da amostra que sofreu acidente de trabalho – CFC.....	85
Figura 64 – Percentual da amostra que já operou uma motosserra para realizar corte de árvores – CFC.....	86
Figura 65 – Conhecimento sobre a técnica padrão de corte de árvores - CFC.....	87
Figura 66 – Conhecimento sobre a legislação ambiental - CFC	88
Figura 67 – Conhecimento específico sobre o serviço de corte de árvores – CFS.....	88
Figura 68 – Percentual da amostra que sofreu acidente de trabalho – CFS	90
Figura 69 – Percentual da amostra que já utilizou uma motosserra para realizar corte de árvore – CFS	91
Figura 70 – Percentual da amostra que já utilizou uma motosserra para realizar corte de árvores – CFS	91
Figura 71 – Conhecimento sobre a legislação ambiental – CFS	92

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BM – Bombeiro Militar

BBMM – Bombeiros Militares

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CBPMSC – Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina

CFC – Curso de Formação de Cabos

CFSD – Curso de Formação de Soldados

CFS – Curso de Formação de Sargentos

CEBM – Centro de Ensino Bombeiro Militar

CFAP – Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças

dB(A) – decibéis

DIVE – Divisão de Ensino

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EPI's – Equipamentos de Proteção Individual

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

NR – Norma Regulamentadora

OBM – Organização de Bombeiro Militar

OBM's – Organizações de Bombeiro Militar

OIT – Organização Internacional do Trabalho

PMSC- Polícia Militar de Santa Catarina

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO SERVIÇO DE CORTE DE ÁRVORES.....	15
2.1 Embasamento legal para a execução do Serviço de Corte de Árvores	15
2.2 Legislação ambiental atinente ao Serviço de Corte de Árvores como o uso de motosserras	17
3 Aspectos Relativos a Segurança do Trabalho	23
3.1 Segurança do Trabalho e a sua evolução	23
3.2 Evolução e designação de partes da motosserra	27
3.3 Avaliação de riscos ordinários e equipamentos de proteção individual	31
3.4 Risco específico no uso de motosserras quanto aos pontos de contato do conjunto de corte.....	39
3.5 Dispositivos de segurança das motosserras e obrigatoriedade de treinamento	43
4. OPERAÇÕES DE CORTE DE ÁRVORES E MANUTENÇÃO DE MOTOSSERRAS	49
4.1 Procedimentos adotados que precedem o Serviço de Corte de Árvores	49
4.2 Técnicas e procedimentos de cortes de árvores	55
4.2.1 Técnica de corte padrão	55
4.2.2 Técnica de corte quando o sabre da motosserra for menor que o diâmetro da árvore ...	58
4.2.3 Técnica de corte para mudar a direção natural de queda.....	60
4.2.4 Técnica de corte elevador	61
4.2.5 Técnica de corte de árvores enganchadas.....	62
4.2.6 Técnicas de corte de árvores com tendência a rachadura.....	64
4.2.7 Técnica de corte de árvores grandes ou com oco	65
4.2.8 Técnica de corte de árvores com o tronco inclinado	65
4.2.9 Técnica de corte de árvores com sapopembas.....	66
4.2.10 Técnica de corte de árvores com inclinação acentuada e sapopembas.....	67
4.2.11 Técnica de corte de árvores danificadas por vendaval	67
4.2.12 Técnica de corte de árvores caídas apoiadas ao longo do seu comprimento.....	69
4.2.13 Técnicas de traçamento e desgalhamento de árvores	69
4.3 Manutenção da motosserra	73
5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....	79
5.1 Objetivos e amostra da pesquisa	79
5.2 Resultados da pesquisa aplicada ao Curso de Formação de Soldados 2011-A.....	79
5.3 Resultados da pesquisa aplicada ao Curso de Formação de Cabos 2011.....	83
5.4 Resultados da pesquisa aplicada ao Curso de Formação de Sargento 2011	88
6 CONCLUSÃO.....	93

REFERÊNCIAS	95
APÊNDICE A – Questionário aplicado ao CFSD, CFC e CFS.....	100
APÊNDICE B – Tabulação dos dados do Curso de Formação de Soldados– CFSD	101
APÊNDICE C – Tabulação dos dados do Curso de Formação de Cabos – CFC.....	102
APÊNDICE D – Tabulação dos Dados do Curso de Formação de Sargentos– CFS.....	103
APÊNDICE e – sugestão de programa de matérias e unidades didáticas sobre o serviço de corte de árvores com o uso de motosserras	104
ANEXO A – Laudo Técnico de Avaliação de Risco em Árvores	106

1 INTRODUÇÃO

Com aumento das grandes catástrofes no Estado de Santa Catarina, a correta operação de equipamentos motomecanizados, mais especificamente da motosserra, ficou em evidência, refletindo a necessidade de aperfeiçoamento nesta atividade operacional.

O Serviço de Corte de Árvores executado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) sempre fora alvo de questionamentos, lastreada por vários problemas, seja de ordem técnica, operacional, de segurança ou legal. O atendimento as ocorrências relacionadas a atividade era inicialmente executado por guarnições exclusivas para essa finalidade, concentrados em poucos quartéis pelo Estado.

Assim, devido a grande expansão da organização e o novo processo de formação profissional polivalente dos bombeiros militares, vê-se a necessidade de capacitar e padronizar as operações nessa área, garantindo a segurança e excelência dos serviços prestados pela corporação.

A atividade de corte de árvores com a utilização de motosserras é uma atividade de alto risco, tanto para os bombeiros militares quanto para terceiros que podem estar nas proximidades da execução da operação, podendo causar graves ferimentos ou a morte de pessoas, caso seus riscos não sejam gerenciados e suas técnicas dominadas, além de ensejar grandes prejuízos econômicos.

O presente trabalho de conclusão de curso tem por objetivo estabelecer uma base de procedimentos para a execução do Serviço de Corte de Árvores prestado pelo CBMSC, proporcionando a sua realização nos padrões de excelência exigidos pela sociedade catarinense.

Tem-se como objetivos específicos realizar um levantamento bibliográfico sobre o Serviço de Corte de Árvores e estudar a situação deste serviço no âmbito do Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Quanto ao objetivo da pesquisa, podemos descrevê-la como sendo descritiva e exploratória. A primeira está lastreada pelo levantamento de informações relativo a atividade e a segunda configura-se pela pesquisa estruturada aplicada a amostra de integrantes do CBMSC conforme a seguir descrito.

Serão pesquisados 96 (noventa e seis) alunos dos cursos de formação ofertados no Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças (CFAP) do Centro de Ensino Bombeiro Militar (CEBM), durante o ano de 2011, divididos em 28 (vinte e oito) alunos do Curso de

Formação de Soldados, 36 (trinta e seis) alunos do Curso de Formação de Cabos e 32 (trinta e dois) alunos do Curso de Formação de Sargentos.

Em relação aos procedimentos técnicos da pesquisa destaca-se que a mesma será realizada através da pesquisa bibliográfica, na qual serão descritos conforme a relevância para o tema estudado, abordando referências nacionais e internacionais e o estudo de campo, onde foi possível aferir as condições técnicas e conceituais dessas amostras chave do quadro de combatente do CBMSC.

Visualiza-se identificar até que ponto a padronização e o conhecimento profissional da atividade poderão influenciar na efetividade e na segurança das ocorrências atendidas pelos bombeiros no âmbito do CBMSC.

Assim, temos como hipóteses que se há um desconhecimento do Serviço de Corte de Árvores, então a efetividade da operação tende a diminuir ou se inexistente um padrão de procedimentos para orientar a conduta e a ação operacional do Bombeiro Militar (BM) com a utilização de motosserras, então maior a possibilidade da ocorrência de acidentes.

O desenvolvimento desse trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro relativo à legislação pertinente, abordando as atribuições conferidas ao Corpo de Bombeiros Militar e o embasamento para atividade.

O segundo relativo às leis ambientais que versam sobre o uso de motosserras e o corte de árvores, realizando um estudo sobre a obrigatoriedade de registro do equipamento, a descrição da flora catarinense em extinção e aquelas consideradas madeira de lei, relacionando com os possíveis crimes ambientais praticados na supressão de árvores.

O próximo capítulo está relacionado a segurança do trabalho, abordando uma retrospectiva sobre o tema, elencando o avanço da motosserra e seus aperfeiçoamentos de segurança, bem como descrevendo os riscos dos operadores deste equipamento, os equipamentos de proteção individual necessários e a obrigatoriedade de treinamento dos profissionais.

A quarta parte trazendo as técnicas e procedimentos utilizados mundialmente no corte de árvores, de acordo com cada situação a ser vivenciada pelos bombeiros militares no atendimento as ocorrências dessa natureza, e ainda, os procedimentos de manutenção de primeiro escalão.

O quinto capítulo é a análise e discussão dos resultados da pesquisa realizada com os formandos do Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças do Centro de Ensino Bombeiro Militar, verificando as condições de enfrentamento de ocorrências relacionadas ao corte de árvores com o uso da motosserra.

2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO SERVIÇO DE CORTE DE ÁRVORES

2.1 Embasamento legal para a execução do Serviço de Corte de Árvores

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, através de seu art. 144, V e § 5º, definiu que cabem aos Corpos de Bombeiros Militares os serviços de bombeiros, a serem definidos em lei específica e a execução de atividades de defesa civil.

O dispositivo legal estadual encontra-se tipificado através do art. 108, Capítulo III-A da Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989, assim dispõe:

Art. 108 — O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em lei:

I - **realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes**, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar;

II - estabelecer normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio, catástrofe ou produtos perigosos;

III - analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em lei;

IV - realizar perícias de incêndio e de áreas sinistradas no limite de sua competência;

V - **colaborar com os órgãos da defesa civil**;

VI - exercer a polícia judiciária militar, nos termos de lei federal;

VII - estabelecer a prevenção balneária por salva-vidas; e

VIII - prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial. (SANTA CATARINA, 1989, grifo nosso)

Contemplando a legislação estadual e federal sobre a atuação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina percebe-se que a primeira foi mais abrangente, especificando genericamente os serviços de bombeiros, enquanto que a segunda estipulou um rol específico de atividades a ser desenvolvida pela organização.

Percebe-se que o Serviço de Corte de Árvores executado pelo CBMSC não está explicitamente contido no rol de atribuições constitucionais, destacando-se a atipicidade da atividade desenvolvida nos moldes que vem sendo executados pela corporação, onde em grande número é realizado o procedimento em caráter ordinário, emitindo a míope percepção de que o Corpo de Bombeiros Militar exerce a atividade silvicultura a particulares.

Destarte, avaliando a vantagem competitiva dos corpos de bombeiros militares que além de atuar incisivamente na prevenção, são especialistas em proporcionar rápidas e efetivas respostas no atendimento há urgências e emergências e, ainda, labutar na iminência do acontecimento.

Dessa forma, evidencia-se que a Constituição Federal de 1988 especifica explicitamente a realização das atividades de defesa civil pelos corpos de bombeiros, definido

o seu termo através Política Nacional de Defesa Civil, sendo assim, o “**conjunto de ações preventivas, de socorro**, assistenciais e reconstrutivas, **destinadas a evitar ou minimizar os desastres**, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social” (BRASIL, 2007, p.9, grifo nosso).

Seguindo a premissa legal, podemos conceber que nas ações preventivas e de socorro, com o precípua de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres, abarca um leque extenso de atividades, ratificado pela denominação constante também na Política Nacional de Defesa Civil pregando que o “desastre é o resultado de evento adverso, natural ou provocado pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e conseqüente prejuízo econômico e social.” (BRASIL, 2007, p.8).

Assim, avaliando profundamente a definição da Constituição Federal de 1988, sob a ótica das definições propostas pela Política Nacional de Defesa Civil percebe-se que podemos alojar o Serviço de Corte de Árvores a ser executado em caráter de urgência e emergência pelo CBMSC, equacionando perigo iminente, conferindo legitimidade para a execução da atividade através de tais premissas federais.

Então, deve-se contemplar o serviço de corte de árvores como uma atividade a ser executada sob a égide da Defesa Civil, realizando a atividade em casos que a própria legislação assegura, passando a executar o serviço em caso de urgência ou emergência, ceifando a execução do serviço em situações que possuam conotação diversa.

A conceituação de termos abordada pela única disposição regulamentar sobre o tema no estado, através da Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 005/2000/BM-3/CCB, do então Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina, atual Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina assim prescreve:

Conceituação de termos:

1) **Árvore em perigo iminente:** árvores que em razão de fenômenos naturais ou outros problemas venham a por em risco pessoas, edificações, veículos, vias públicas, leitos de rios ou córregos, linhas de transmissão elétricas, telefônicas ou telegráficas e que por isso exijam uma intervenção imediata por parte das guarnições BM.

2) **Árvore em situação de presumível perigo:** são aquelas que pelo afloramento de suas raízes são passíveis de serem arrancadas pela ação de fenômenos naturais, não requerendo a intervenção imediata de uma guarnição BM. Enquadram-se também nesta situação as árvores frondosas, com troncos apodrecidos, galhos excessivamente crescidos, próximos ou sobre edificações, redes de transmissão, muros e vias de acesso, e assemelhados. Esta situação será procedida pela Cia de Polícia de Prevenção Ambiental.

3) **Árvore sem nenhum perigo:** enquadram-se aqui todas as árvores que pela sua localização e fixação ao solo não dão qualquer sinal evidente de queda ou perigo, ou ainda, que em situações extraordinárias não venham a oferecer risco evidente a pessoas, propriedades ou ao meio ambiente.

4) **Corte emergencial:** ação pela qual profissionais do CBPMSC, através do emprego de equipamentos especializados e diante de circunstâncias particulares e bem definidas, fazem o corte de árvores que estejam caídas sobre edificações, vias públicas, redes de transmissão elétrica, leitos de rios e que em razão disso, causam perigos, transtornos ou prejuízos à população.

5) **Corte ou abate preventivo:** situação criada por árvores crescidas próximo aos alicerces de edificações, ou em outro local qualquer, e que em função de sua idade, do tipo de terreno, ou ainda pelas características de suas raízes ou apodrecimento de seu tronco e/ou galhos maiores, esteja oferecendo risco iminente de cair sobre pessoas, casas, vias públicas, redes de transmissão, etc. Reconhecida essa situação e o conseqüente risco iminente, a árvore deverá ser cortada.

6) **Desbaste ou poda:** serviço de manutenção e conservação de caráter não emergencial, que deverá ser realizado por pessoas que dominam as técnicas de corte e poda, mas não por guarnições do CBPMSC.

7) **Serviço de Corte de Árvores:** atividade especializada realizada por BBMM [Bombeiros Militares] tecnicamente capacitados para, munidos de equipamentos especializados (motosserras, ferramentas convencionais, cabos de aço, nylon ou sisal, aparelhos duplicadores de força e outros) realizar o corte de árvores, limitando sua queda a uma área de segurança, a fim de evitar danos ou riscos a integridade física de pessoas e preservar a incolumidade de patrimônios. (SANTA CATARINA, 2000) (grifo do autor)

Ressalta-se que apenas poderá se constatar se a árvore necessita ser suprimida, após a avaliação por bombeiros que possuam um conhecimento técnico específico sobre o Serviço de Corte de Árvores, ensejando também que o militar possua experiência sobre a atividade.

Ainda, sedimentando o Serviço de Corte de Árvores através das premissas constitucionais e definições de defesa civil, podemos guarnecer a atividade executada em situação de emergência, urgência ou perigo iminente, através do inciso III do art. 23, do Código Penal Brasileiro, através da redação determinada pela Lei nº 7.209, de 11 de julho de 1989, prevendo a exclusão da ilicitude do fato quando o agente praticar o ato em estrito cumprimento do dever legal ou no exercício regular de um direito, porém, também respondendo pelo excesso doloso ou culposos que vier a cometer, conforme estipulado pelo parágrafo único da descrita legislação.

Assim, confirma-se o exposto nas legislações federal e estadual realizando a atividade de corte em árvores que estejam em situação de perigo iminente, indicando categoricamente que outras situações deverão ser equacionadas por terceiros que não o Corpo de Bombeiros Militar.

2.2 Legislação ambiental atinente ao Serviço de Corte de Árvores como o uso de motosserras

Após o final da 2ª Guerra Mundial o Brasil iniciava seu processo de desenvolvimento industrial, investindo maciçamente no aperfeiçoamento do parque fabril

nacional, sendo nesse período a preocupação com o meio ambiente colocada num plano secundário.

O marco de preocupação com o meio ambiente deu-se no ano de 1972, na Suécia, através de uma Conferência das Nações Unidas, denominada Conferência de Estocolmo, versando sobre as relações entre o homem e o meio. Assim, iniciou-se a conscientização das nações a respeito da proteção do planeta, ladeado pelas discussões sobre a redução da poluição.

Então, a década de 80 foi decisiva para leis ambientais brasileiras, através da edição da Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, capitaneada pela Constituição Federal de 1988, considerada uma constituição ambientalista, sendo a primeira vez que tal conceito é inserido explicitamente em uma constituição brasileira.

No ano de 1989, a modificação do Código Florestal do Brasil através da Lei nº 7.803, de 18 de julho, trouxe a seguinte determinação em seu art. 45: “Ficam obrigados ao registro, no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, os estabelecimentos comerciais responsáveis pela comercialização de moto-serras [sic], bem como aqueles que adquirirem este equipamento.” (BRASIL, 1989)

Assim, conforme dispõe a legislação federal, aqueles que adquirem uma motosserra devem solicitar a sua licença anual, independente de ser a organização pública ou privada conforme estipulado no sítio do IBAMA acessado em 28 de agosto de 2010:

ENTIDADES PÚBLICAS ESTÃO ISENTAS DA LICENÇA PARA PORTE E USO DE MOTOSSERRA?

Não. A Lei nº 10.165/2000 permite isenção do pagamento da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA às Entidades Públicas e estas não terão isenção do pagamento da Licença para Porte e Uso de Motosserra, assim como de nenhum outro serviço, segundo a Lei 9.960/00. (BRASIL, 2010)

Portanto, a referencia de isenção está tipificada apenas para a isenção aos órgãos públicos do pagamento da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental, devida periodicamente pelas organizações considerados potencialmente degradadores do meio ambiente, definidos por legislação específica, não tendo validade para outras taxas.

O art. 45 da Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989 em seu parágrafo 3º, estipula a sanção em caso da utilização da motosserra sem o devido registro:

§ 3º. A comercialização ou utilização de moto-serras [sic] sem a licença a que se refere este artigo constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de 1 (um) a 3(três) meses e multa de 1(um) a 10 (dez) salários mínimos de referência e a apreensão da moto-serra, sem prejuízo da responsabilidade pela reparação dos danos causados. (BRASIL, 1989)

Dessa maneira, o fato de utilizar uma motosserra de maneira irregular, ou seja, sem a devida autorização do IBAMA incorre em crime, ensejando que o comandante da OBM possua um sistema de gestão das motosserras utilizadas nos quartéis, designando um responsável por gerenciar a documentação do equipamento, possuindo cuidado redobrado nos casos de doações, cessões de uso e ao receber tais equipamentos como fiel depositário.

Através da Lei nº 9.960/00 que cria a Tabela de Preços dos Produtos e Serviços Cobrados pelo IBAMA, inserida na Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, constata-se que o valor anual cobrado por cada motosserra é de R\$ 30,00 (trinta reais) e pode ser obtido o seu registro anual no próprio sítio do IBAMA, inserindo os dados do proprietário da motosserra e quitando o boleto emitido no sítio, sendo o documento quitado, a licença do equipamento terá a validade de 1 (um) ano.

Seguindo a mesma premissa, ao executar o Serviço de Corte de Árvores é necessário conhecer a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998, ou seja, a chamada da Lei de Crimes Ambientais que assim dispõe relacionado ao tema:

Seção II

Dos Crimes contra a Flora

Art. 38. **Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:**

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade.

Art. 39. **Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente:**

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Art. 40. **Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27 do Decreto 99.274, de 6 de junho de 1990, independentemente de sua localização:**

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 1º. Entende-se por Unidades de Conservação as Reservas Biológicas, Reservas Ecológicas, Estações Ecológicas, Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas ou outras a serem criadas pelo Poder Público.

§ 2º. A ocorrência de dano afetando espécies ameaçadas de extinção no interior das Unidades de Conservação será considerada circunstância agravante para a fixação da pena.

§ 3º. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade.

"A redação do art. 27 do Decreto nº 99.274/90 é a seguinte:

" Art. 27. Nas áreas circundantes das Unidade de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada às normas do Conama."

[...]

Art. 45. **Cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada por ato do Poder Público, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, em desacordo com as determinações legais:**

Pena - reclusão, de um a dois anos, e multa.

[...]

Art. 48. **Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação:**

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

Art. 49. **Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia:**

Pena - detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. No crime culposo, a pena é de um a seis meses, ou multa.

Art. 50. **Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangue, objeto de especial preservação:**

Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa.

Art. 51. **Comercializar motosserra [sic] ou utilizá-la em florestas e nas demais formas de vegetação, sem licença ou registro da autoridade competente:**

Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa.

[...]

Art. 53. Nos crimes previstos nesta Seção, **a pena é aumentada de um sexto a um terço se:**

I - do fato resulta a diminuição de águas naturais, a erosão do solo ou a modificação do regime climático;

II - o crime é cometido:

a) no período de queda das sementes;

b) no período de formação de vegetações;

c) **contra espécies raras ou ameaçadas de extinção, ainda que a ameaça ocorra somente no local da infração;**

d) **em época de seca ou inundação;**

e) **durante a noite, em domingo ou feriado.** (BRASIL, 1998, grifo nosso)

Ante a rígida proteção da flora brasileira é necessário fundamentar o Serviço de Corte de Árvores, realizando-o embasado nos diplomas legais ambientais, levando em consideração a sua complexa e ampla conceituação, afim de não incidir nos crimes anteriormente previstos ao suprimir uma árvore nas condições elencadas.

Assentando-se sob a visão da proteção ambiental, a missão do CBMSC está prevista no Plano Estratégico do Comando Geral, condizendo de acordo com Maia (2010, p.13) em “Prover e manter serviços profissionais e humanitários que garantam a proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente, visando proporcionar qualidade de vida à sociedade.”

Então, de acordo com a visão institucional está explícita a inserção da proteção ao meio ambiente, aumentando a responsabilidade na realização dos cortes de árvores com o uso de motosserras, maximizando a necessidade da prestação do serviço apenas em caso de real necessidade, ou seja, em caso de urgência, emergência ou iminente perigo.

A fim de conceituar alguns termos constantes na legislação cumpre esclarecer que não há um dispositivo legal que os especifique, sendo necessário procurar tutela em outras referências, a iniciar pela denominação “madeira de lei” que é um termo que surgiu na época do Brasil Colônia e é ainda empregado em vários lugares do país. Atualmente, chamam-se

assim as madeiras de maior interesse comercial, ou nobres, como o cedro, a cabreúva, a cerejeira, a peroba e o jacarandá. (DE LIMA JUNIOR et al., 2008, p. 04)

Oportuno, podemos salientar segundo Gonzaga (2006, p. 129-230) o acréscimo de outras madeiras de lei, sendo popularmente conhecidas como: Acapu (Angelim-da-folha-larga, Ritangueira); Acariúba (Acariquara, Ararinha), Águam (Mogno-brasileiro); Angico-preto (Arapiraca, Cupuraí); Angico-vermelho (Guarucaia, Brinco-de-saguim, Paricá); Araribá-rosa (Canela-tapinhoã); Maçaranduba (Balata), Braúna (Rabo-de-macaco, Maria-preta); Canafístula (Canafrista, Chuva-de-ouro); Canela-parda (Canela-amarela, Canela-fedorenta); Canela-preta (Canela-pinho); Canjerana; Castanha-do-pará; Ipê-pardo; Ipê-tabaco; Itaúba e Jatobá.

Salienta-se ainda conforme determinado na Instrução Normativa n° 6, de 23 de setembro de 2008, editado pelo Ministério do Meio Ambiente, que levou em consideração estudos realizados por intermédio do Convênio IBAMA/Fundação Biodiversitas n° 46/2002 e a documentação disponibilizada por meio desse estudo à Secretaria de Biodiversidade e Florestas, do Ministério do Meio Ambiente, culminou no reconhecendo das espécies da flora brasileira ameaçada de extinção, conforme estipulado no quadro a seguir:

Quadro 1 – Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçada de extinção (Estado de Santa Catarina)

Família	Espécie	Estados	Bioma
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Pinheiro-brasileiro, Pinheiro-do-paraná)	[...], RS, SC	Mata Atlântica
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Butiá)	PR, RS, SC	Pampa
Asteraceae	<i>Euteroe edulis</i> (Jussara, palmito)	SC	Mata Atlântica - Pampa
Blechnaceae	<i>Hysterionica pinnatisecta</i>	RS, SC	Mata Atlântica - Pampa
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> (Xaxim)	[...], SC, SP	Mata Atlântica
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia riparia</i>	SC	Mata Atlântica
Fabaceae	<i>Aeschynomene fructipendula</i>	RS, SC	Mata Atlântica
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i> (Canela-preta)	PA, RS, SC	Mata Atlântica
Fabaceae	<i>Mimosa catharinensis</i>	SC	Mata Atlântica
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Canela-sassafrás)	[...], SC	Mata Atlântica
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	PR, RS, SC	Mata Atlântica
Malvaceae	<i>Calyptraemalva catharinesis</i>	SC	Mata Atlântica
Moraceae	<i>Dorstenia tenuis</i> (violeta-da-montanha)	PR, SC	Mata Atlântica
Poaceae	<i>Piptochaetium palustre</i>	SC	Mata Atlântica
Poaceae	<i>Thrasypopsis jurgensii</i>	PR, RS, SC	Mata Atlântica - Pampa

Fonte: Adaptado de Brasil, 2008.

Ao realizar um procedimento envolvendo a flora, torna-se necessário verificar a espécie e a situação em que a mesma se encontra. Em se tratando de madeira de lei, espécie

ameaçada de extinção, tombada como patrimônio histórico e cultural, nos casos em que a árvore não oferecer nenhum perigo, árvore em situação de presumível perigo, corte ou abate preventivo; deverá o militar ratificar a visão estipulada pelo CBMSC, zelando pelo meio ambiente e contra-indicando a supressão da árvore, informando que tal ação poderá constituir crime contra o meio ambiente nos termos da legislação vigente.

Por fim, observa-se uma linha muito tênue entre realizar o Serviço de Corte de Árvores dentro dos padrões legais aceitáveis e o cometimento de um crime. Portanto, os bombeiros militares deverão averiguar a situação com muita cautela, realizando o procedimento quando as condições exigirem uma pronta intervenção, agindo com parcimônia e trabalhando de maneira imparcial e objetiva.

3 ASPECTOS RELATIVOS A SEGURANÇA DO TRABALHO

3.1 Segurança do Trabalho e a sua evolução

Atualmente os países encontram-se num processo de busca constante pela produção máxima e custo mínimo, procurando catalisar a sua competitividade. Evidentemente, que esse interesse geral está relacionado com o bem estar do ser humano, pois o Estado tem como meta essencial, a sociedade. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 1).

Com a finalidade de alcançar tais objetivos, as organizações terão que dispor de um fator essencial, a tecnologia. Esse fator traz benefícios financeiros positivos, acelera a realização dos objetivos, desde que haja um investimento na dupla homem – máquina. Entretanto, faz-se necessário considerarmos que tal fator poderá contribuir para um resultado avesso ao esperado pela instituição, pois haverá uma influência direta no meio de trabalho do homem proporcionando um novo paradigma, surgindo assim, o termo segurança. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 1).

Sob as perspectivas dos direitos essenciais do trabalhador em usufruir de uma qualidade de vida saudável, na medida em que podemos associar os direitos humanos e a qualidade de vida, verifica-se, gradativamente, uma grande preocupação com as condições do trabalho, procurando criar um ambiente propício ao desenvolvimento do homem e da organização. (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CONFEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2003, p. 8)

Assim, a sobreposição dos meios produtivos em razão da própria saúde humana é um fator que infelizmente estende-se ao longo da história da sociedade moderna, porém, é possível conciliar interesses econômicos garantindo a saúde no trabalho. (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CONFEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2003, p. 8)

Segundo Wisner (1987, p. 34), a segurança do trabalho pode ser entendida como o estudo e a prevenção de acidentes, ou seja, dos acontecimentos que possam causar uma lesão corporal. Incluem-se também os incidentes, onde apenas objetos são atingidos na ocorrência do fato.

De acordo com a FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO e CONFEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (2003, p. 8), os problemas relacionados com a saúde do trabalhador intensificam-se a partir da Revolução Industrial, em meados do ano de 1750. As doenças do trabalho aumentaram em

grande proporção, aliada a potencialização dos meios de produção, diante das deploráveis condições de trabalho e da vida nas cidades.

Nos locais de trabalho existiam barulhos provocados por máquinas precárias, altas temperaturas, devido à deficiência de ventilação, iluminação insuficiente, falta de segurança nos equipamentos de produção, dentre outros. Fatores esses, que contribuíam para o elevado número de acidentes, pois, até as ordens de trabalho na produção não eram escutadas pelo trabalhador, devido ao elevado nível de ruído. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 2).

Nos Estados Unidos da América, onde a industrialização desenvolveu-se mais tarde em relação aos países europeus, surge na Costa Leste, no estado de Massachusetts, o primeiro ato governamental visando à prevenção de acidentes na indústria. Trata-se da lei emitida em onze de maio de mil oitocentos e setenta e sete, a qual exigia a utilização de protetores sobre correias de transmissão, guardas sobre eixos e engrenagens expostos e que proibía a limpeza de máquinas em movimento; obrigava também, um número suficiente de saídas de emergência, para que, em caso de alguma ocorrência, os locais de trabalho fossem evacuados com rapidez e eficiência, porém tais medidas apenas minimizaram a ocorrência de acidentes em seus ambientes de trabalho. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 2)

Por volta de 1930, alguns autores do trabalho científico, defendem a posição de que a solução não está na mudança ou rearranjo material do trabalho, mas na modificação do estilo nas relações entre empregado e empregador. O estudo pregado por Elton Mayo e de Rothlis Berger na empresa Western Electric dando origem ao movimento das relações humanas que tem como modelo não apenas os problemas na linha de produção, mas também os acidentes, a fadiga industrial e a psicopatologia do trabalho. (WISNER, 1987, p. 25)

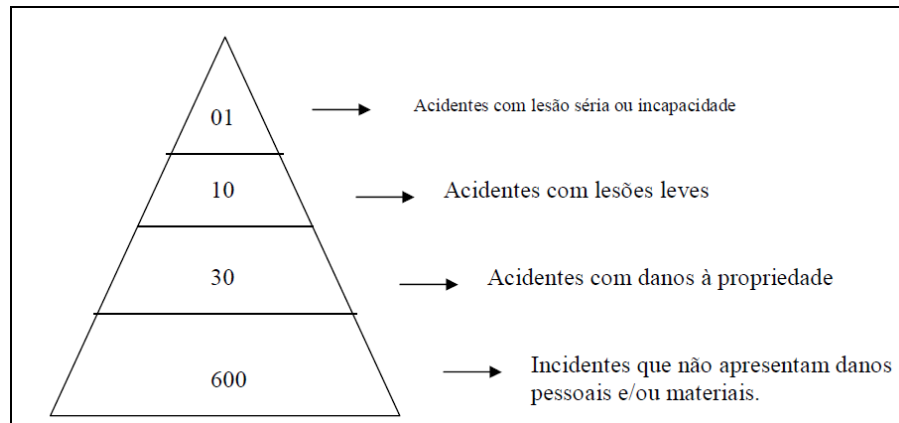
Então, no ano de 1934, constitui-se num marco em nossa história, pois surge a lei trabalhista brasileira, que instituiu uma regulamentação bastante ampla, no que se refere a prevenção de acidentes. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 4)

A designação contemporânea de acidente de trabalho iniciou sua abordagem em meados da década de 1950, após os acontecimentos da Segunda Guerra Mundial, onde novas ideologias foram lançadas e muitos avanços tecnológicos foram alcançados, citando os casos ocorridos com os mineiros e a doença ocupacional denominada “asma dos mineiros” que consistia na patologia cientificamente conhecida por silicose.

Nos anos de 1967 e 1968, o norte americano Frank Bird analisou cerca de 300 companhias nos Estados Unidos da América, sendo envolvidas nessa análise 170.000 pessoas de mais de 20 grupos diferentes de trabalho. Neste período, ocorreram 1.753.498 acidentes relatados. A partir desses dados foi montada a pirâmide de Frank Bird, onde chegou-se a

conclusão que, para que ocorra um acidente que incapacite o trabalhador, anteriormente acontecerão 600 incidentes sem danos pessoais e/ou materiais. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 3)

Figura 1 – Pirâmide de Frank Bird



Fonte: Bitencourt; Quelhas, (1998, p.3)

De acordo com a FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO e CONFEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (2003, p. 9.) “No início da década de 70, o Brasil era o detentor do título de campeão mundial de acidentes.”.

Durante o ano de 1985, de acordo com dados oficiais do extinto Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), reconhecidamente subestimados, ocorreram, 1.088.981 acidentes, dos quais 152.534 acarretaram simples assistência de profissional da saúde, 904.804 causaram incapacidade temporária, quase 30.000 provocaram incapacidade permanente e cerca de 4.300 levaram ao óbito. (WISNER, 1987, p. 34)

Assim, utilizando os conhecimentos abordados na Pirâmide de Frank Bird, tanto nos Estados Unidos como no Brasil existe a convergência da situação. Podemos conceber a necessidade de investimento na área de segurança, percebendo que a ocorrência de acidentes com menor significância é proporcional aos de maiores gravidades, porém, com uma taxa de acontecimentos muito diferente, ocorrendo de maneira mais incisiva os pequenos incidentes que vão evoluindo até que possamos ter um fato que proporcione lesões sérias e incapacitantes. O objetivo então, é trabalhar em cima de todos os acidentes de pequena monta, adotando práticas que evitem o mal menor, ou seja, evitando os pequenos incidentes, estaria de pronto, excluindo que os acidentes de maiores monta ocorressem.

Em 1972, integrando o Plano de Valorização do Trabalhador, programa criado pelo governo brasileiro com a finalidade de melhorar as condições dos trabalhadores, o

governo federal baixou a portaria nº 3237, que torna obrigatória além dos serviços médicos, os serviços de higiene e segurança em todas as empresas onde trabalham 100 ou mais pessoas. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998, p. 4)

Surge assim, a necessidade do Engenheiro de Segurança do Trabalho nas empresas, devido exigência de lei federal, objetivando minimizar o numero de acidentes, atuando como medida de fiscalização e reengenharia dos processos, adaptando a máquina ao homem e não ao contrário, porém muitas vezes limitado apenas por sua visão corretiva.

Com o advento da Constituição Federal de 1988 surge o principal marco da garantia da saúde do trabalhador no ordenamento jurídico. Fincando garantida a diminuição dos riscos intrínsecos ao trabalho, através de normas de saúde, higiene e segurança. Assim, inicia-se o uma nova mentalidade, percebendo-se que todos devem possuir acesso à saúde e ao trabalho protegido de riscos, perigos ou condições insalubres que colocam em risco a vida, a integridade física e mental das pessoas. (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CONFEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2003, p. 9)

Em pleno início da segunda década do século XXI, leva-se em consideração não só o número de empregados da organização, mas também o grau de risco que a mesma proporciona.

Assim, o Brasil adequa-se aos objetivos internacionais, através do órgão internacional que promove as relações de trabalho, ou seja, a Organização Internacional do Trabalho e procura dar aos servidores a devida proteção, privando sempre pela sua qualidade de vida e saúde.

De acordo com Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e Confederação das Indústrias do Estado de São Paulo (2003, p. 9)

Propostas para construir um Brasil moderno e competitivo, com menor número de acidentes e doenças de trabalho, com progresso social na agricultura, na indústria, no comércio e nos serviços, devem ser apoiadas. Para isso deve haver a conjunção de esforços de todos os setores da sociedade e a conscientização na aplicação de programas de saúde e segurança no trabalho. Trabalhador saudável e qualificado representa produtividade no mercado globalizado.

Com a evolução da segurança do trabalho, além de uma visão corretiva, passou a editar-se medidas que pudessem controlar e minimizar os acidentes, através da redução dos riscos e práticas mais sadias nas execuções do processo, passando a não pensar somente na produção máxima independente das condições de trabalho, mas sim, a adoção de práticas conciliadoras permitindo uma sinergia entre o trabalhador, a máquina e a organização em si.

A nova visão integradora nos traduz as corporações como organismos vivos, pensando holisticamente nas mesmas, trabalhando com sinergia, congregando toda a rede de *stakeholders*, ou seja, todos os que participam da organização de maneira direta ou indireta, proporcionando uma vantagem competitiva a aquelas que o fizerem dessa maneira.

3.2 Evolução e designação de partes da motosserra

De acordo com Ehow (2010), o primórdio da motosserra foi inventada pelo médico cirurgião Doutor Bernard Heine, no início do ano de 1830, sendo uma serra utilizada na ortopedia para cortar osso, denominada “osteotome”. Era alimentada por um sistema de enrolador (análogo a um relógio de cordas) e não por motor a combustão, porém, a teoria era a mesma.

No ano de 1927, Emil Lerp, fundador de uma empresa chamada Dolmar, criou a primeira motosserra com base em tais premissas, entretanto, sua utilização necessitava de vários homens ao mesmo tempo, uma vez que os primeiros equipamentos pesavam mais de cem quilos. (EHOW, 2010)

A grande revolução das motosserras foi efetuada por Joseph Cox em meados do século XX, quando baseou-se na larva do besouro da madeira, onde seus dentes conseguiam cortar contra e a favor aos grãos da madeira, sendo dotado de dois cortadores: enquanto um está cortando o outro está calibrando a profundidade. (EHOW, 2010)

Dessa forma, no início dos anos trinta, as correntes das motosserras já eram lubrificadas de maneira automática, sendo que os motores a dois tempos tinham em vez de bóia, membrana no carburador. Com essas inovações era possível que a motosserra fosse usada em cortes horizontais ou verticais, não necessitando modificar o seu carburador. Essas foram as primeiras preocupações dos fabricantes relacionadas a segurança do operador. (RODRIGUES, 2004, p.19)

Com o passar dos anos a motosserra foi sendo aperfeiçoada, reduzindo-se drasticamente o seu peso e maximizando sua capacidade e agilidade de corte. Com relação a segurança do equipamento, verifica-se uma constante preocupação nacional e internacional através da elaboração de normas de padronização construtiva e mecanismos de segurança que visem garantir a integridade física do operador.

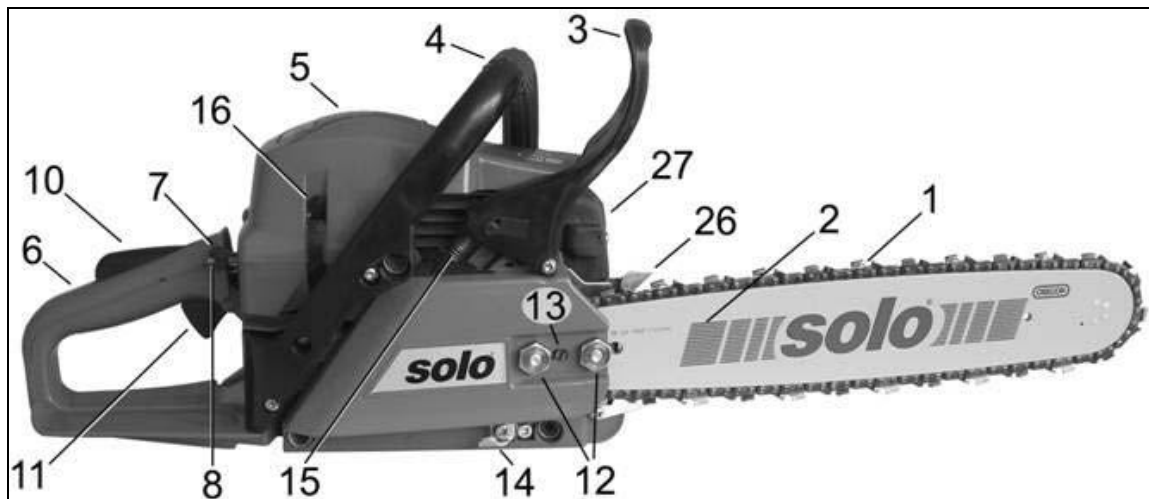
Segundo Lopes *apud* Rodrigues (2004, p.19):

No Brasil, as primeiras motosserras foram importadas na década de 60, havia inconvenientes das dificuldades de reposição de peças e assistência técnica. Somente

na década de 70, os fabricantes de motosserras se instalaram no Brasil. Além disso, com o avanço da tecnologia e o surgimento de novos materiais, as motosserras foram se tornando cada vez mais leves e hoje com menos de 10 kg* [Kg* = kgf que corresponde a massa de mesmo valor numérico], podendo chegar a menos de 5 kg* [Kg* = kgf que corresponde a massa de mesmo valor numérico]. Tornando sua operação cada vez mais segura, por possuírem vários itens de segurança na própria máquina.

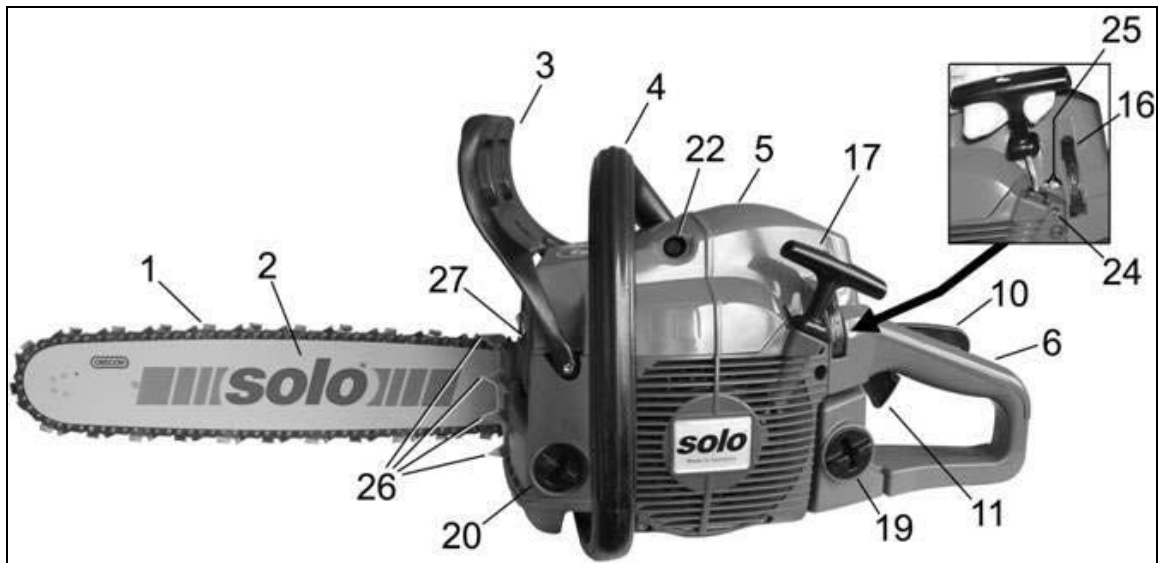
Para a execução do Serviço de Corte de Árvores no âmbito do CBMSC, os operadores devem possuir conhecimento sobre as partes e funcionalidades do equipamento, bem como seus símbolos e instruções para uso, itens obrigatórios a serem constados no manual de instruções da motosserra, conforme prevê o a Instrução Normativa nº 12, de 24 de outubro de 1994, editado pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Figura 2 – Partes da motosserra (vista lateral direita)



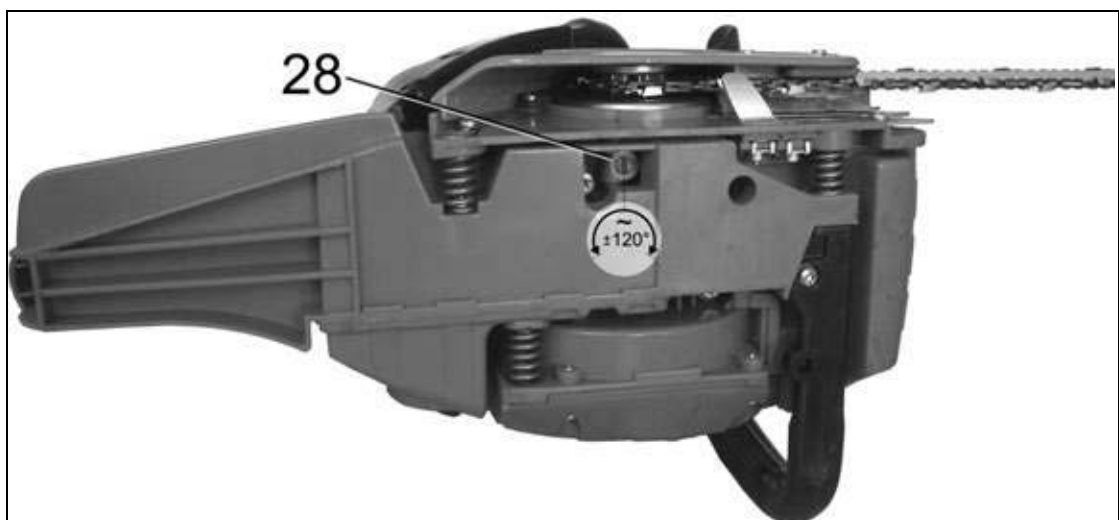
Fonte: Solo (2008, p. 156-157)

Figura 3 – Partes da motosserra (vista lateral esquerda)



Fonte: Solo (2008, p. 156-157)

Figura 4 – Partes da motosserra (vista inferior)



Fonte: Solo (2008, p. 156-157)

Figura 5 – Partes da motosserra (vista superior)



Fonte: Solo (2008, p. 156-157)

Quadro 2 – Identificação das partes da motosserra

1. Corrente	16. Grampo de fixação da tampa superior
2. Guia (sabre)	17. Manípulo de arranque
3. Proteção da mão	18. Interruptor de paragem (chave liga/desliga)
4. Haste (empunhadura para mão esquerda)	19. Tampa do depósito de combustível
5. Tampa superior	20. Tampa do depósito de óleo da corrente
6. Pega traseira (empunhadura para mão direita)	21. Primer
7. Estrangulador (afogador)	22. Válvula de descompressão
8. Pino de controle de meia aceleração	24. Parafuso de paragem do ralenti T
10. Trava do acelerador	25. Parafusos de ajuste do carburador (L/H) (apenas para oficina especializada)
11. Acelerador	
12. Porcas de fixação da capa de proteção	26. Garra dentada de apoio ao corte
13. Parafuso de tensão da lateral da corrente	27. Escape
14. Proteção da corrente	28. Parafuso de ajuste da lubrificação da corrente
15. Mola de acionamento da trava da corrente	

Fonte: Adaptado de Solo (2008, p. 156-157)

Ocupacional do Servidor Público, através da Lei nº 14.609 de 07 de janeiro de 2009, que versa sobre a promoção da segurança e da saúde ocupacional dos servidores catarinenses.

Art. 1º Fica instituído o Programa Estadual de Saúde Ocupacional do Servidor Público, com o objetivo de estabelecer as diretrizes e normas para o sistema de gestão da segurança no trabalho e da promoção da saúde ocupacional dos servidores públicos estaduais.

Parágrafo único. O Programa Estadual de Saúde Ocupacional do Servidor Público possui por escopo a prevenção, o rastreamento e o diagnóstico precoce de agravos à saúde relacionados ao trabalho, bem como à constatação da existência de casos de doenças profissionais e do trabalho ou danos irreversíveis à saúde dos servidores públicos estaduais. (SANTA CATARINA, 2009a, p. 1)

Assim, foi instituído através da Secretaria de Estado da Administração, o Manual de Saúde Ocupacional do Estado de Santa Catarina, com a finalidade de traçar as diretrizes sobre o funcionamento do referido programa nos órgãos estaduais, estipulando as regras a serem seguidas com relação à segurança do trabalho. Logo, as premissas pertinentes ao Serviço de Corte de Árvores com o uso de motosserras está inserido nos Capítulos XIV e XXVII, versando sobre as máquinas e equipamentos e a segurança e saúde na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura.

É importante ressaltar que os ditames estaduais sobre a atividade de corte de árvores, sob o tema exploração florestal e operação de equipamentos (motosserra) seguem os mesmos padrões estipulados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, adotando as mesmas exigências de segurança do trabalho e saúde ocupacional, os quais serão abordados a seguir.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2010) ratifica que:

A motosserra, ao lado da desfibradora de sisal e do trator agrícola, é uma das máquinas utilizadas na zona rural das mais perigosas. Entretanto, são inegáveis os benefícios que ela representa devido ao seu alto rendimento operacional. Isso ficou demonstrado na construção da rodovia e colonização da Transamazônica, ou quando uma Concessionária de Energia tem de correr contra o tempo para desmatar a área a ser tomada pelo reservatório de uma hidrelétrica.

De acordo com Sant'ana (apud SANT'ANA; MALINOVSKI, 1999, p.76) os riscos da motosserra podem ser classificados em duas situações: quanto aos riscos de operação e quanto aos riscos do equipamento. O primeiro compreendendo os rebotes, queda de árvores, postura de trabalho e projeções de serragem nos olhos. O segundo relacionando ruído, vibração, parte cortante, tanque de combustível, parte elétrica e escapamento.

Já de acordo com Rodrigues (2004, p. 76), “Os principais riscos que os operadores de motosserra estão expostos são: riscos físicos: ruído, vibração; riscos químicos: poeiras; riscos ergonômicos: postura inadequada, esforço físico; e os riscos de acidente: queda de galhos, rebote, corte com a corrente da motosserra.”

Assim, evidencia-se que mesmo com a divisão dos riscos de maneira diversa, onde Sant'ana (apud SANT'ANA; MALINOVSKI, 1999, p.76) abordam os riscos sob a óptica do equipamento e da operação e Rodrigues diferencia os riscos de acordo com a sua natureza, ambos descreveram as mesmas suscetibilidades a que estão expostos os operadores do equipamento.

Acrescenta-se ainda com relação aos riscos, segundo Pinto (apud RODRIGUES, 2004, p. 31) que os riscos por ataque de animais sendo representados por animais peçonhentos como cobras, aranhas, escorpiões, abelhas e mosquitos, podendo constituir-se tanto em transmissores biológicos de diversas doenças, como responsáveis por ataques diretos as pessoas.

Além dos riscos a que estão submetidos é importante analisar quais partes do corpo estão mais vulneráveis na utilização da motosserra, analisando através dos acidentes catalogados em diferentes pesquisas sobre as partes do corpo atingidas em acidentes envolvendo esses equipamentos.

A tabela a seguir reflete os estudos das partes atingidas em acidentes com motosserras:

Tabela 01 – Estudos de partes atingidas em acidentes com motosserras (percentual)

	SANT'ANNA ¹	FENNER ²	HASELGRUBER ³	STEPHANI ⁴
Cabeça	31,3	12	20	11
Tronco	18,7	16	12	12
Braços *	12,6	21	25	34
Pernas	18,7	37	30	29
Pés	18,7	15	13	14
TOTAL	100	100	100	100

Sendo: * = Inclui acidentes nos braços e nas mãos; ¹ = Dados do presente trabalho; ² = Fonte: FENNER (1991), relativo a acidentes ocorridos nas atividades de derrubada e traçamento de eucalipto, em Minas Gerais, Brasil; ³ = Fonte: HASELGRUBER & GRIEFFENHAGEN (1989); ⁴ = Fonte: FORSTWIRTSCHAFTLICHE ZENTRALSTELLE DER SCHWEIZ & STEPHANI (1987), relativo a acidentes com operadores de motosserra da Suíça.

Fonte: Sant'ana, Malinovski (1999, p.81)

Quadro 3 – Média das partes atingidas em acidentes com motosserras

	Média %
Cabeça	18,475
Tronco	14,675
Braços*	23
Pernas	28,675
Pés	15,175
Total	100

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando os estudos realizados percebe-se que há uma certa convergência nas incidências, destacando-se um risco elevado para as regiões da cabeça, braços e os membros inferiores.

Evidencia-se em virtude dos riscos elencados, a necessidade de gerenciá-los, fazendo o uso de técnicas seguras de utilização, manutenção e treinamento, protegidos com a utilização de dispositivos que preservem a saúde e a integridade física do operador.

Assim, através do Ministério do Trabalho e Emprego, a Norma Regulamentadora nº 06, de 06 de julho de 1978, é pertinente a execução da atividade de corte de árvores, dispondo sobre Equipamentos de Proteção Individual.

“[...] Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.” (BRASIL, 1978a, p.1)

A Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 57-58) prevê que a utilização de equipamento de proteção individual deveria ser considerada como um último recurso, ou seja, quando não seja possível reduzir os riscos com meios técnicos ou de organização. Apenas em tais circunstâncias se deve utilizar um equipamento de proteção individual em função dos riscos a que está exposto o operador da motosserra.

Nesse sentido, Husqvarna (2009, p. 44) ensina que o equipamento de proteção individual para a utilização de motosserras não elimina os riscos de lesão na sua totalidade, apenas reduzindo os seus efeitos em caso de acidente.

Conforme prevê o Item 6.6.1 da Norma Regulamentadora nº 06, de 06 de julho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, existe a necessidade de certificação periódica do EPI em órgão nacional competente, havendo um número específico de Certificado de Aprovação (CA) para cada equipamento ensaiado, demonstrando que o produto está dentro dos padrões legais exigidos, prezando pela segurança, funcionalidade e efetividade dos dispositivos.

Visando garantir os operadores de motosserra, de acordo com os riscos expostos, foram elencados como indispensáveis ao trabalho com motosserras os seguintes equipamentos: botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, capacete de segurança, protetor facial, óculos de proteção, luvas de motosserrista, protetor auricular e roupa de tecido com proteção anti-serra. (DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN FORESTAL Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA, 2011, p.15; CORRÊA, 2010 p.6; KANSAS STATE UNIVERSITY, 2006, p. 7)

Acrescenta-se a necessidade de um conjunto de materiais de primeiro socorro facilmente dispostos, extintor de incêndio e pá. Prescreve-se também que as roupas devam de um modo geral assentar-se bem no usuário e não limitar a sua liberdade de movimentos. (HUSQVARNA, 2009, p. 44)

Tabela 2 – Equipamento de proteção individual adequado ao uso da motosserra segundo a OIT

Parte do corpo que deve ser protegida	Pés	Pernas	Tronco, braços, pernas	Mão	Cabeça	Olhos	Olhos, rosto	Ouvido
EPI adequado	Calçado de segurança	Calças de segurança	Roupa adequada	Luvas	Capacete	Óculos	Visor (tela)	Protetor auricular (concha)
Motosserra	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Adaptado de Organização Internacional do Trabalho (2005, p.59-60)

Com relação ao calçado de segurança, os autores citados convergem sob a óptica de utilizar-se calçados antiderrapantes e que possuam uma proteção através de biqueira de aço, prevenindo o corte acidental com a motosserra. Este EPI releva grande importância para a preservação da integridade física do operador, conforme se pode constatar através de dos estudos realizados por Sant'ana; Malinovski (1999, p.76) informando que os acidentes com motosserra atingindo os membros inferiores correspondem a mais de um terço dos casos, sendo que somente os pés correspondem a 18,7% (dezoito vírgula sete por cento) dos acidentes.

Figura 7 – Calçado de segurança tipo bota com biqueira de aço



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, (2009, p.10)

Abordando o capacete de segurança, podemos conjugá-lo com outros equipamentos, como o protetor facial e o protetor auricular. Quanto ao capacete é importante que o mesmo possua uma alta resistência mecânica, protegendo o operador de impactos. De acordo com Sant’ana e Malinovski (1999, p.76), dos acidentes ocorridos com motosserras em pesquisas realizadas, em torno de 30% (trinta por cento) dos sinistros envolvendo uma motosserra acontecem na região da cabeça, sendo oportuno salientar a necessidade de utilização deste equipamento.

Para ressaltar a necessidade de proteção auricular, faz-se necessário, inicialmente tipificar que o modelo a ser utilizado no Serviço de Corte de Árvores é conveniente que o mesmo seja do tipo circum-auricular, ou seja, do tipo “concha”, tendo em vista o ambiente a qual estão submetidos os operadores, com a presença constante de serragem e outros tipos de contaminantes, contra indicando os modelos de protetores auriculares internos do tipo inserção.

Com relação ao nível de pressão sonora emitidos por uma motosserra destaca Corrêa et al. (2010, p. 01), “Os níveis de ruído produzidos pelas motosserras podem atingir valores prejudiciais à saúde do operador, chegando a valores superiores a 100 dB(A) [decibéis]. A exposição a esses níveis pode conduzir à perda auditiva dos trabalhadores.”

Através da Norma Regulamentadora nº 15, do Ministério do Trabalho e Emprego, que dispõe sobre Atividades e Operações Insalubres especifica os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, conforme o quadro a seguir:

Quadro 4 – Limites de tolerância para ruído contínuo ou permanente

NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Ratificando, o nível de emissão de ruídos produzidos por uma motosserra parte do valor de 72,7 decibéis no momento em que o aparelho está em marcha lenta, ou seja, na posição neutra sem o acionamento do acelerador. Quando o aparelho encontra-se em carga, realizando o corte de madeira, em um nível de aceleração máximo, foi aferido um nível de pressão sonora da ordem de 101, 8 decibéis. Ao manter a motosserra em aceleração máxima verificou-se um nível de ruídos de 104,7 decibéis. (CUNHA, et al., 2010 p. 2-6)

Portando, a partir dos limites estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego e os níveis de pressão sonora aferidos em motosserras reflete-se a necessidade de proteger-se contra os ruídos causados pelo equipamento, minimizando os riscos de danificar a audição do bombeiro militar operador.

Uma vez que uma grande parcela dos acidentes envolvendo motosserras atingem a área da cabeça, diante da serragem lançada por ocasião da realização do corte e a proteção contra galhos é necessária que haja além dos óculos de segurança uma proteção facial. (CUNHA, 2010 et al., p. 2-6; RODRIGUES, 2004 p. 50; ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 59-60)

A utilização de uma proteção facial justifica-se também ao analisar uma situação de risco particular na operação com motosserras, a ocorrência do fenômeno denominado *kickback*, conhecido também como rebote, o qual será abordado profundamente mais adiante.

A utilização dos óculos de segurança seguem preceitos análogos, conferindo uma proteção mais específica aos olhos do operador da motosserra, principalmente relacionado as partículas em suspensão presentes no ambiente de trabalho, sendo recomendado por questões anatômicas a utilização de tirantes reguláveis.

Figura 8 – Capacete de segurança com protetor facial e auricular e óculos de segurança



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, (2009, p.20); MSA (2010, p.19)

A proteção das mãos deverá ser efetuada por luvas específicas que possuam a proteção contra agentes abrasivos, escoriantes, cortantes e a penetração de calor. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 131)

Confeccionada em vaqueta na cor natural, com reforço externo em couro de vaqueta na cor natural, reforço interno nas pontas dos dedos em couro de raspa, com dorso e punho em náilon. Possui mão direita com três dedos (dedão, indicador e demais juntos) e mão esquerda com dois dedos (dedão e demais juntos) para facilitar o uso com motosserras. (CEMIG, 2010, p.17; PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL, 2009, p. 27)

A incidência dos acidentes que envolvam as mãos na utilização de uma motosserra conforme Sant'ana; Malinovski (1999, p.81) de acordo com a média das pesquisas realizadas está em torno de 20% (vinte por cento) das ocorrências, considerando-se também os acidentes que atingem os braços.

Figura 9 – Luva de segurança contra agentes mecânicos (motosserrista)



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, (2009, p.27)

Conforme o Departamento de Seguros de Texas (2011, p.1-3) a roupa deve ser bem ajustada, não solta e livre de tirantes e cintos folgados, ou qualquer outra parte solta que tivesse a possibilidade de entrar em contato com a motosserra. Devendo também possuir resistência contra cortes, tal como o *nylon* balístico para proteger os membros inferiores.

Nesse mesmo sentido acrescenta a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 57) em relação à roupa de trabalho:

A roupa de trabalho deveria ser confeccionada com materiais que mantenham o corpo do trabalhador seco e a uma temperatura agradável. Para o trabalho em clima seco e quente, deveria ser usada uma roupa adequada, com o objetivo de evitar um isolamento térmico excessivo e facilitar a transpiração.[...] A roupa deveria ser de uma cor que contraste com o ambiente florestal para que os trabalhadores sejam perfeitamente visíveis.

A calça de segurança anti-cortes é um avanço muito considerável para a execução do Serviço de Corte de Árvores com o uso de motosserras, impedindo que o conjunto cortante do equipamento venha a provocar graves lesões ou amputações nos membros inferiores do usuário em caso de acidentes, tendo em vista que segundo o estudo realizado por Sant'ana; Malinovski (1999, p.80-81) os acidentes envolvendo os membros inferiores refletem mais de um terço das ocorrências.

A vestimenta de segurança para os membros inferiores é confeccionada em tecido externo de poliéster de alta resistência, possuindo forro interno em tecido 100% poliéster. Proteção interna com 8 (oito) camadas de tecido 100% poliéster de alta maleabilidade, sendo as pernas protegidas com sistema de proteção em a toda a circunferência, com fibras transpassadas na parte posterior e anterior das pernas. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL, 2009, p. 63; CEMIG, 2010, p. 17)

De acordo com Rodrigues (2004, p. 48) a jaqueta deverá ser “confeccionada em tecido que permita perfeita ventilação, para o conforto do operador, e máxima resistência, com proteção na área do antebraço, cotovelo e peitoral.

Figura 10 – Vestimenta de segurança anti-corte (motosserrista)

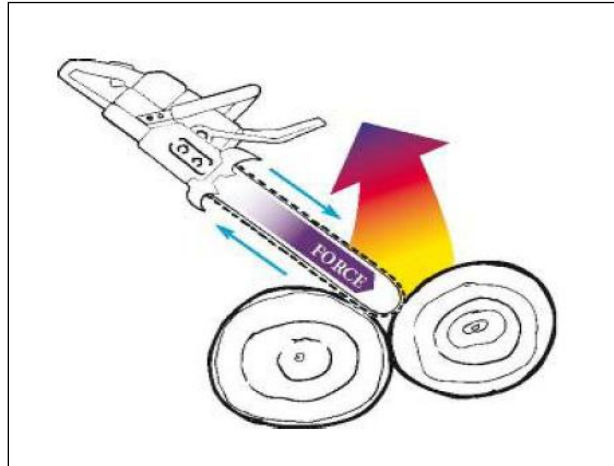


Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, (2009, p.71)

3.4 Risco específico no uso de motosserras quanto aos pontos de contato do conjunto de corte

Uma das posições de corte com o uso de motosserras mais arriscado é quando se utiliza a ponta do sabre, podendo ocorrer o fenômeno chamado de rebote, golpe de retrocesso ou kickback, resultando muitas vezes em acidente gravíssimos ou até mesmo fatais.

Figura 11 – Ponto de contato na extremidade do sabre

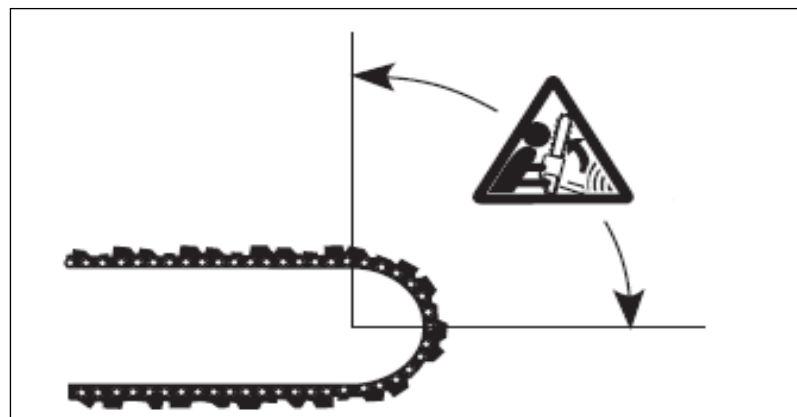


Fonte: Forest Works (2009, p. 37)

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 89) “o rebote é causado quando a parte superior da barra-guia do sabre é detida ou acelerada por um ramo, um galho ou outro objeto.”

A parte superior da ponta do sabre da motosserra é conhecida como área de corte sujeito ao rebote. Quando esta parte entra em contato com um objeto rígido, existe o perigo de uma reação inesperada de rebote. (RODRIGUES, 2004, p. 44)

Figura 12 – Área de corte sujeito ao rebote



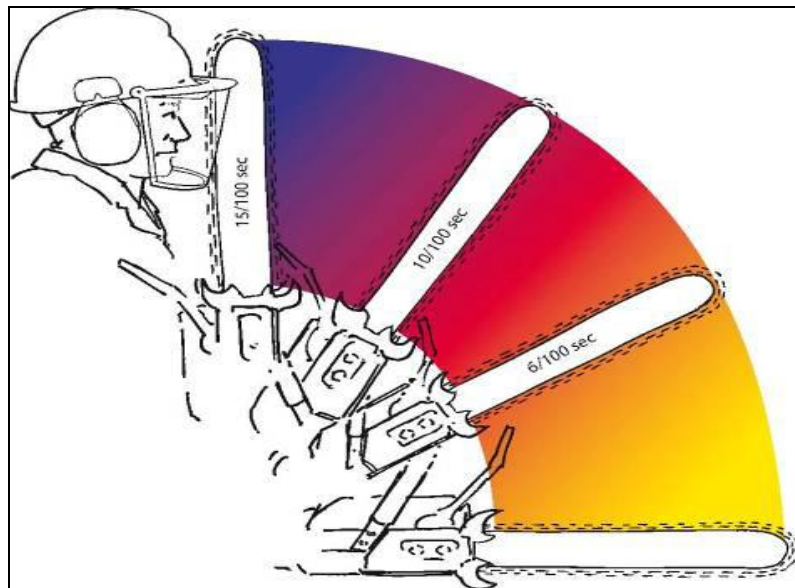
Fonte: Husqvarna (2009 p. 45)

O contato com o quadrante superior externo do conjunto de corte pode em alguns casos causar uma reação reversa muito rápida, locomovendo o sabre para cima e para trás em direção ao operador. A retenção repentina da corrente da motosserra pode empurrar rapidamente o sabre contra o operador. Qualquer uma destas reações pode causar perda do controle do

equipamento, que poderá resultar em sérios danos ao operador como também as pessoas que estejam próximas da área de operação. (RODRIGUES, 2004, p. 44)

O rebote ocorre de maneira muito rápida, com movimento bastante abrupto, não sendo esperada pelo operador. O tempo entre a ocorrência do rebote até atingir o motosserrista é de aproximadamente 15 (quinze) centésimos de segundo. (FOREST WORKS, 2009, p. 41)

Figura 13 – Fenômeno do kickback, rebote ou golpe de retrocesso



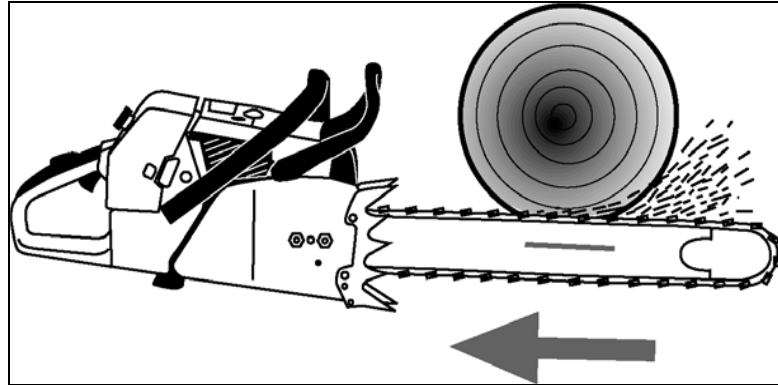
Fonte: Forest Works (2009, p. 37)

Quanto maior a força de reação do rebote será mais difícil para o operador controlar a motosserra. São muitos os fatores que causam o golpe de retrocesso, bem como a sua intensidade, incluindo a velocidade de rotação da serra, a velocidade que o conjunto de corte toca o objeto, o seu ângulo de contato, as condições da corrente e outros fatores. (STIHL, 2011, p. 12)

Durante vários anos o golpe de retrocesso figurou entre as principais causas de acidentes envolvendo motosserras, até a realização de estudos mais aprimorados, desenvolvendo-se um sistema de trava de corrente, a qual será abordado mais especificamente com os outros dispositivos de segurança do equipamento.

Outra posição realizada para o corte com motosserras é utilizar a parte superior do conjunto de corte, realizando a secção na parte inferior da madeira. Esse modelo é chamado de serrar com a corrente a empurrar. A corrente empurra a motosserra contra o operador e se a mesma ficar entalada, o equipamento pode ser atirado contra o motosserrista. (HUSQVARNA, 2009, p. 61)

Figura 14 – Serrar com a corrente a empurrar



Fonte: Forest Works (2009, p. 35)

Deste modo, a motosserra é empurrada bruscamente na direção do utilizador. Devido à elevada aceleração da motosserra e da reação descontrolada do operador podem ocorrer acidentes graves. Assim, os motosserristas experientes podem realizar o chamado "corte traseiro" no qual, sabendo da aceleração abrupta e com a maior atenção, apóiam o equipamento para trás com a coxa antes de iniciar e durante a realização do corte, sendo contra-indicada aos operadores inexperientes a realização desta operação. (SOLO, 2008, p. 162)

O modo mais seguro de operar um aparelho de corte é realizá-lo com a parte inferior do sabre, ou seja, serrar com a corrente a puxar. Desta forma, obtêm-se um posicionamento adequado e mais anatômico, pois a tendência de movimento nessa situação é projetar o equipamento para frente, diminuindo os riscos de lesão e facilitando o domínio da motosserra pelo operador. (HUSQVARNA, 2009, p. 62-64; SOLO, 2008, p. 162)

Porém, o operador deverá possuir cautela ao efetuar o corte evitando que a corrente toque o solo. Também um movimento abrupto para frente poderá ocorrer caso a parte inferior do conjunto de corte sofra uma parada repentina, chocando-se com algum objeto estranho na madeira, ocasionando a perda de controle da máquina. A situação é comum quando a garra dentada de apoio na madeira não está firmemente ligada a árvore ou quando a serra não está devidamente acelerada para realizar o corte. (STIHL, 2011, p. 16)

Figura 15 – Serrar com a corrente a puxar (método mais seguro)



Fonte: Solo (2008, p. 162)

3.5 Dispositivos de segurança das motosserras e obrigatoriedade de treinamento

A normatização da utilização e operação de motosserras é caracterizada através da Norma Regulamentadora nº 12 do Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria nº 13 de 24 de outubro de 1994, estabelecendo medidas preventivas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho, assegurando as condições mínimas necessárias para a fabricação, importação, venda, locação, e uso de motosserras.

Também, o Manual de Saúde Ocupacional do Estado de Santa Catarina enumera os dispositivos de segurança obrigatórios para a motosserra:

As motosserras devem dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

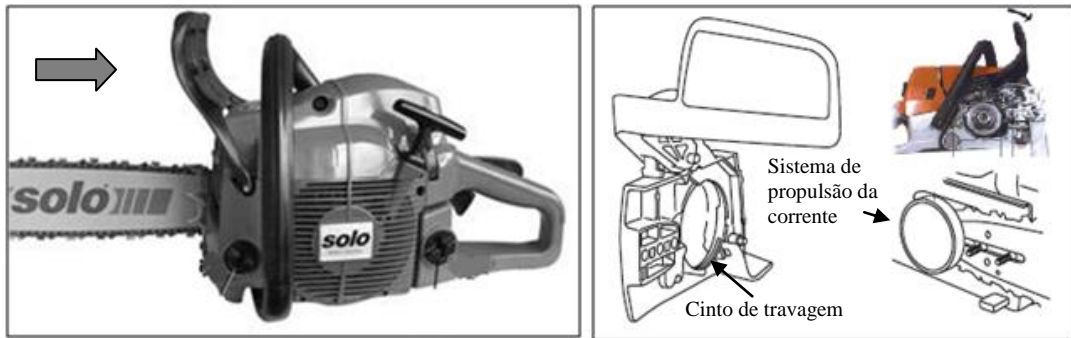
- a) freio manual ou automático de corrente;
- b) pino pega-corrente;
- c) protetor da mão direita;
- d) protetor da mão esquerda; e
- e) trava de segurança do acelerador. (BRASIL, 1994, p.41; SANTA CATARINA, 2009b, p. 108)

O freio manual ou automático de corrente consiste em dispositivo de segurança que interrompe o giro da corrente, acionado pela mão esquerda do operador ou acionado automaticamente pela inércia do movimento do equipamento. O acionamento da trava é ativado através de um mecanismo de mola que comprime um cinto de travagem em torno do sistema de propulsão da corrente. (HUSQVARNA, 2009 p. 46-47; SANTA CATARINA, 2009, p. 108)

Esse sistema pode ser utilizado basicamente em três situações. Em caso de golpe de retrocesso do conjunto de corte, o freio da corrente é rapidamente acionado, levando-se a proteção da mão esquerda para frente, através desse movimento, a corrente para

imediatamente. A segunda situação é para iniciar o funcionamento da motosserra, sendo que o freio deverá ser utilizado de modo a impedir o movimento da corrente. A terceira situação é durante o transporte, com o motor em funcionamento, sendo que a corrente deverá ser travada pelo acionamento do freio do equipamento. (RODRIGUES, 2004, p. 52)

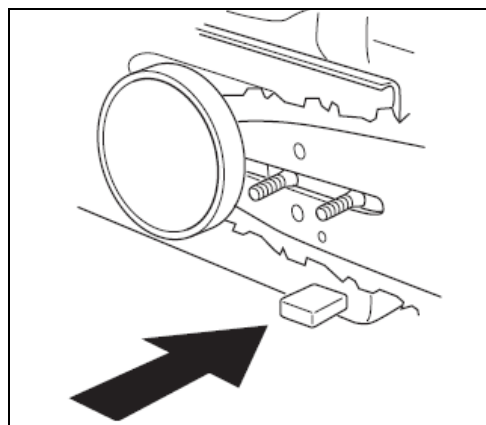
Figura 16 – Indicação e parte interna do freio manual da corrente da motosserra e protetor de mão



Fonte: Adaptado de Solo (2008, p. 159); Husqvarna (2009, p.45)

O pino pega-corrente por sua vez, é um dispositivo concebido para evitar que a corrente ao romper-se rebata para traz e atinja o operador. O mecanismo de ação do pino pega-corrente se dá através da redução do curso da corrente rompida, preservando a segurança do motosserrista. (BRASIL, 1994, p. 37)

Figura 17 – Pino pega-corrente



Fonte: Husqvarna (2009, p. 47)

Verificando que as mãos do usuário da motosserra estão expostas na sua operação, foram criados os protetores da mão direita e esquerda. O primeiro é localizado na parte trazeira do equipamento que evita que a corrente atinja a mão do operador em caso de rompimento. O segundo, encontra-se na parte dianteira, constituído pelo freio manual da

corrente consistindo numa proteção frontal que não permita que a mão do operador alcance involuntariamente a corrente do conjunto de corte. (RODRIGUES, 2004 p. 52; BRASIL, 1994 p.37)

Figura 18 – Protetor da mão direita (trazeira) e indicação da trava do acelerador



Fonte: Adaptado de Departamento de Producción Forestal y Tecnología de La Madera (2011, p. 14)

O último dispositivo compulsório da motosserra é a trava de segurança do acelerador. É um dispositivo que impede a aceleração involuntária do equipamento. A efetiva aceleração da motosserra somente ocorre se o operador segurar de maneira correta e firme o espaço destinado a sua mão direita, necessitando que a trava e o acelerador estejam acionados simultaneamente. (BRASIL, 1994 p.37; HUSQVARNA 2009, p. 46)

A Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 87) acrescenta que as empunhaduras para as mãos devam ser projetadas de maneira a serem utilizadas com luvas; que a motosserra seja dotada de um sistema antivibratório com amortecedores; uma garra dentada de apoio ao corte e uma capa para a corrente para evitar lesões e durante os transportes mais longos, permitindo proteger também o conjunto de corte da motosserra.

Figura 19 – Dispositivos de segurança nas motosserras sob a concepção da OIT



Fonte: Adaptado de Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 87-88)

Acrescenta-se ainda, para evitar danos à saúde do operador por causa do forte ruído (alto nível de pressão sonora) emitido pelo motor e dos gases oriundos da combustão, bem como a alta temperatura, que as motosserras possuam um conjunto formado por silencioso, escapamento e uma tela anti ignição que evita as emissões de faísca, preservando a segurança das operações. (RODRIGUES, 2004, p. 54; FOREST WORKS 2009, p. 5)

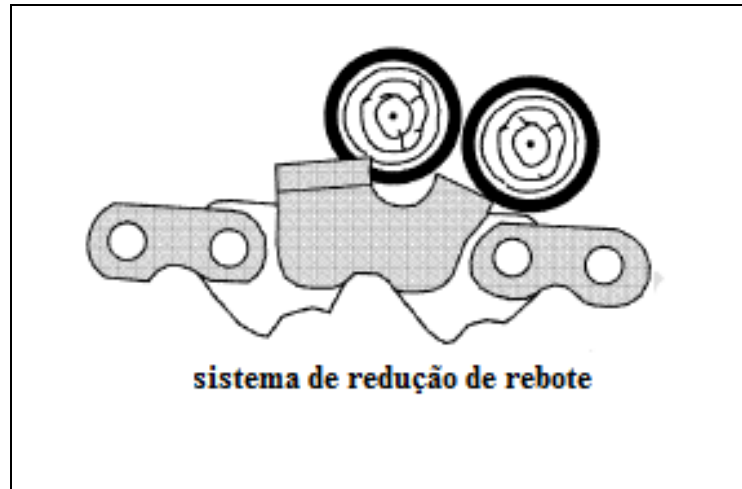
Devido aos avanços tecnológicos contemporâneos, Forest Works (2009, p. 5-6) refere três outros aperfeiçoamentos: corrente redutora de rebote, o sabre com perfil externo mais estreito e a válvula de descompressão.

A corrente redutora de rebote, que devido a sua nova configuração, possibilita que a guia da corrente entre em contato com a madeira de forma mais suave, facilitando também o seu movimento sobre o conjunto de corte, além de modificar a reação do rebote. (FOREST WORKS 2009, p. 5-6)

O sabre com raio externo reduzido é considerado mais seguro que os sabres que possuem o perfil mais largo, pois diminuem a zona de ocorrência de rebote, minimizando-se fenômenos dessa natureza. (FOREST WORKS 2009, p. 5-6)

A válvula de descompressão reduz o esforço para ligar a motosserra, através da ventilação do cilindro do motor, diminuindo os riscos de lesão ao motosserrista, sendo que o sistema não deve ser utilizado para desligar a motosserra podendo ocasionar sérios danos as válvulas do motor. (FOREST WORKS 2009, p. 5-6)

Figura 20 – Corrente de motosserra com sistema de redução de rebote



Fonte: Forest Works (2009, p. 5)

Figura 21 – Sabre com o perfil normal e sabre com perfil de raio reduzido (reductor de rebote)



Fonte: Forest Works (2009, p. 6)

Entretanto, verifica-se que somente a utilização de equipamentos de proteção individual e os dispositivos de segurança da motosserra não são suficientes para garantir a total segurança da operação, conforme dispõe também o item 4 do Anexo V da Norma Regulamentadora nº 12, do Ministério do Trabalho e Emprego da seguinte maneira:

4. Os fabricantes e importadores de motosserras e similares instalados no País devem disponibilizar, por meio de seus revendedores, treinamento e material didático para os usuários, conforme conteúdo programático relativo à utilização constante do manual de instruções.
- 4.1. Os empregadores devem promover, a todos os operadores de motosserra e similares, treinamento para utilização segura da máquina, com carga horária mínima de oito horas e conforme conteúdo programático relativo à utilização constante do manual de instruções.

4.2. Os certificados de garantia das máquinas devem ter campo específico, a ser assinado pelo consumidor, confirmando a disponibilidade do treinamento ou responsabilizando-se pelo treinamento dos trabalhadores que utilizarão a máquina. (BRASIL, 1994, p.42)

Visualiza-se desta forma, a grande preocupação com o aperfeiçoamento do operador do equipamento, indicando compulsoriamente a necessidade de realização de treinamentos específicos sobre a utilização segura da motosserra, permitindo uma sinergia entre o operador e o equipamento.

4. OPERAÇÕES DE CORTE DE ÁRVORES E MANUTENÇÃO DE MOTOSSERRAS

4.1 Procedimentos adotados que precedem o Serviço de Corte de Árvores

Toda ação deve ser precedida de um planejamento da operação. O sucesso a ser alcançado em qualquer situação emergencial de corte de árvores, depende fundamentalmente, do conhecimento e da preparação técnica daqueles que integram uma guarnição de serviço. (ARAÚJO, 2006, p. 420)

Visando padronizar as atividades de corte de árvores sob sua jurisdição, o 2º Batalhão de Bombeiros Militar, sediado na cidade de Curitiba/SC, aplica um formulário criado por Nunes (2004, p. 1-2), conforme demonstrado no anexo A, denominado Laudo Técnico de Avaliação de Risco em Árvores, com o precípuo de nortear as ações das guarnições de serviço quanto à necessidade de realização do corte de árvores, utilizando como parâmetros a Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 005/2000/BM-3/CCB, do então Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina, atual Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Dessa forma, a atividade pode ser realizada de maneira objetiva, imparcial e efetiva, deixando o corte sob a decisão do comandante da Organização Bombeiro Militar (OBM), quando as situações da árvore não ensejem o seu corte imediato.

Seguindo a mesma ideologia, com a finalidade de elencar situações que requeiram a pronta intervenção do Corpo de Bombeiros, Araujo (2006, p. 438) elenca algumas situações em que a árvore possa oferecer riscos, podendo ser indicados quando: a árvore estiver inclinada; apresentar rachaduras; apresentar raízes moles, soltando se para fora da terra; estiver balançando em ritmo fora do comum; estiver bichada, oca ou podre; estiver seca, possuir as raízes destruindo as bases da estrutura de uma construção; a árvore encontrar-se caída ou propensa a cair em via pública.

Assim, para a realização do serviço deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- 1) Condição física: por se tratar de serviço estafante e pesado, torna-se inconcebível a designação e, por conseguinte, o aproveitamento de alguém com restrições médicas. O bombeiro deve estar fisicamente em condições.
- 2) Condição psicológica: é comum o bombeiro deparar-se com situações inesperadas, nas quais a presença de fatores adversos exige controle emocional, rapidez de raciocínio e discernimento por parte da guarnição. Adaptação aos trabalhos em altura é imprescindível, pois se trata de uma atividade desgastante que requer da guarnição extrema atenção.
- 3) Condição técnica: em uma emergência não há tempo para aprendizado ou reciclagem. É o momento de pôr em prática o conhecimento adquirido. Os reflexos devem estar bem condicionados. Em tais circunstâncias, o bombeiro deve ser capaz de:

- a) identificar os riscos inerentes a cada caso, avaliá-los, e eleger o método de corte mais seguro e adequado;
- b) operar com segurança e destreza a moto-serra [sic] e outros equipamentos de corte;
- c) dominar as técnicas diversas de voltas e nós com cordas de diferentes tipos e bitolas, executando em situações diversas, quer em terra ou em plano elevado;
- d) prevenir e evitar o surgimento de eventuais acidentes, tendo em vista a segurança da guarnição, dos circunstantes, bem como do patrimônio;
- e) empregar equipamentos de tração, conhecendo e respeitando suas limitações de trabalho, a fim de não os danificar;
- f) improvisar diante de situações em que não se disponha de recursos adequados, por meio de meios de fortuna. (ARAÚJO, 2006, p. 420)

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 90) as operações de corte de árvores deveriam ser realizadas durante o dia, ou com condições de iluminação adequadas, permitindo uma boa visibilidade de toda a cena da operação. Não é recomendado o corte de árvores em situações adversas de tempo, como por exemplo, chuvas e ainda, é vedado o corte na ocorrência de ventos fortes, pois é impossível garantir o direcionamento de queda, comprometendo a segurança da atividade.

Tendo como base Oliveira (2009, p.58), recomenda-se a divisão da zona de operações em três áreas distintas:

a) Área Quente: é o local em que será desenvolvida a operação. Oferece grandes riscos e exige um cuidado redobrado. O acesso a zona deverá ser restrito e apenas permitindo a permanência da equipe que está realizando o serviço, sendo vedada a presença de outras pessoas nesse local.

b) Área Morna: é uma zona intermediária entre o local de maior risco e o de menor risco. Nessa zona deverá estar os recursos que serão empregados no serviço, bem como outras pessoas envolvidas diretamente na atividade, porém, restringindo o acesso e circulação, devido ao risco mediano na operação.

c) Área Fria: é considerada uma zona segura, julgando-se adequada para a permanência de outros recursos que por ventura possam ser empregados, bem como é uma área de circulação liberada.

Após a delimitação dos espaços, o responsável pela equipe deverá gerenciar os riscos do Serviço de Corte de Árvores da seguinte forma: primeiro deverá identificar os perigos que estão presentes na cena de operação, levando em consideração o tipo do terreno, verificando se é plano, inclinado ou com presença de erosão. Nas proximidades da árvore, se existe a presença de construções, fiação aérea, estradas, veículos, outras árvores, transeuntes e objetos que possam interferir na atividade. Devem ser verificadas também, as condições

climáticas como a direção do vento, velocidade do vento e a formação de outras intempéries. (FOREST WORKS, 2009, p. 7; ARAÚJO, 2006, p. 422)

Posterior, analisa-se as condições intrínsecas a árvore que é alvo do corte. Verifica-se o tipo de árvores se é ramificada, resinosa como a seringueira, lisa como coqueiro, espinhosa, e se possui a existência de sapopemas (raízes prolongadas em seu tronco com a finalidade de sustentação). Além disso, avaliar o seu diâmetro, altura, ângulo de inclinação, se está seca, lascada ou podre. Verificar também, a presença de animais peçonhentos. (ARAÚJO, 2006, p. 422)

É importante ressaltar sobre os aspectos da legislação ambiental, conforme abordado anteriormente. Assim, deverá ser prudente tomar conhecimento sobre a espécie de árvore que está sendo objeto da operação, principalmente quando não se tratar de uma espécie exótica (árvores plantadas não provenientes da flora brasileira) e não estar explicitamente constatada a necessidade de abatimento.

Portanto, a análise de situação norteará a tomada de decisão da guarnição quanto ao método de corte a ser empregado, assim como possibilitará decidir pela solicitação de apoio de outros órgãos, o isolamento da área, abandono de casas da vizinhança e, ainda, a escolha adequada dos equipamentos necessários à execução do serviço, podendo inclusive ser solicitado o apoio de viaturas especializadas para auxiliar nos serviços. (ARAÚJO, 2006, p. 422).

Deverão ser equacionados os riscos, escolhendo opções adequadas que possam excluir ou minimizá-lo. E por fim, deverá ser reconferida constantemente a operação, uma vez que a atividade é dinâmica e novos riscos poderão surgir. (FOREST WORKS, 2009, p. 7)

De acordo com Forest Works (2009, p. 33); Stihl (2011, p. 7); Solo (2008, p. 160-161) existem duas técnicas seguras para iniciar o arranque da motosserra. Uma técnica apoiando a motosserra no chão e a outra, apoiando o equipamento nos membros inferiores do operador.

A primeira técnica é indicada para acionar o motor frio e aqueles que possuem maior dimensão, devendo apoiar o equipamento no chão de forma nivelada e sem obstáculos, acionando a trava da corrente e apoiando a mão esquerda no apoio frontal. A parte trazeira da motosserra deverá estar apoiada em seu pé direito. Assim, segura-se na pega do arranque, puxando devagar até encontrar uma resistência e então, aplicam-se puxões rápidos e fortes, sem enrolar a corda de arranque na mão. (HUSQVARNA, 2009, p. 57-58; STIHL, 2011, p. 7; SOLO, 2008, p. 160-161)

Figura 22 – Método seguro de iniciar o arranque da motosserra apoiada ao solo



Fonte: Forest Works (2009, p. 33)

A técnica seguinte tem como base os membros inferiores do operador. Essa modalidade é indicada para equipamentos menores e quando o motor já está aquecido, devendo iniciar o procedimento com a trava da corrente acionada. Dessa forma, prende-se firmemente a pega trazeira da motosserra entre as coxas, segurando a pega dianteira com a mão esquerda. Posterior, após perceber a resistência da corda, aciona-se o manípulo de arranque com movimentos vigorosos e rápidos, cuidando para que nenhuma parte do conjunto de corte entre em contato com o operador. (STIHL, 2011, p.7; SOLO, 2009, p. 161)

Figura 23 – Método seguro de iniciar o arranque da motosserra apoiado aos membros inferiores



Fonte: Stihl (2011, p. 7)

Após realizar e tomar as medidas necessárias para garantir a cena segura durante a execução do Serviço de Corte de Árvores, deverá ser tomadas as seguintes medidas:

a) Limpar a árvore, inclusive a área ao redor da mesma, removendo cipós, galhos quebrados, cepos, pedras soltas, cupinzeiros e outros objetos;

Figura 24 – Limpeza da árvore e suas proximidades



Fonte: Saraiva ([200-], p. 2)

b) Realizar o teste do oco, caso a árvore não apresente danos ou defeitos visíveis. Esse exame consiste em verificar se árvore que está sendo abatida possui algum oco. Assim, introduz-se um corte vertical com o sabre da motosserra, sendo que esta operação deverá ser feita com muita cautela devido ao risco de rebote;

Figura 25 – Realização do teste do oco



Fonte: Saraiva ([200-], p. 2)

c) Remover todos os objetos metálicos e corpos estranhos presentes na árvore garantindo a segurança durante o corte com a motosserra;

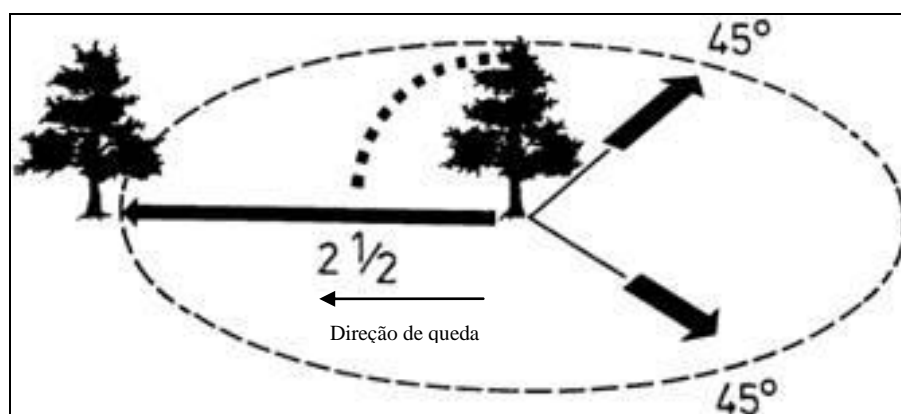
Figura 26 – Remoção de objetos metálicos



Fonte: Saraiva ([200-], p. 3)

d) Criar rotas de fuga seguras por onde a guarnição poderá se afastar da árvore com segurança. A rota segura deverá ser oblíqua, sendo 45° em relação à direção de queda da árvore, verificando-se e retirando obstáculos de cada linha de escape. A distância de segurança deverá ser de duas vezes e meia a altura da árvore a ser cortada, tendo por base todo o seu perímetro. (AMARAL et al, 1998, p. 65; SARAIVA [200-], p. 1-3; RODRIGUES, 2004 p. 56)

Figura 27 – Definição de rotas de escape



Fonte: Adaptado de Solo (2008, p. 164)

Segundo Araújo (2006, p. 423), deverá estar determinado se o corte será efetuado total ou parcialmente, o lado mais seguro e adequado para a queda da árvore, a quantidade de cortes a ser realizado e a técnica mais conveniente. Essas informações são essenciais para o

êxito do Serviço de Corte de Árvores, tendo-se inúmeros acidentes pela inobservância de tais quesitos.

4.2 Técnicas e procedimentos de cortes de árvores

4.2.1 Técnica de corte padrão

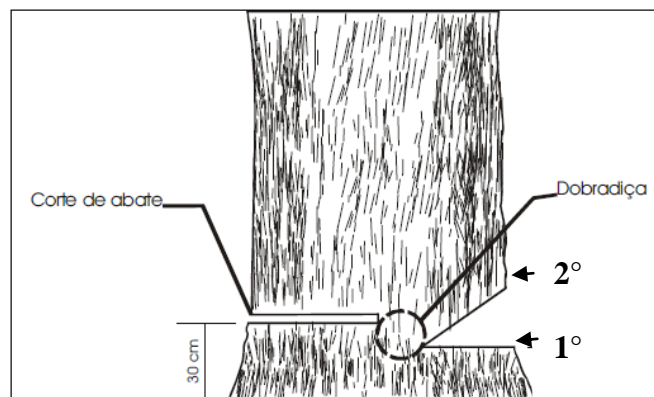
A técnica padrão deve ser utilizada quando as condições da árvore sejam normais, ou seja, com pouca inclinação, sem a presença de sapopemas e a direção natural de caída coincida com a direção pretendida e sendo que o sabre da motosserra deverá ser maior que o diâmetro da árvore. Ainda assim, todas as técnicas de cortes especiais são baseadas nessas premissas. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 91-93)

A primeira etapa do corte, consiste na realização do entalhe direcional a cerca de 20 centímetros do solo, indicando assim a direção pretendida de queda dá árvore. Esse corte deverá atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore. Ratificando que a utilização do equipamento deverá ser executada com as duas mãos, ficando vedada a operação com apenas uma mão. (AMARAL, 1998, p. 66)

Por sua vez, a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 91) prescreve que o corte frontal inicial deve ser realizado a profundidade de um quinto a um quarto do diâmetro da base da árvore.

A segunda parte é a realização de um corte diagonal, num ângulo de 45 graus, atingindo o primeiro corte efetuado, de forma que os cortes realizados devem coincidir exatamente, formando então, o corte direcional ou também chamada de “boca”. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 91-92; AMARAL, 1998, p. 66)

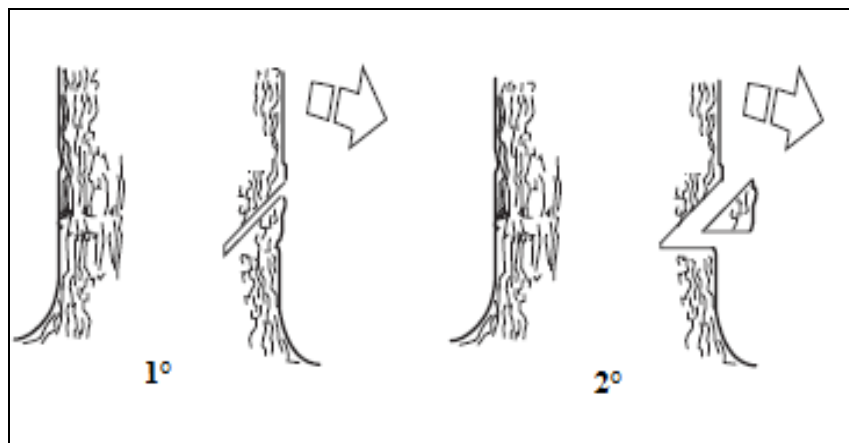
Figura 28 – Sequência de corte direcional segundo Amaral e a Organização Internacional do Trabalho



Fonte: Amaral (1998, p. 66)

Husqvarna (2009, p. 65); Kansas Satate University (2006, p. 22-23); Solo (2008, p. 165), apresentam a ordem do corte direcional de maneira inversa, descrevendo que primeiramente se deva realizar o corte superior (corte oblíquo) a 45 graus em relação ao solo e posteriormente realizando o entalhe inferior, encontrando o corte oblíquo.

Figura 29 – Sequência de corte direcional segundo Husqvarna, Kansas University e Solo

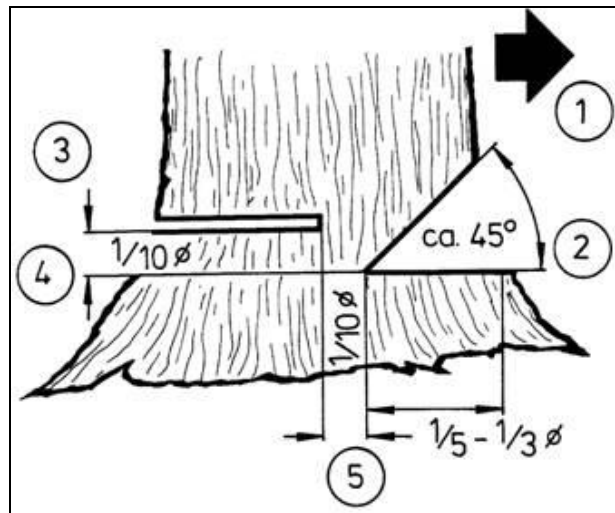


Fonte: Husqvarna (2009, p. 65)

Analisando as sequências apresentadas para a criação do corte direcional “boca”, verifica-se que ambas as opções apresentadas são válidas, porém, o método em que se realiza primeiramente o corte superior (oblíquo), conforme ilustra a figura 29, minimiza a realização de cortes errados, facilitando a preservação do filete de ruptura, aumentando a eficiência e a segurança durante o corte da árvore.

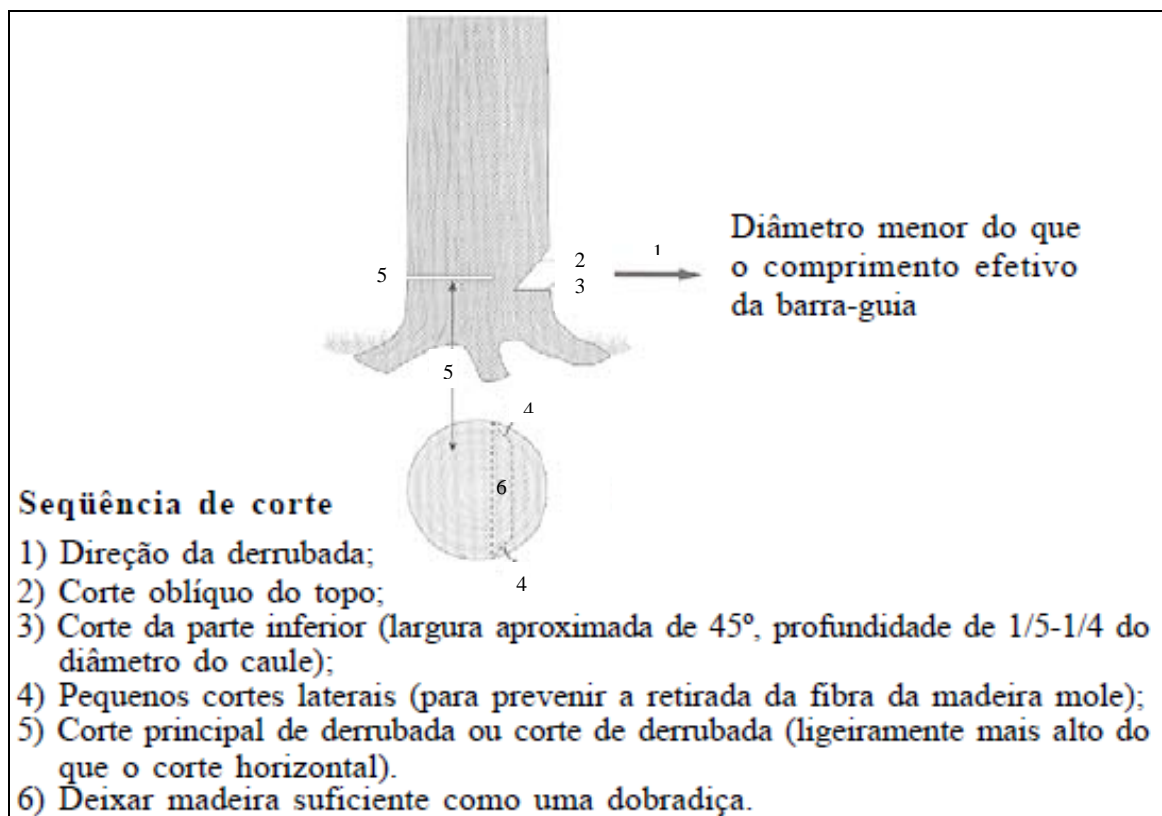
Por último, é realizado o corte de abate, realizado horizontalmente no lado oposto da direção da “boca” e ligeiramente acima do entalhe direcional, em torno de 10% (dez por cento) do diâmetro da árvore. Colocando-se a garra dentada de apoio ao corte logo atrás da linha de ruptura. Então, executa-se o corte com aceleração total e permitindo que o sabre penetre devagar na árvore. A fim de garantir o êxito da atividade, deve ser assegurado de que a copa da árvore não comece a se mover no sentido contrário ao da direção de queda pretendida. (HUSQVARNA, 2009, p. 65; STIHL, 2011, p.19)

Figura 30 – Sequência completa de cortes segundo Husqvarna, Kansas University e Solo



Fonte: Solo (2009. p. 165)

Figura 31 – Sequência completa de cortes segundo Amaral e a Organização Internacional do Trabalho

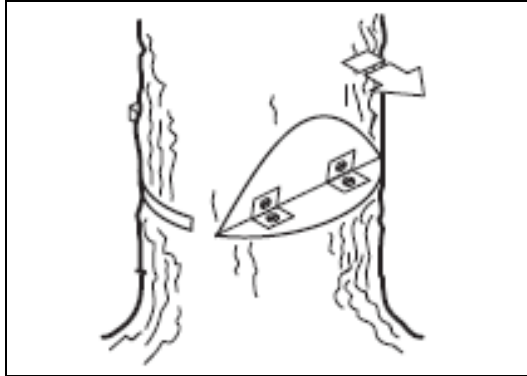


Fonte: Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 92)

Ao realizar o corte de abate deverá preservar em torno de 10% (dez por cento) do diâmetro da árvore sem cortar, denominado filete de ruptura ou também conhecido como dobradiça. A quarta sequência constante na figura 31, será indicada no caso de corte de

árvores com tendência a rachadura conforme será abordado especificamente mais a frente. (SOLO, 2008, p. 165; SARAIVA [200-], p. 6)

Figura 32 – Filete de ruptura (dobradiça)



Fonte: Husqvarna (2009, p. 65)

Assim, deve-se realizar o procedimento de corte com atenção e cautela, pois se perde todo o controle sobre a direção de queda da árvore se o filete de ruptura for pequeno ou muito grande, ou se o corte direcional e o corte de abate estiverem incorretamente posicionados. (HUSQVARNA, 2009, p. 65)

Figura 33 - Procedimento incorreto de corte (entalhe de abate abaixo do corte direcional)



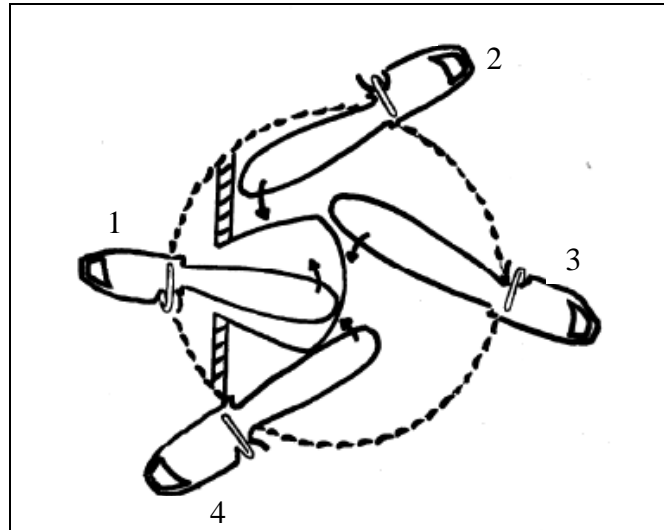
Fonte: Husqvarna (2009, p. 65)

4.2.2 Técnica de corte quando o sabre da motosserra for menor que o diâmetro da árvore

Caso a extensão do sabre da motosserra seja menor que o diâmetro da árvore a ser suprimida, deverá ser realizado a secção em cortes de setores múltiplos, tomando cuidado para que o conjunto de corte não fique preso, podendo-se utilizar somente o auxílio de cunhas

de madeira, plástico ou metal leve como o alumínio. (ARAUJO, 2006, p. 425,430; ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 86, 93)

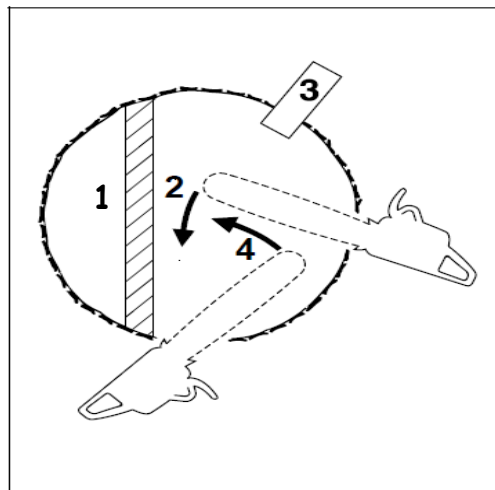
Figura 34 – Sequência de corte com o sabre menor que o diâmetro da árvore (setores múltiplos)



Fonte: Araujo (2006, p. 429)

Conforme a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 93) após a abertura do corte direcional, segue-se a sequência preconizada na figura 34, realizando-se um corte de perfuração no cerne da árvore, iniciando pelo lado inferior do sabre para evitar o rebote. Em se tratando de árvore de maior amplitude, deverá ser iniciado o corte de abatimento cerca de 20 (vinte) centímetros acima do entalhe direcional (corte inferior da “boca”) deixando um filete de ruptura de 5 (cinco) centímetros.

Figura 35 – Sequência de corte utilizando cunha



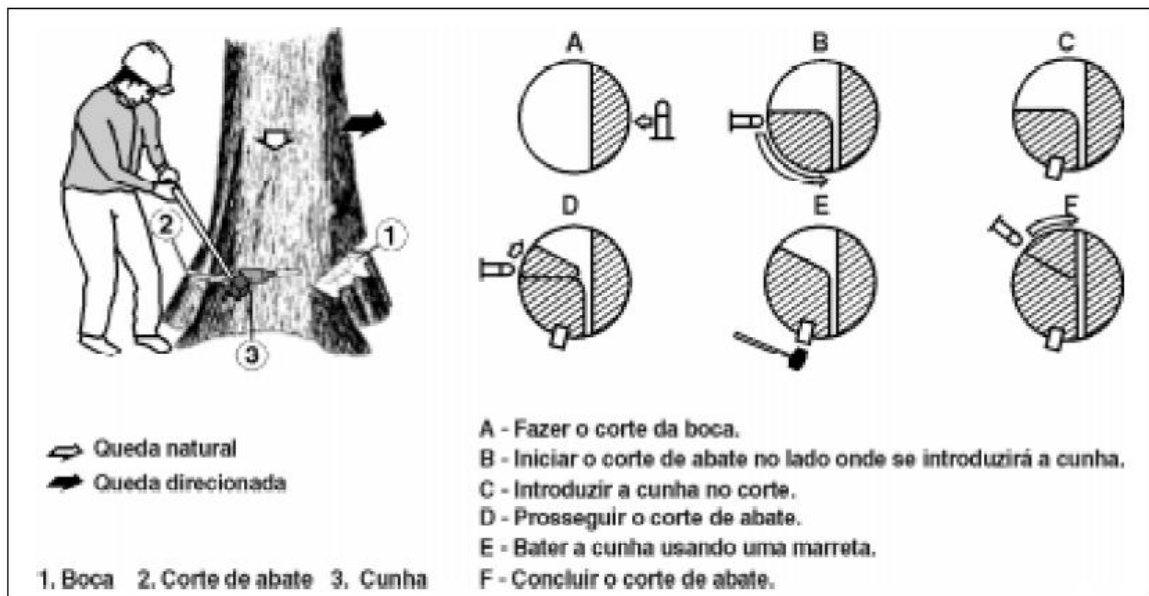
Fonte: Stihl (2011, p. 21)

4.2.3 Técnica de corte para mudar a direção natural de queda

Em determinadas situações, procurando desviar de edificações ou mesmo garantir a segurança do serviço executado, faz-se necessário orientar a queda da árvore a ser cortada para uma direção diferente da sua tendência natural. Essa técnica deverá ser realizada com muita cautela e avaliação pormenorizada, sendo indicada a utilização por bombeiros que possuam experiência no Serviço de Corte de Árvores.

Inicialmente deverá ser realizado o corte direcional tendo por base a direção de queda almejada. Posterior, com a parte inferior do sabre para minimizar o golpe de retrocesso, inicia-se o corte de abate lateralmente na direção favorável de queda, local este que será introduzido a cunha. Após, prosseguir com o corte de abate até obter um espaço seguro para fazer a inserção adequada da cunha. Realizar a fixação da cunha com o auxílio de uma marreta e finalizar o corte de abate. (AMARAL, 1998, p. 67)

Figura 36 – Técnica de corte para mudar a direção natural de queda



Fonte: Amaral (1998, p. 67)

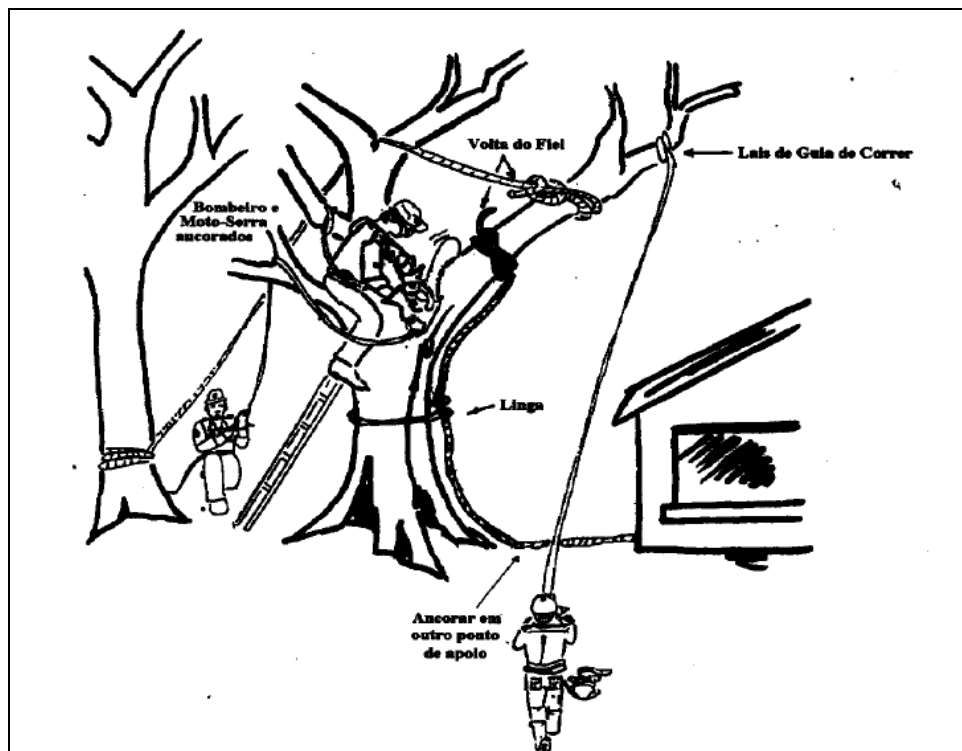
A alteração da direção de queda poderá ser maximizada deixando um filete de ruptura (dobradiça) mais estreito no lado de queda natural. Assim, a parte mais estreita rompe primeiro, causando uma rotação na árvore direcionando a sua queda para o lado desejado. (AMARAL, 1998, p. 67)

4.2.4 Técnica de corte elevador

Esta técnica de corte que consiste em retirar os galhos parcialmente, aos poucos, em vez de abatê-los totalmente de um só golpe. Essa técnica deve ser empregada fixando-se a parte da árvore que vai se cortar em ponto fixo da própria árvore ou outro ponto de apoio seguro, efetuando-se em seguida a secção. A adoção dessa técnica evita que a parte cortada caia de uma só vez, minimizando que se choque contra objetos e pessoas. Serão necessários três militares para a execução da técnica com segurança e a utilização de equipamentos auxiliares como: cordas, machados, facão e serrote, além de conhecimentos e equipamentos de Salvamento em Altura. (ARAÚJO, 2006, p. 423)

A parte da árvore a ser cortada deverá estar ancorada em dois pontos, assim como a motosserra e o bombeiro que estão sobre a árvore também. Para garantir a segurança da atividade no momento em que o cabo for tracionado o bombeiro que está em cima da árvore deverá descer e auxiliar a guarnição. (ARAÚJO, 2006, p. 423)

Figura 37 – Técnica de Corte Elevador



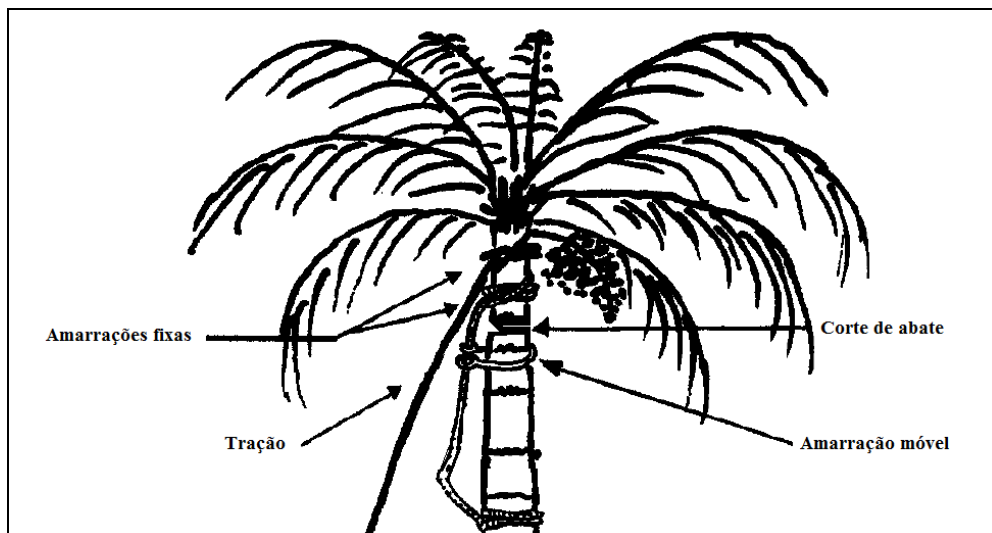
Fonte: Araujo (2006, p. 433)

Araujo (2006, p. 433), ensina que havendo a necessidade de realizar o corte tipo elevador em árvores com o tronco liso, o procedimento deverá ser iniciado com a abertura da

“boca” e posterior serão procedidas às amarrações com dois cabos: um fixo na parte superior da área de corte que realizará a tração e outro amarrado em duas partes, uma fixa na parte superior e outra móvel na parte inferior da área de corte. Posterior, o bombeiro realiza o corte de abate, preservando a linha de ruptura. Finalizando, o militar desce da árvore e auxilia na tração que também poderá ser realizada utilizando o guincho do caminhão ou o tifor (equipamento mecânico de tração).

Esse tipo de corte pode ser bastante útil quando a guarnição determinar que é necessário modificar a direção de queda da parte superior da árvore, desviando de edificações e outros objetos, podendo direcionar a parte cortada para uma área segura. Assim o conhecimento e boa execução das voltas e nós assimiladas das técnicas de Salvamento em Altura, são cruciais para o êxito na operação.

Figura 38 – Técnica de Corte Elevador em árvores de tronco liso



Fonte: Adaptado de Araujo (2006, p. 434)

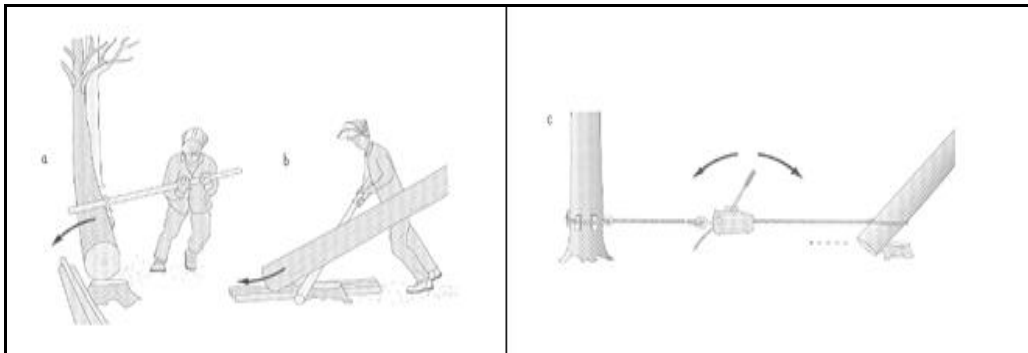
4.2.5 Técnica de corte de árvores enganchadas

As árvores enganchadas ou emaranhadas constituem um perigo fatal e deveriam ser derrubadas utilizando um método adequado. Ao derrubar árvores que estejam enganchadas, deveriam ser acatadas rigorosamente as seguintes indicações:

a) Cortar desigualmente o filete de ruptura, deixando um apoio, girando a árvore que está enganchada fazendo com que a mesma solte-se da sua base;

b) Empurrar a árvore enganchada com o auxílio de uma alavanca na direção da inclinação da árvore até que a árvore atinja o solo. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 94-96)

Figura 39 – Práticas indicadas pra o corte de árvores enganchadas



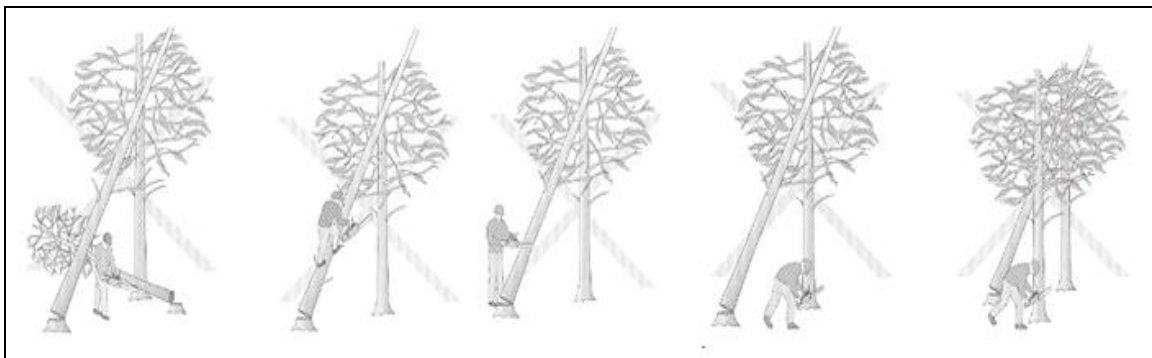
Fonte: Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 94-95)

Para a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 94-96), a opção mais segura para derrubar árvores enganchadas é utilizar guinchos ou tratores, não sendo permitidas as práticas a seguir:

- a) trabalhar debaixo da árvore enganchada;
- b) cortar a árvore que a esteja sustentando;
- c) subir na árvore enganchada;
- d) fazer cortes na base da árvore enganchada, a não ser nos casos em que o diâmetro da base seja inferior a 20 cm;
- e) derrubar ou cortar outra árvore em cima da árvore enganchada. O não cumprimento dessas disposições é extremamente perigoso, uma vez que aumenta o risco de acidentes graves.

Logo, a equipe encarregada da atividade ao deparar-se com a situação, deverá privar pela segurança da cena da ocorrência, solicitando apoio às concessionárias de energia elétrica, caso a árvore esteja enganchada em postes, torres de transmissão elétrica, redes de energia e afins. (ARAÚJO, 2004, p. 491)

Figura 40 – Práticas proibidas para o corte de árvores enganchadas



Fonte: Adaptado de Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 95)

4.2.6 Técnicas de corte de árvores com tendência a rachadura

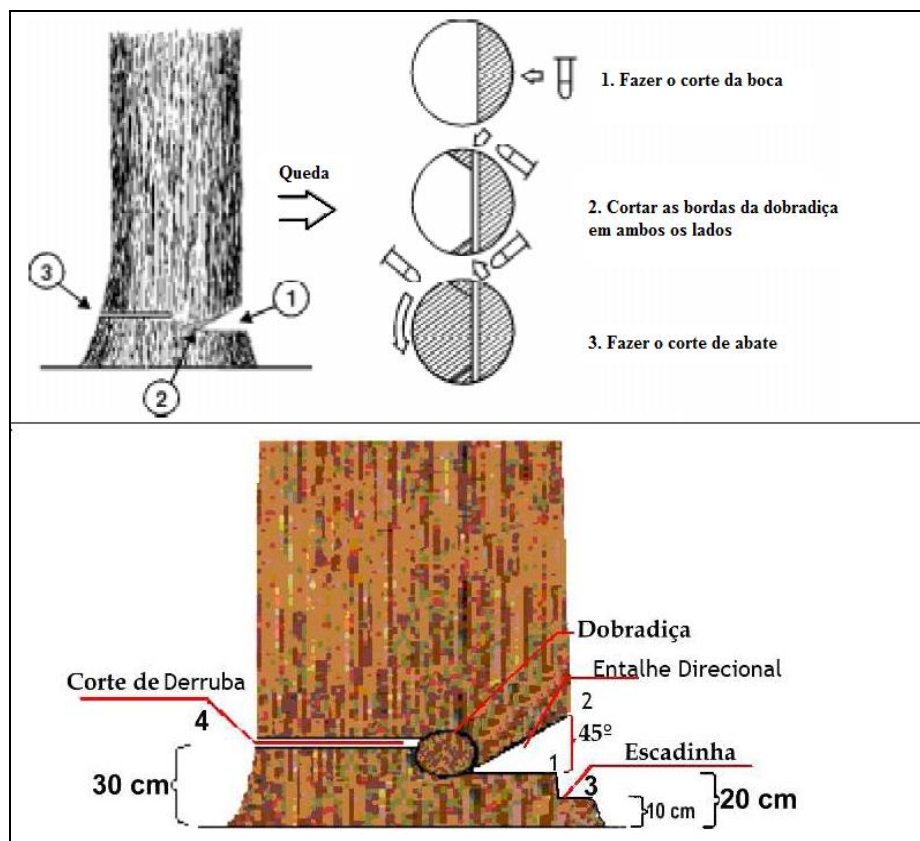
Ressalta-se que a ocorrência de rachadura da árvore durante o corte poderá ser bastante perigoso, podendo alterar sua direção e modo de queda, atingindo os bombeiros envolvidos no corte.

Dessa forma, ao realizar a supressão de uma árvore que possua tendência a rachadura, principalmente aquelas que estejam mortas, secas ou algumas espécies como maçaranduba, jaraná e aroeira, poderão ser aplicadas duas técnicas que diminuem essa ocorrência.

A primeira, de acordo com Amaral (1998, p. 68), indica a realização de um corte diagonal em cada lado da borda do filete de ruptura (boca), diminuindo a tensão e as chances de rachadura durante a derrubada. Após, deverá proceder-se ao corte padrão de árvores.

Outra técnica utilizada para diminuir a tendência a rachadura é acrescentar a técnica padrão, um corte abaixo do entalhe direcional, formando uma espécie de “escadinha” minimizando que aconteça uma rachadura da árvore durante a queda. (SARAIVA, [200-], p. 7)

Figura 41 – Técnicas de corte de árvores com tendência a rachadura



Fonte: Saraiva ([200-], p. 7)

4.2.7 Técnica de corte de árvores grandes ou com oco

A técnica utilizada para realizar o corte de grandes árvores é a mesma para aquelas com o seu interior oco. Porém, as condições são diferentes, enquanto que a primeira pode proporcionar o travamento da motosserra, a segunda é responsável por um grande número de acidentes, podendo cair rapidamente e com imprevisibilidade de direção.

Ainda, em se tratando de árvores com oco, deverá ser realizado a cerca de um metro de altura, um segundo teste do oco, assim, se a árvore estiver com o oco apenas na base do tronco, poderá ser utilizada a técnica padrão acima da parte danificada.

Assim, o procedimento inicial até a criação da boca deve ser em conformidade com a técnica padrão. A diferença está na realização do corte de abate, na qual o operador deverá cortar lateralmente nos dois lados formando um triângulo entre o corte e o filete de ruptura. Para a finalização do abate, deverá ser iniciada uma nova secção no ápice do triângulo, até encontrar a dobradiça. (AMARAL 1998, p. 68-69; SARAIVA [200-], p. 8)

Figura 42 – Técnica de corte de árvores grandes ou com oco



Fonte: Saraiva ([200-], p. 8)

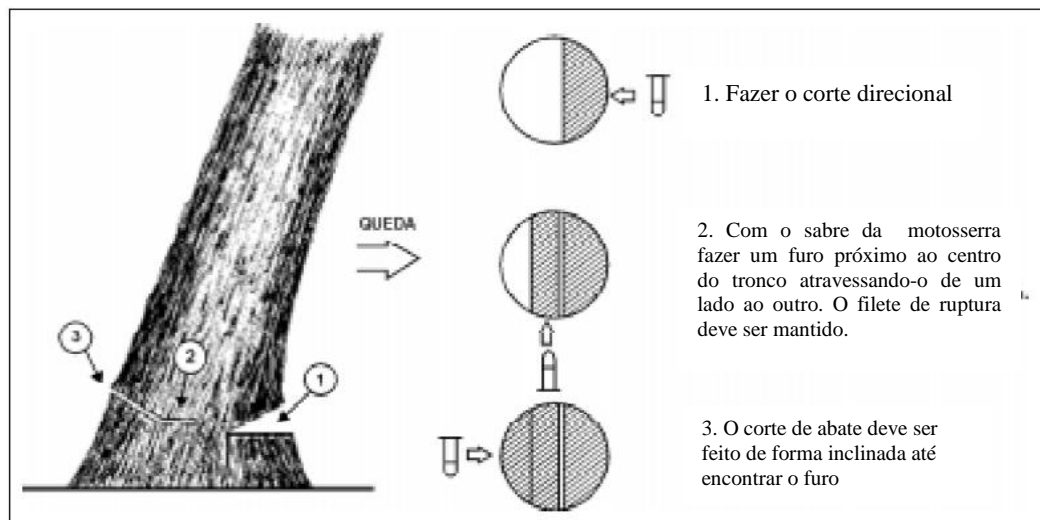
4.2.8 Técnica de corte de árvores com o tronco inclinado

O corte de árvores inclinadas representa um grande risco de ocorrência de acidentes, devido à velocidade que as árvores tendem a cair. Assim, torna-se necessário

dispensar uma atenção redobrada do operador, procurando avaliar a evolução da queda da árvore após realizar cada procedimento. (AMARAL, 1998, p. 69)

Assim, a técnica preconizada por Saraiva ([200-], p. 9), prevê que após a realização do corte direcional padrão, realiza-se um corte introduzindo a ponta inferior do conjunto de corte do equipamento no local destinado ao centro do corte de abate, deixando intacto o filete de ruptura. O corte deverá transpassar toda a circunferência da árvore. Finaliza-se a derrubada, iniciando o corte de abate obliquamente a 45 graus até encontrar o segundo corte realizado com a ponta do sabre da motosserra.

Figura 43 – Técnica de corte de árvores com o tronco inclinado



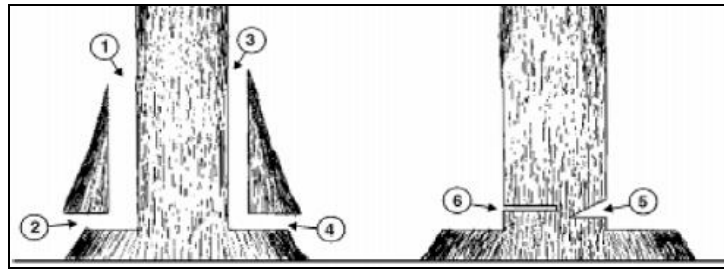
Fonte: Amaral (1998, p. 69)

4.2.9 Técnica de corte de árvores com sapopembas

A sapopemba, também conhecida como sapopema ou catana é definida segundo a Organização Internacional do Trabalho (2005, p. 141), como “protuberância que cresce no ângulo entre a raiz lateral e a base de um troco de árvore para dar-lhe uma estabilidade lateral.”

Logo, devido à irregularidade da base do tronco da árvore deverá ser realizado primeiramente a secção das sapopembas, iniciando com um corte na parte superior da protuberância descendo até a base do tronco. Posterior, o segundo corte compreende uma incisão horizontal na base da catana, fazendo com que se consiga uma base cilíndrica que facilitará a derrubada. Após a retirada das sapopembas a árvore deverá ser cortada de acordo com a técnica padrão. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p. 92; AMARAL 1998, p. 70)

Figura 44 – Técnica de corte de árvore com sapopembas



Fonte: Amaral (1998, p. 70)

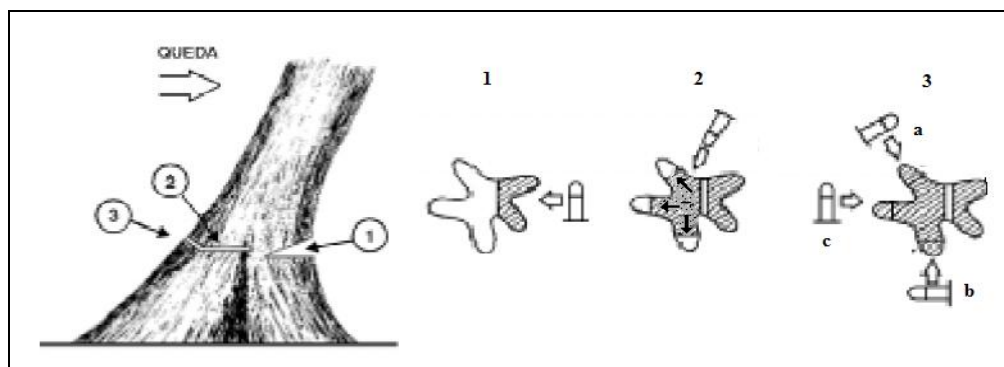
4.2.10 Técnica de corte de árvores com inclinação acentuada e sapopembas

A técnica de derrubada de árvores com inclinação acentuada e sapopemas é uma operação um tanto complexa e requer experiência por parte da guarnição.

De acordo com Amaral (1998, p.70), nesta situação não são retiradas as sapopemas e o procedimento inicial é a realização do corte direcional de queda nos moldes do corte padrão. Após, realiza-se um corte introduzindo a ponta inferior do sabre da motosserra no local destinado ao centro do corte de abate, preservando o filete de ruptura.

Prossegue-se o corte até as extremidades, todavia, deixando cerca de 10% (dez por cento) do diâmetro sem cortar em cada sapopema oposta a direção de queda pretendida. O término do corte será dado com o corte das sapopembas opostas de maneira inclinada a 45 graus, iniciando pelas laterais e finalizando com aquela sapopemba situada na direção oposta de queda. (SARAIVA, [200-], p.11)

Figura 45 – Técnica de corte de árvores com inclinação acentuada e sapopembas



Fonte: Adaptado de Amaral (1998, p.70)

4.2.11 Técnica de corte de árvores danificadas por vendaval

O corte de árvores danificadas por ventos pode ser especialmente perigoso, principalmente se a mesma já teve as suas raízes deslocadas do solo, ocasionando pontos de

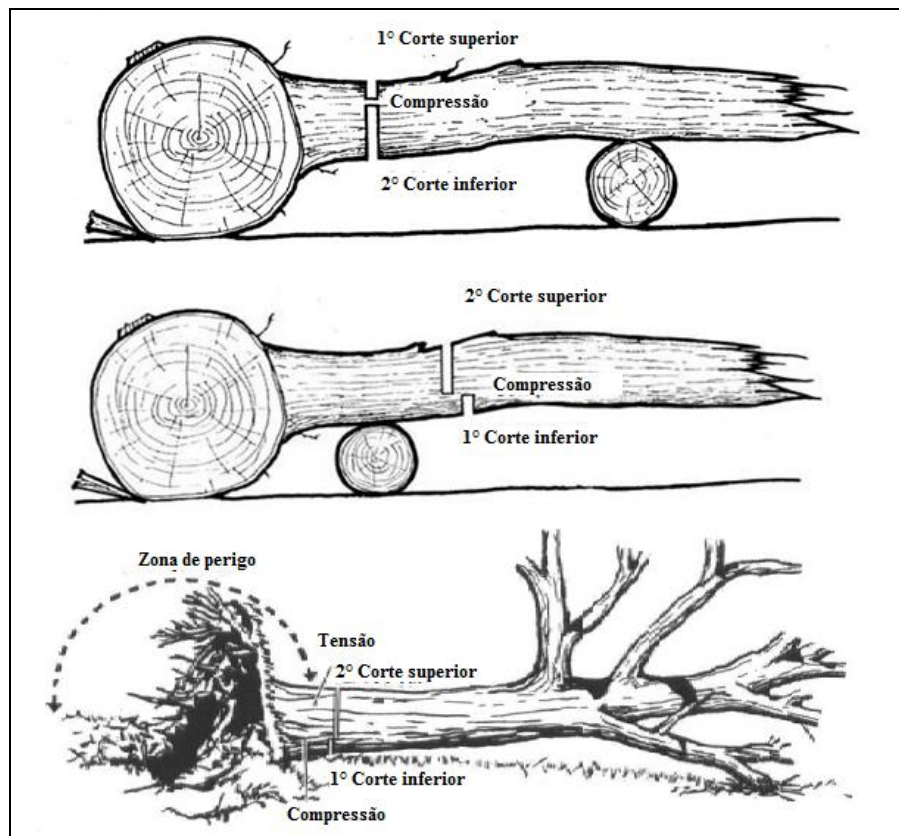
tração e compressão, recomendando-se também o auxílio de um guincho sempre que possível (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p.126-129)

Dessa forma, ao deparar-se com a árvore caída é iniciado o processo de secção transversal da árvore em partes menores. Para iniciar o corte é necessário avaliar os pontos de tensão e compressão de acordo com a situação em que se encontra a árvore. (HUSQVARNA, 2009, p. 63; STIHL, 2011, p. 22)

A secção da parte da base da árvore deverá ser realizada a uma distância de cerca da metade do diâmetro da placa da raiz, evitando que a mesma cause acidentes com sua movimentação após ser cortada. (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p.126-129)

A primeira incisão deve ser realizada sempre no ponto de compressão, com uma profundidade em torno de um terço do diâmetro da árvore. O segundo corte deverá ser realizado no ponto de tensão, aproximadamente a um palmo de distância do primeiro, diminuindo o rebote do tronco para cima. (FOREST WORKS, 2009, p.42; ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p.126-129)

Figura 46 – Técnica de corte de árvores danificadas por vendaval



Fonte: Adaptado de Forest Works (2009, p. 42, 43,51)

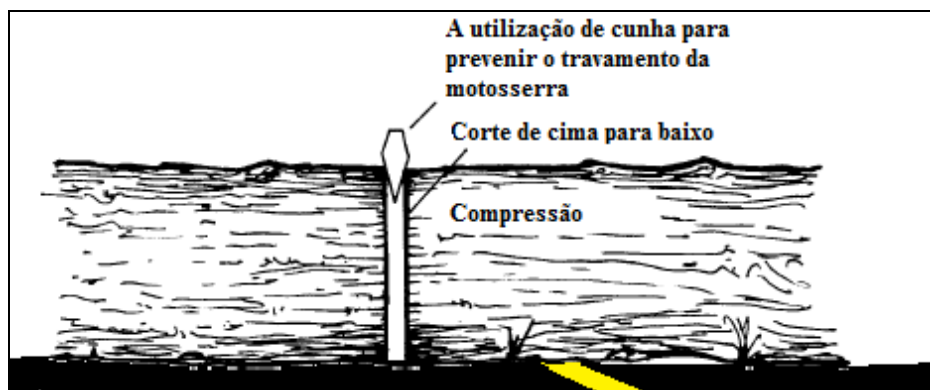
4.2.12 Técnica de corte de árvores caídas apoiadas ao longo do seu comprimento

Essa técnica é válida quando não se possui um acesso a parte inferior da árvore e a mesma está apoiada ao longo de seu comprimento, como por exemplo, sobre uma rodovia asfaltada, existindo assim, dois procedimentos a ser tomados, sendo um para troncos pequenos e outro para troncos grandes. (FOREST WORKS, 2009, p. 48)

Segundo Forest Works (2009, p. 48), para troncos pequenos efetua-se o corte com a parte inferior do conjunto de corte da motosserra até encontrar uma profundidade segura do chão. Logo, realiza-se o giro do tronco da árvore com o auxílio de uma alavanca, prosseguindo assim na finalização do corte da parte inferior do tronco.

O método de corte utilizado para árvores grandes é realizado com a utilização de cunhas que impedem o travamento do sabre do equipamento. Assim, é realizado o corte com a parte inferior da motosserra até atingir uma profundidade em que se possa introduzir a cunha de maneira segura, não atingindo o seu conjunto de corte. Na medida em que vai se prosseguindo com o corte deverá ser inserida a cunha, até que se realize o corte completo, cuidando ao final para não atingir o solo. (FOREST WORKS, 2009, p. 48)

Figura 47 – Técnica de corte de árvores caídas apoiadas ao longo do seu comprimento



Fonte: Adaptado de Forest Works (2009, p. 48)

4.2.13 Técnicas de traçamento e desgalhamento de árvores

O traçamento segundo a Organização Internacional do Trabalho (2005, p.141), é o “Corte transversal do tronco ou dos ramos de uma árvore previamente cortada, transformando-a em toras.” Por sua vez, o desgalhamento é referenciado como o “corte dos galhos do tronco de uma árvore previamente cortada.” (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2005, p.141)

Apesar de os procedimentos acima não serem objeto primário na realização do Serviço de Corte de Árvores, é prudente que o bombeiro possua conhecimentos a cerca dessas técnicas, diante as diversas ocorrências a que o CBMSC atende diuturnamente, inclusive poderá ser de grande valia durante o combate a incêndio florestal.

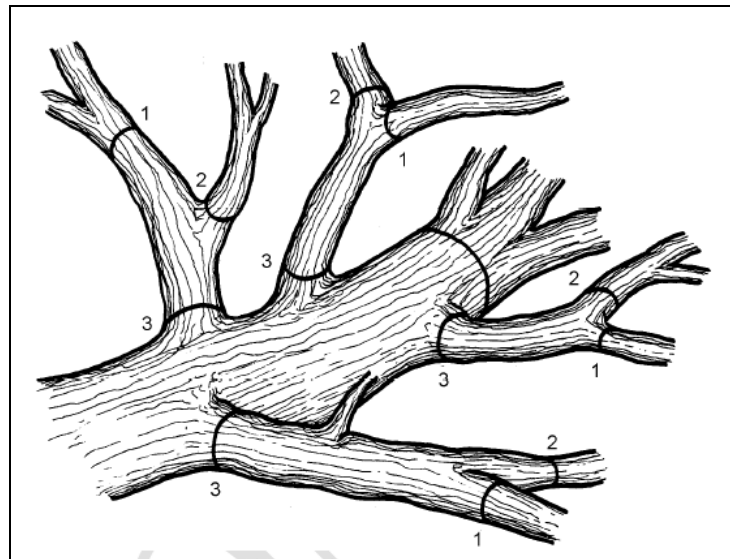
Assim, Corrêa et al. (2010, p. 5), descreve que o procedimento de desgalhamento da seguinte maneira:

A desrama, ou desgalhamento[...], deve realizar-se desde a base do tronco (onde se situam os galhos mais grossos) até seu topo, estando o motosserrista posicionado ao lado da árvore e não sobre o tronco. Antes da desrama, observar o caimento da árvore e se está apoiada sobre galhos fortes.

Os galhos grossos laterais que suportam parte do peso do tronco devem ser cortados de metro em metro, a partir de seu ápice, terminando o último corte sobre o tronco. Os galhos grossos situados na parte superior se corta a um metro de sua inserção no tronco, dando-se, a seguir, o corte final. Os galhos grossos situados na parte inferior e que aguentam o peso da árvore, são cortados na inserção com o tronco.

O operador deverá possuir um grande cuidado ao cortar os galhos, principalmente ao utilizar a parte superior do conjunto de corte, podendo ocasionar um golpe de retrocesso ou lançar galhos na direção do motosserrista.

Figura 48 – Técnica de desgalhamento de árvores

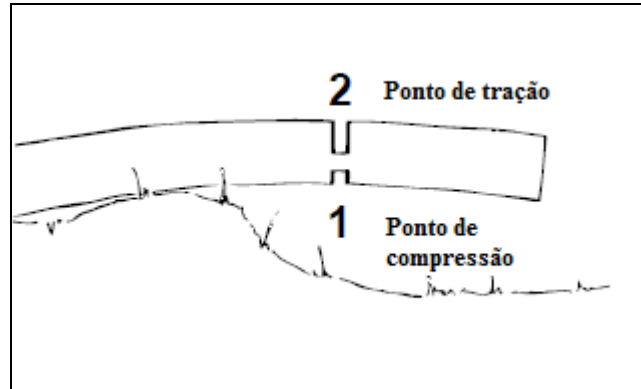


Fonte: Forest Works (2009, p. 44)

Para efetuar um traçamento efetivo e com segurança, é necessário observar a forma de apoio do tronco. Se o tronco estiver apoiado numa das extremidades, existe então, a possibilidade da madeira quebrar antes de completar o corte (fendilhamento). Dessa forma, deve-se começar a serrar de baixo para cima até atingir a profundidade de um terço do

diâmetro da árvore, terminando o corte no ponto de tensão, ou seja, de cima para baixo, encontrando o corte no ponto de compressão. (CORRÊA et al., 2010, p. 5)

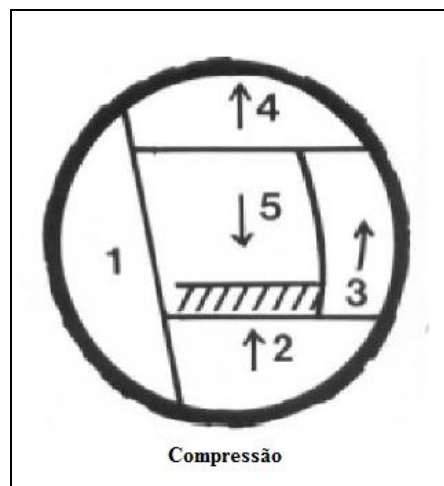
Figura 49 – Técnica de traçamento com apenas um ponto de apoio



Fonte: Adaptado de Stihl (2011, p. 22)

No traçamento de árvores grandes com apenas um ponto de apoio, Forest Works (2009, p. 48) ensina que deverá ser realizado primeiramente um corte lateral, tendendo a descer na profundidade de aproximadamente um terço do diâmetro da árvore. O segundo corte é realizado na parte inferior do tronco atingindo cerca de um terço da sua bitola. A terceira incisão é realizada na outra lateral de forma semicircular. Posterior, inicia-se o corte de abate na parte superior, de cima para baixo, completando o a secção até alcançar o filete de ruptura.

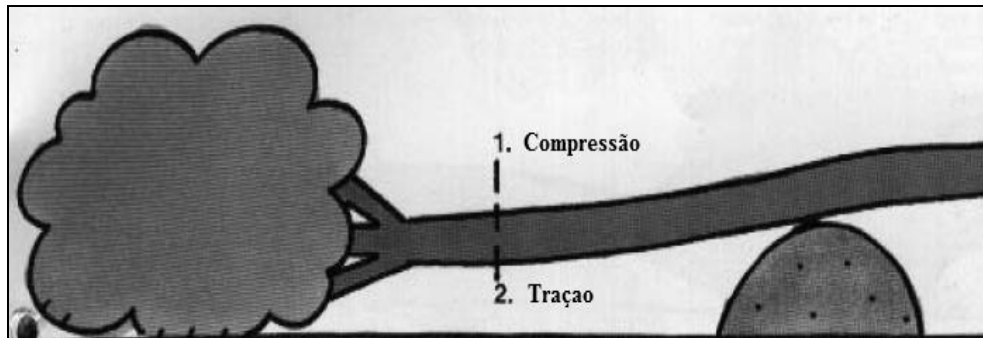
Figura 50 – Técnica de traçamento de árvores grandes com apenas um ponto de apoio



Fonte: Adaptado de Forest Works (2009, p.48)

O corte de troncos que possuam dois pontos de apoio, devido a inversão dos setores de tração e compressão são realizados de maneira inversa, havendo ainda, a possibilidade de travamento do sabre da motosserra. O traçamento deve começar, então, de cima para baixo até atingir um terço do diâmetro do tronco e terminar de baixo para cima até os dois cortes se encontrarem. (CORRÊA et al., 2010, p. 5)

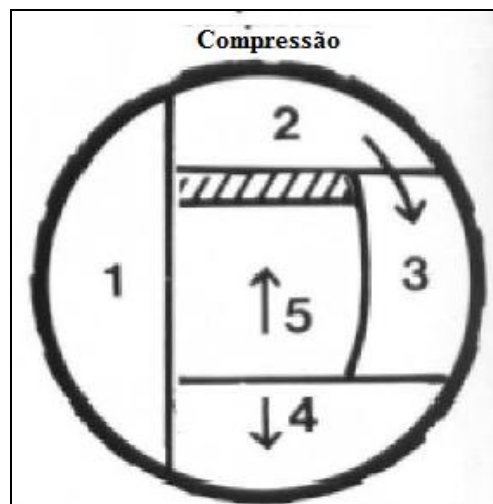
Figura 51 – Técnica de traçamento com dois pontos de apoio



Fonte: Adaptado de Departamento de Producción Forestal y Tecnología de la Madera (2011, p. 12)

Ao realizar o traçamento de árvores grandes com dois pontos de apoio, Forest Works (2009, p. 47) prevê a realização de um corte lateral, serrando cerca de um terço do diâmetro do tronco. Em sequência, deverá ser realizada uma incisão superior, de cima para baixo, atingindo também aproximadamente um terço do seu diâmetro. Após, deverá descer o corte na outra lateral de maneira semicircular até a parte lateral inferior do tronco. Por fim, deverá iniciar o corte de abate na base inferior do tronco até alcançar o filete de ruptura da árvore.

Figura 52 – Técnica de traçamento de árvores grandes com dois pontos de apoio



Fonte: Adaptado de Forest Works (2009, p. 47)

4.3 Manutenção da motosserra

A execução da manutenção da motosserra é muito importante, pois mantém o equipamento em boas condições de uso, evita a perda de tempo na realização do serviço, aumenta a vida útil do equipamento e oferece maior segurança para o bombeiro. (RODRIGUES, 2004, p. 70)

A manutenção e a conservação desse equipamento moderno, assim como dos seus módulos de segurança, necessitam de uma formação qualificada e um local equipado com ferramentas especiais e aparelhos de teste.

De acordo com Sarte (2008, p. 55) a manutenção de primeiro escalão,

Compreende as ações realizadas pelo usuário e/ou operador do equipamento, com os meios orgânicos disponíveis no próprio quartel, visando a manter o material em condições de apresentação e funcionamento. Engloba atividades de manutenção preventiva e preditiva, com ênfase na conservação do equipamento, podendo ser realizada reparações de falhas de baixa complexidade.

Dessa forma, será descrita a manutenção preventiva e preditiva de primeiro escalão, devendo realizar outros procedimentos considerados mais complexos e que necessitem de ferramentas e conhecimentos especiais em oficinas autorizadas.

Devido a natureza das operações e modelo de trabalho executado pelo CBMSC, a conferência da motosserra deverá ser realizada na assunção do serviço, verificando se os dispositivos de segurança estão em pleno funcionamento, bem como identificar se os níveis de combustível e óleo lubrificante da corrente estão adequados, garantindo ainda, a existência reserva de tais materiais.

Para garantir a correta manutenção do equipamento é recomendável que exista um caderno de anotações para cada motosserra, constando as utilizações e manutenções realizadas, anotando inclusive, a data do abastecimento de combustível, trocando o mesmo após longo período sem utilização.

A manutenção de primeiro escalão deverá ser executada antes e após a utilização do motosserra, efetuada pela própria guarnição, independente do seu período de duração, mantendo sempre o equipamento em condições de pronta utilização.

Segundo Rodrigues (2004, p. 70-72), os principais itens a serem verificados e procedimentos realizados, sem a necessidade de um mecânico, são os seguintes: “filtro de ar, pinhão, sabre, dispositivos de segurança, manípulo de arranque, limpeza e reaperto de parafusos, corrente, sistema de lubrificação e vela.”

O filtro de ar sujo tem como consequência a diminuição do rendimento do equipamento, aumentando o consumo de combustível e a dificuldade no arranque. Assim, é necessário limpar o filtro diariamente, sendo que em situações de grande poeira deverá ser limpo a cada parada para abastecida. (SOLO, 2008, p. 167)

A remoção do elemento filtrante varia de acordo com o modelo, ficando geralmente sob a cobertura superior da motosserra. Após a retirada do filtro, deverá ser executada a limpeza da base do equipamento, utilizando um pincel e certificando-se anteriormente que o afogador não esteja acionado, evitando que partículas de poeira se alojem no interior do carburador. Alguns elementos filtrantes poderão ser limpos com água e sabão, devendo ser consultado o manual do fabricante ou oficina especializada. Ao perceber qualquer avaria no filtro, o mesmo deverá ser substituído. (HUSQVARNA, 2009, p. 72; FOREST WORKS, 2009, p. 13-14)

Figura 53 – Remoção do filtro de ar

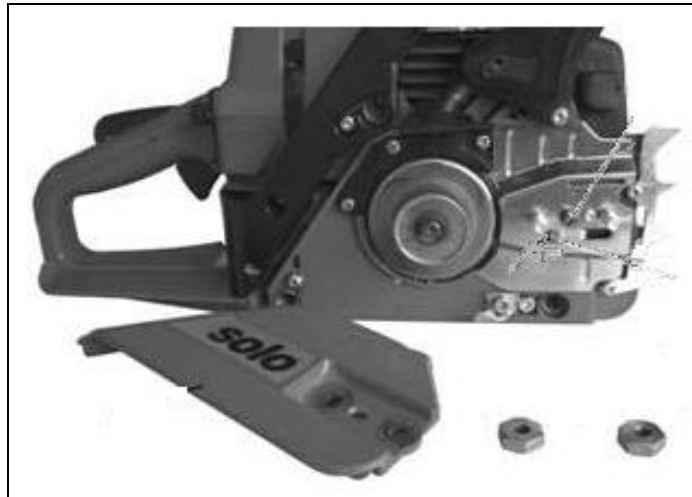


Fonte: Forest Works (2009, p. 13)

A limpeza da tampa do pinhão deverá ser procedida realizando a abertura da tampa lateral da motosserra, obtendo acesso a parte de fixação do conjunto de corte com o motor, devendo nesse caso realizar a limpeza do local, removendo serragens e outras sujeiras encontradas. As aletas de refrigeração também deverão ser limpas com escovas e pincéis, não sendo recomendado raspar com objetos metálicos que podem causar danos a pintura, levando a corrosão. O pinhão deverá ser limpo diariamente e ter o seu rolamento lubrificado

semanalmente, realizando a troca sempre que efetuar a troca da corrente. Através da abertura da tampa lateral será possível inspecionar e limpar outros mecanismos internos de segurança, como a trava da corrente, o pino pega-corrente, e os orifícios de lubrificação da corrente. (RODRIGUES, 2004, p.70-72; FOREST WORKS, 2009, p. 13-17)

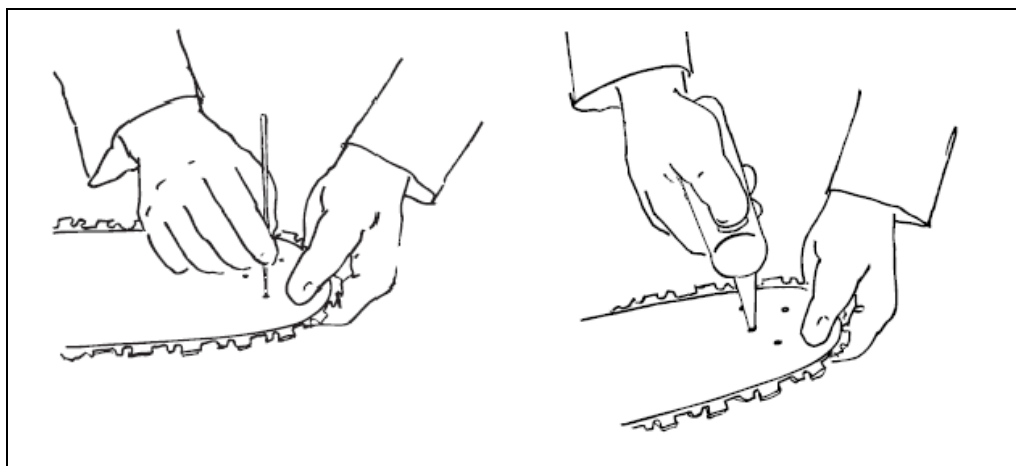
Figura 54 – Abertura da tampa lateral e manutenção dos mecanismos internos



Fonte: Adaptado de Solo (2008, p. 158)

Nesse momento, visando otimizar a realização da manutenção, deverá ser inspecionado e efetuado a manutenção do sabre, executando primeiramente a limpeza dos orifícios de entrada de óleo e a sua canaleta, verificando a existência de rebarbas e desgastes irregulares, realizando a mudança de lado do sabre após cada afiação de corrente. (FOREST WOKS, 2009, p. 14)

Figura 55 – Manutenção e lubrificação dos orifícios do sabre da motosserra



Fonte: Forest Works (2009, p. 14)

Segundo Solo (2008, p.161), o manípulo de arranque deverá ser inspecionado antes do acionamento do motor, verificando as condições e desgaste da corda. Para aumentar a vida útil do sistema, a corda deverá ser puxada sempre na vertical sem inclinações e não deverá ser roçada na borda do olhal de acionamento. Caso seja observado alguma avaria o mesmo deverá ser substituído por um técnico especializado. Forest Works (2009, p. 15) destaca que o manípulo de arranque sofre seu maior desgaste dentro dos primeiros 20 centímetros da corda de acionamento.

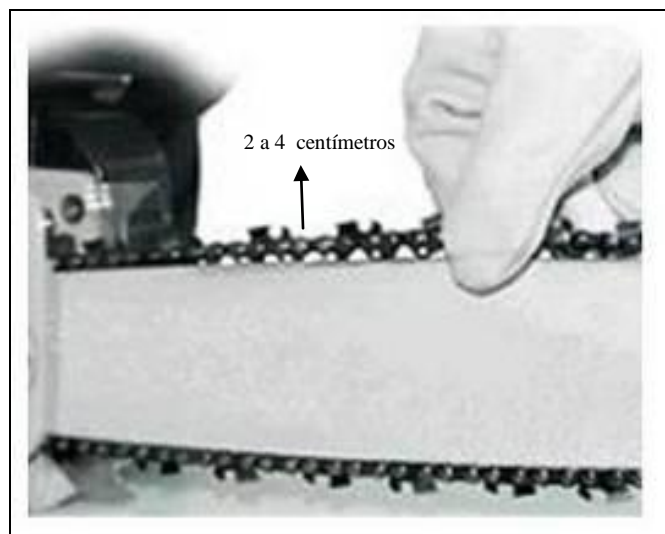
A corrente deverá estar sempre bem afiada, procurando-se utilizar os modelos que possuam sistema de redução do rebote, sendo indicado possuir correntes sobressalentes, substituindo-a após constatar dificuldades no corte e a serragem proveniente for bastante fina. (HUSQVARNA, 2009, p. 49; FOREST WORKS, 2009, p. 22)

Para afiar a corrente, devido à grande variedade de modelos, ângulos de afiação e havendo a necessidade do auxílio de outros equipamentos é indicada a realização por oficina especializada, ou seguindo as recomendações do fabricante de cada motosserra.

Os parafusos acessíveis, com exceção dos mecanismos de ajuste, deverão ser reapertados diariamente, porém, não em excesso, utilizando a chave adequada e preservando o equipamento. (FOREST WORKS, 2009, p.13-15)

Solo (2008, p. 158) prega que o ajuste da tensão da corrente está correto quando é possível girar a corrente com as mãos, estando completamente encostada a guia, dessa forma, conseguindo afastá-la de 2 (dois) a 4 (quatro) centímetros do sabre.

Figura 56 – Verificação do tensionamento da corrente



Fonte: Adaptado de Forest Works (2009, p. 29)

O teste de verificação da lubrificação da corrente é realizado segundo Husqvarna (2009, p. 51), “Com a ponta da lâmina a uma distância de aprox. 20 cm [...], apontada para um objeto sólido e claro. Após 1 minuto de funcionamento com três quartos de aceleração, deverá aparecer uma nítida faixa de óleo sobre o objeto [...]”.

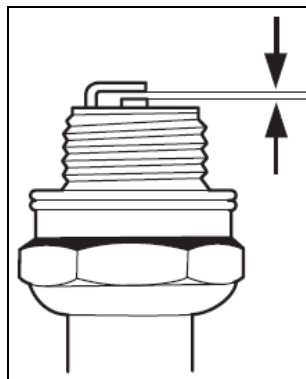
Figura 57 – Teste de lubrificação da corrente



Fonte: Husqvarna (2009, p. 51)

A localização da vela de ignição pode variar dependendo do modelo da motosserra, estando geralmente alojada sob a tampa superior do equipamento. A vela deverá ser verificada a cada 50 horas de trabalho, quando a potência do equipamento for baixa (o equipamento perde a força) ou o arranque for difícil. Assim, deverá ser utilizada a ferramenta adequada para realizar a sua extração, efetuando a limpeza do eletrodo com uma escova de aço e um pano limpo. Mesmo em boas condições de operação a vela deverá ser trocada a cada 100 horas de trabalho. A folga entre os eletrodos poderá variar dependendo do motor do equipamento, sendo ajustada geralmente de 0,50 a 0,65 milímetros. (FORESR WORKS, 2009, p. 15; HUSQVARNA, 2009, p.73; SOLO, 2008, p. 168)

Figura 58 – Distância de folga entre os eletrodos da vela



Fonte: Husqvarna (2008, p. 73)

Para facilitar a realização da manutenção da motosserra, segue um quadro para a padronização dos procedimentos, podendo ser alterada de acordo com o ambiente e modo de utilização do equipamento.

Quadro 5 – Itens e períodos de manutenção de motosserra

MANUTENÇÃO								
<p>- Os seguintes avisos referem-se a condições de utilização normais.</p> <p>- Em condições especiais, como por exemplo tempos de trabalho diário especialmente longos, é necessário reduzir os intervalos de manutenção indicados de forma correspondente.</p> <p>- Realize os trabalhos de manutenção periodicamente.</p> <p>- Alguns itens de manutenção deverão ser realizados por oficina especializada.</p> <p>- O proprietário do aparelho é responsável por:</p> <p>• Danos provocados por trabalhos de manutenção e reparação mal realizados</p>		uma vez após 5 horas de operação	diariamente, antes ou depois do trabalho e entre intervalos	semanalmente	a cada 50 horas de operação	a cada 100 horas de operação	quando necessário	anualmente
		Toda a máquina	Inspecção visual do estado		X			
	Limpar (inclusive aletas as aletas do cilindro)		X				X	X
Guia (sabre)	Inspecção visual do estado		X					
	Virar a lâmina			X				
	Lubrificar o pinhão		X					
	Limpar a ranhura da corrente / orifício de óleo		X					
	Limpar a parte interior da cobertura da guia		X					
Corrente	Inspecção visual do estado, verificar o estado de afiação		X					
	Comigir a afiação						X	X
	Substituir ou substituir também a roda da corrente e lubrificar o apoio da roda da corrente						X	
Travão da corrente	Verificação de funcionamento, verificar a facilidade de funcionamento		X					
	limpar, lubrificar as articulações			X			X	
Lubrificação da corrente	verificar		X					
Filtro de ar	limpar		X					
	substituir						X	
Vela de ignição	Verificar a distância entre eléctrodos e, se necessário, ajustar				X			X
	substituir					X	X	
Depósito de combustível, depósito de óleo	limpar			X				X
Filtro de combustível	substituir							X
todos os parafusos acessíveis (excepto os parafusos de ajuste)	reapertar	X					X	X
Outros Elementos de comando [interruptor de paragem, acelerador, bloqueio do acelerador, bloqueio de meia aceleração do estrangulador, manípulo de arranque]	Verificação do funcionamento		X					

Fonte: Adaptado de Solo (2008, p. 169)

5 ANALISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

5.1 Objetivos e amostra da pesquisa

A presente pesquisa objetivou estudar a situação do Serviço de Corte de Árvores no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, através de uma entrevista estruturada, mensurando os conhecimentos possuídos e adquiridos relativos à corte de árvores com o uso de motosserras, destacando quesitos de segurança, legislação ambiental, técnicas de cortes e equipamentos de proteção individual.

Foram coletadas as informações dos militares participantes dos cursos de formação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, através do Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças (CFAP), do Centro de Ensino Bombeiro Militar (CEBM), referente ao ano de 2011.

Foram ouvidos militares de três cursos de formação: CFSD - Curso de Formação de Soldados Bombeiro Militar (2011-A), CFC - Curso de Formação de Cabos Bombeiro Militar (2011), CFS - Curso de Formação de Sargentos Bombeiro Militar (2011), totalizando 96 (noventa e seis) bombeiros militares participantes.

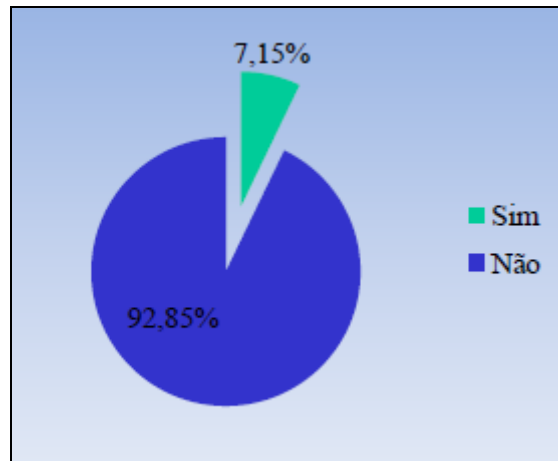
Oportuno, destaca-se que verificando os Programas de Matérias e Unidades Didáticas dos cursos de formação do CFAP/CEBM (CFSD, CFC, CFS), disponibilizado pela Divisão de Ensino do Centro de Ensino Bombeiro Militar, verifica-se a existência da disciplina de Equipamentos Motomecanizados no CFSD e CFS, versando sobre os equipamentos utilizados pelo CBMSC, porém, não abordando especificamente o Serviço de Corte de Árvores.

5.2 Resultados da pesquisa aplicada ao Curso de Formação de Soldados 2011-A

Referente ao CFSD foram ouvidos 28 alunos, compondo uma média de tempo de serviço na corporação de 8 (oito) meses, ou seja, o próprio período de formação, atuando em serviço operacional apenas durante um mês na condição de estagiários.

Quando perguntado se haviam recebido algum treinamento específico referente à corte de árvores em seu curso de formação no CBMSC, 92,85% responderam que não, enquanto que apenas 7,15% responderam que sim. Tal informação demonstra que a grande maioria não referencia qualquer instrução acerca de corte de árvores, indicando possível despreparo para atividades de tal finalidade.

Figura 59 – Conhecimento específico sobre o serviço de corte de árvores - CFSD



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao se perguntar a respeito da avaliação dos conhecimentos adquiridos no seu curso de formação referente à corte de árvores e procedimentos de segurança, mencionando não realizado, caso considerá-lo não efetuado ou considerando-o realizado, avaliando dentro dos padrões: insuficiente, regular, bom e excelente.

Assim, restou constatado que 92,85% responderam que não receberam conhecimentos na área, enquanto que 7,15% disseram que os conhecimentos adquiridos em seu curso de formação foram regulares. Denota tal informação, a deficiência no processo de formação do Soldado Bombeiro Militar, sendo que apenas dois militares, em números absolutos, citaram o recebimento de instruções referente à corte de árvores e procedimentos de segurança no uso de motosserras.

A pergunta número quatro, questionava o conhecimento dos formandos acerca dos equipamentos de segurança utilizados pelo militar em operações de corte de árvores, obtendo que aproximadamente mais de um terço dos futuros soldados (35,71%) se quer conhecem os equipamentos de segurança relacionados à corte de árvores e cerca de dois terços (64,29%) disseram conhecer tais equipamentos.

Posterior, os alunos foram indagados se utilizariam os equipamentos de segurança anteriormente descritos em operações de corte de árvores. Em torno de 70% dos entrevistados responderam que utilizariam todos os equipamentos de proteção, enquanto que pouco mais de 20% dos entrevistados responderam que utilizariam alguns equipamentos descritos e cerca de 10% dos alunos formandos do CFSD 2011-A, responderam que não utilizariam nenhum equipamento de segurança caso houvesse a necessidade de realizar um procedimento de corte de árvores. Tal informação traduz a necessidade de continuar concentrando esforços para a

realização das atividades desempenhadas pelo CBMSP lastreando-se pela segurança e imbuídos do espírito de responsabilidade nas suas ações.

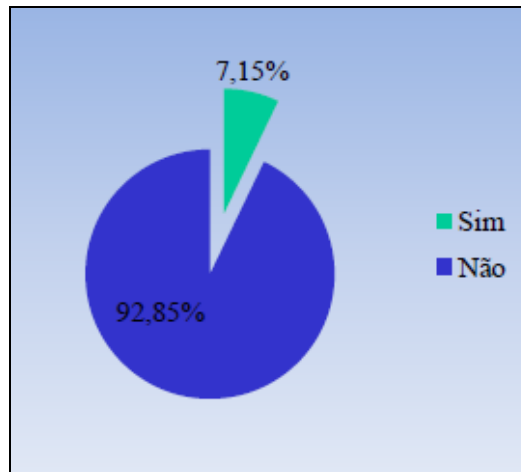
Quando perguntado aos formandos sobre uma peça imprescindível para a segurança do bombeiro que realiza corte de árvores, ou seja, calça de motosserrista que protege os membros inferiores do operador contra cortes, 100% dos alunos responderam que não conhecem tal equipamento, denotando uma necessidade de atualização tecnológica, permeando tal equipamento de proteção nos meandros de nossa instituição, adotando práticas seguras de maneira cultural e rotineira.

Em pesquisa realizada em várias lojas de venda de equipamentos de segurança sobre o custo da calça anti-cortes para operadores de motosserra verificou-se que o valor do equipamento não ultrapassa duzentos reais. (AMERICANA ..., 2011; DE PAULA..., 2011; TODA..., 2011)

Logo, foi questionado aos militares a respeito de suas opiniões com relação ao custo da calça de motosserrista, constatando-se que cerca de 50% dos alunos responderam que o EPI custaria de R\$ 500,01 a R\$1.000,00; em torno de 20% relataram que a vestimenta custaria entre R\$ 200,01 a R\$ 500,00; também cerca de 20% dos ouvidos relataram que a vestimenta custaria acima de R\$ 1.000,00 e apenas 7,14% dos respondedores informaram a faixa de preços correta, ou seja, que a vestimenta custaria até R\$ 200,00. Tais números refletem uma visão distorcida dos futuros profissionais, desconhecendo e indicando que a falta de utilização deste EPI tão importante é alavancada pelo total desconhecimento do produto e não por seu valor monetário constatado nos estudos.

A pergunta seguinte questionou os militares a respeito de técnicas de corte de árvores, solicitando informar se conhecem a técnica padrão para corte de árvores preconizada em todas as doutrinas versadas sobre o tema, conforme abordada em capítulo específico. Assim, 92,85% dos futuros soldados responderam que desconheciam a técnica de corte de árvores padrão e apenas 7,15% dos alunos formados no CFSD relataram que conheciam a técnica padrão de corte de árvores, realçando a carência de conhecimentos a respeito de corte de árvores.

Figura 60 – Conhecimento sobre a técnica padrão de corte de árvores - CFSD



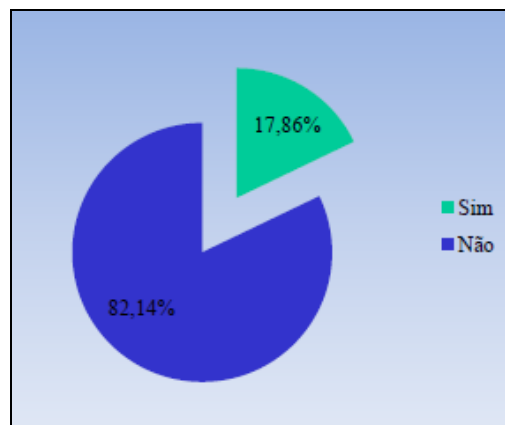
Fonte: Elaborado pelo autor

A próxima questão procurou consultar se na opinião dos bombeiros militares seria importante receber conhecimentos relativos à corte de árvores, todos os formandos do CFSD responderam que sim, revelando a preocupação e a consciência de realizar um trabalho seguro e efetivo em prol da corporação.

Abordando a legislação ambiental, foi perguntado se os mesmos tinham conhecimento que toda motosserra, sendo ela de propriedade pública ou privada, necessita de registro junto ao IBAMA, conforme dispõe a legislação ambiental federal abordada em capítulo específico, incorrendo em crime contra o meio ambiente a utilização do equipamento sem a devida licença.

Assim, responderam 82,14% dos participantes que não conheciam tais diplomas legais e menos de 20% dos alunos disseram conhecer a legislação ambiental nesse aspecto.

Figura 61 – Conhecimento sobre a legislação ambiental - CFSD



Fonte: Elaborado pelo autor

Essa informação traduz a necessidade de aperfeiçoamento profissional nas questões legais ambientais, relativas à operacionalidade do CBMSC, concernente ao Serviço de Corte de Árvores, com o precípua de trabalhar dentro dos padrões estipulados pelos diplomas legais, não sendo surpreendido por ações de fiscalização dos órgãos ambientais e incorrendo ilegalidades durante a realização da atividade.

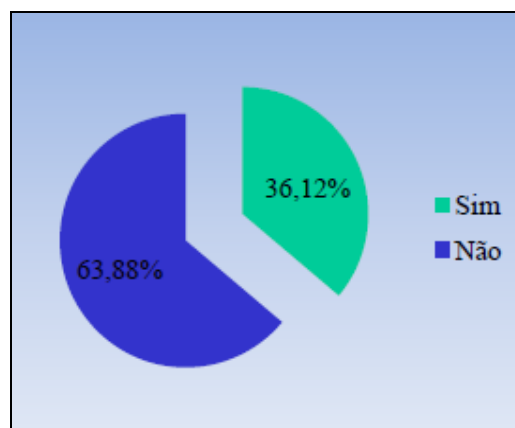
As questões 6, 7, 8, 11 e 14 não foram respondidas pelos alunos soldado, uma vez que ainda não trabalharam efetivamente na área operacional, apenas executando o estágio final de formação, ficando nesse caso, prejudicadas as suas respostas.

5.3 Resultados da pesquisa aplicada ao Curso de Formação de Cabos 2011

Foram ouvidos trinta e seis alunos cabo do CFC realizado durante o primeiro semestre do ano de 2011, provenientes dos diversos batalhões em todas as regiões do Estado, refletindo uma amostra de bombeiros militares com média de tempo de serviço superior a vinte anos, conferindo uma vasta experiência na área operacional.

Realizado o primeiro questionamento, se haviam recebido algum treinamento específico referente à corte de árvores e procedimentos de segurança, 63,88% responderam que não receberam qualquer tipo de treinamento específico relacionado ao tema corte de árvores. Por conseguinte, 36,11% dos militares informaram que haviam recebido treinamento com esse tema.

Figura 62 – Conhecimento específico sobre o serviço de corte de árvores - CFC



Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, cerca de um terço dos bombeiros militares participantes relatou algum treinamento específico referente à corte de árvores, um número expressivo quando comparado a realidade do CFSD, porém, aquém do necessário para a eficiência da atividade.

Destaca-se ainda, que os treinamentos recebidos foram realizados em outros cursos que não o CFC, uma vez que de acordo com o Programa de Matérias do Curso de Formação de Cabos Bombeiro Militar, disponibilizado pela Divisão de Ensino do Centro de Ensino Bombeiro Militar, não há nenhuma disciplina específica contemple o tema, nem de maneira genérica.

No entanto, foi questionado a respeito da qualidade dos cursos relacionados com corte de árvores, referenciando caso houvesse ou não, participado de algum treinamento acerca da atividade, e em caso positivo graduar nos conceitos: insuficiente, regular, bom e excelente.

Assim, dos quase 40% remanescentes que ratificaram sua participação em treinamentos relativos ao Serviço de Corte de Árvores, graduaram os conhecimentos recebidos da seguinte maneira: a metade, ou seja, em torno de 20% do total, classificaram como regular e a outra metade mensurou como bom tais conhecimentos.

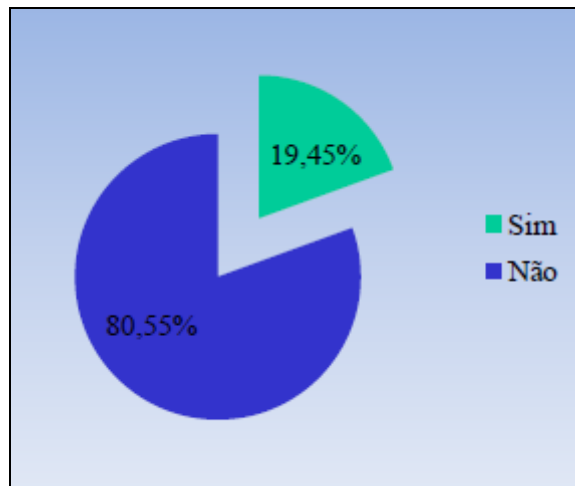
Ao serem questionados se conheciam os equipamentos de segurança para realizar um procedimento de corte de árvores, mais de 80% dos bombeiros relataram que tinham conhecimento e apenas 20% informaram que não os conheciam, ensejando uma tendência a preservação da segurança nas operações.

Quando avaliados sobre a cultura do uso dos equipamentos, indagando se utiliza ou utilizaria os equipamentos de segurança, responderam 66,66% que utilizam ou utilizariam todos os equipamentos de segurança, 25% disseram que utilizam ou utilizariam alguns dos equipamentos de segurança descritos e 8,34% dos bombeiros informaram que não utilizam ou utilizariam nenhum equipamento de segurança. Estas respostas revelam que apesar de conhecer os EPI's, existe a necessidade de investimento na capacitação e maturação de uma consciência baseada na utilização dos equipamentos.

Dessa forma, procurou-se mostrar as condições apresentadas nas Organizações de Bombeiro Militar espalhadas pelas regiões do estado, devido à representatividade de todas as regiões do Estado na amostra estudada. Assim, foi questionado se os equipamentos de segurança para a realização do Serviço de Corte de Árvores estavam disponíveis em seus locais de trabalho, ficando configurada da seguinte maneira: três quartos dos respondedores (75%) informaram que os equipamentos de segurança estavam disponíveis, enquanto 25%, ou seja, um quarto da amostra relataram que em seus quartéis de origem não haviam dispositivos de segurança para a realização da atividade, configurando uma lacuna a ser preenchida nas organizações pelo Estado.

A questão seguinte procurou conhecer a segurança no trabalho relacionada a atividade de corte de árvores indagando os bombeiros militares se haviam sofrido algum acidente na realização da referida atividade. Logo, 19,45% dos entrevistados relataram ter sofrido algum tipo de acidente de trabalho e 80,55% dos militares revelaram não ter sofrido qualquer tipo de acidente no Serviço de Corte de Árvores.

Figura 63 – Percentual da amostra que sofreu acidente de trabalho – CFC



Fonte: Elaborado pelo autor

Em seguida, foi perguntado se o militar presenciou alguma situação de quase acidente utilizando uma motosserra, nesse caso a situação de quase acidente revela qualquer situação de risco não gerenciado e que comprometam a segurança do operador e de terceiros. Assim, responderam 58,44% dos participantes que já presenciaram uma situação dessa natureza e 41,66% relataram que não presenciaram tal fato.

Tais respostas demonstram a necessidade recorrente de investimentos na área de segurança no trabalho, requerendo um sistema de gestão apropriada para a execução da atividade.

A questão seguinte versou sobre a calça de motosserrista. Da amostra, 86,11% dos entrevistados disseram desconhecer a vestimenta e apenas 13,88% dos bombeiros reportaram que conheciam tal equipamento.

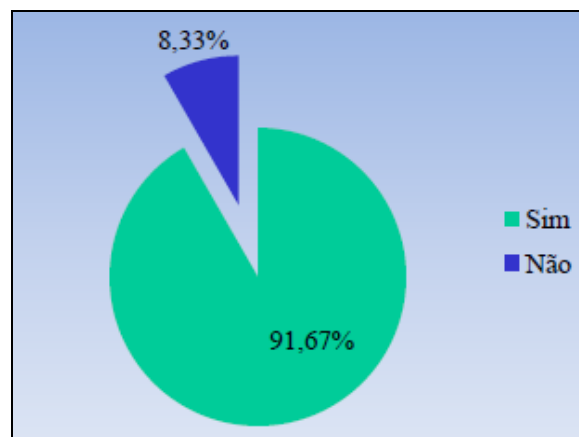
Com relação à questão seguinte foi perguntado à opinião dos futuros cabos do CBMSC com relação ao custo da calça de motosserrista. Tabulando as respostas ficaram assim compostas: 47,23% informaram o custo acima de R\$ 1.000,00; 22,22% relataram o valor de R\$ 500,01 a R\$ 1.000,00; o custo de R\$ 200,01 a R\$ 500,00 foi referenciado por

22,22% e a grande minoria respondeu assertivamente que a vestimenta tem custo inferior a R\$ 200,00.

Portanto, ressalta-se o desconhecimento sobre o equipamento, demonstrando a necessidade de uma atualização a respeito de novas tecnologias e segurança, revelando ainda a visão distorcida sobre os custos do EPI.

Foi questionado se já utilizaram uma motosserra quando na execução de serviços, relatando 91,66% dos entrevistados que já operaram uma motosserra, enquanto que apenas 8,33% responderam que nunca utilizaram tal ferramenta, ratificando que o equipamento de corte é de uso comum nos serviços realizados pelo CBMSC tanto realizando serviços de corte de árvores como análogos a esta finalidade.

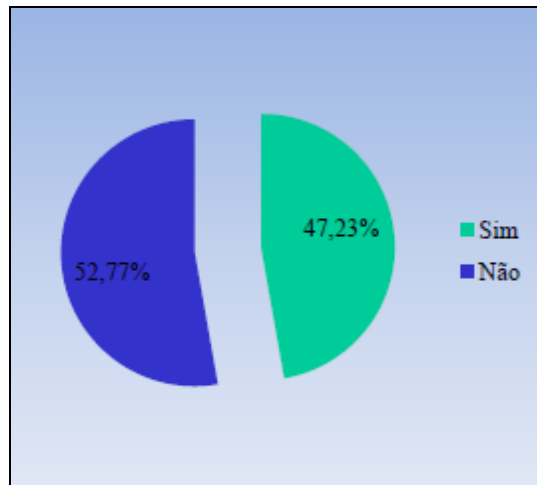
Figura 64 – Percentual da amostra que já operou uma motosserra para realizar corte de árvores – CFC



Fonte: Elaborado pelo autor

A questão 12 diz respeito ao conhecimento da técnica padrão de corte de árvores, mencionada em todas as literaturas afetas ao tema. Foi questionado se conhecem ou não a técnica de corte de árvores padrão. Assim, 52,77% dos alunos cabo disseram que não conheciam tal técnica e 47,23% relataram conhecerem-na.

Figura 65 – Conhecimento sobre a técnica padrão de corte de árvores - CFC



Fonte: Elaborado pelo autor

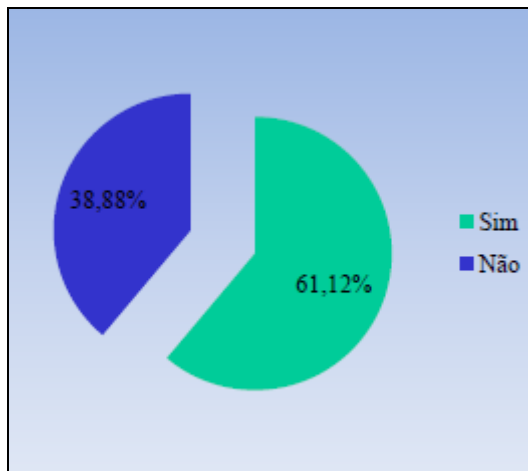
Infere-se dessa maneira que basicamente a metade dos alunos do CFC desconhece as técnicas de corte de árvores, mesmo assim, conforme a resposta anterior, mais de 90% já havia utilizado uma motosserra, revelando uma possível ineficiência dos serviços prestados na atividade e comprometendo inclusive a segurança da atividade.

A próxima questão versou sobre a consciência cultural do trabalho seguro, indagando se consideravam importante adquirir conhecimentos acerca das técnicas de corte de árvores e procedimentos de segurança. Logo, 100% responderam que consideravam tais conhecimentos importantes para a atividade operacional do CBMSC.

A questão seguinte perguntou se ao efetuar um corte de árvores o bombeiro militar sentiu a necessidade de conhecer as técnicas de corte e o manuseio da motosserra. Dessa forma, 80,56% dos participantes informaram que sentiram a necessidade de obter conhecimentos e por sua vez, 19,44% relataram não sentiram tal necessidade, ratificando a necessidade de capacitação dos integrantes do CFC.

Por fim, foi abordada a questão ambiental, indagando os militares sobre a necessidade de registro anual de todas as motosserras junto ao IBAMA. Oportuno, 61,12% confirmaram que conhecem tal disposto, já 38,88% da amostra relatou que não tinham conhecimento da necessidade do documento, verificando-se que mais de um terço dos alunos não possuíam tal informação.

Figura 66 – Conhecimento sobre a legislação ambiental - CFC



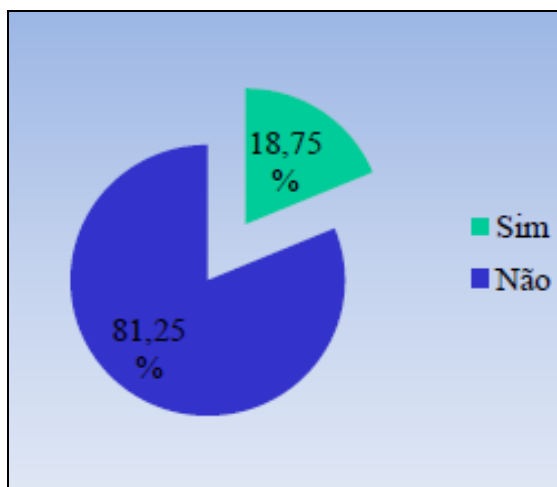
Fonte: Elaborado pelo autor

5.4 Resultados da pesquisa aplicada ao Curso de Formação de Sargento 2011

Foram ouvidos os trinta e dois alunos do CFS realizado durante o ano de 2011, com uma média de vinte e cinco anos de serviço, compondo-se por alunos cabo e sargentos promovidos pelo quadro especial, originários de todas as regiões do Estado de Santa Catarina.

A primeira questão é concernente ao recebimento de treinamento específico relativo à corte de árvores em cursos de formação. Assim, 81,25% disseram que não receberam informações a respeito do tema em seus cursos de formação e apenas 18,75% dos bombeiros relataram a aquisição de tais conhecimentos.

Figura 67 – Conhecimento específico sobre o serviço de corte de árvores – CFS



Fonte: Elaborado pelo autor

Posterior, foi questionado a respeito dos conhecimentos repassados a aqueles que receberam o treinamento, sendo graduadas em: insuficiente, regular, bom e excelente. Então, 6,25% da amostra, disseram que os conhecimentos foram insuficientes, 3,12% disseram que os conhecimentos repassados foram regulares e 9,37% dos alunos informaram que os conhecimentos repassados foram bons, configurando a necessidade de melhorar as instruções repassadas aos militares, adequando a necessidades da corporação.

A questão seguinte pergunta se o bombeiro conhece os equipamentos de segurança envolvidos numa operação de corte de árvores. Diante ao questionamento 90,62% dos entrevistados relatou que conhece os equipamentos de segurança e somente 9,38% da amostra respondeu que não conhece tais equipamentos. Nesse caso, podemos ressaltar que mesmo não possuindo a capacitação necessária para atuar no Serviço de Corte de Árvores a amostra pesquisada possui conhecimento dos equipamentos de segurança.

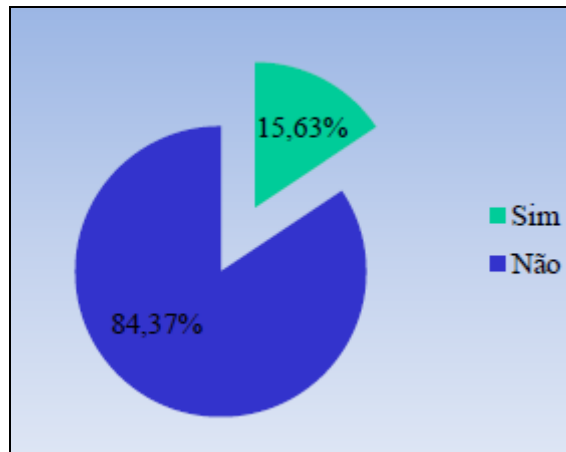
Sob a premissa levantada na questão anterior, foi perguntado se utiliza ou utilizaria os equipamentos de segurança, procurando avaliar a cultura de efetuar um trabalho com segurança, revelando que 71,88% dos militares em questão disseram que utilizariam todos os equipamentos de segurança e 28,12% relataram que utilizariam alguns equipamentos de segurança, não se obtendo respondida por nenhum aluno do CFS a alternativa nenhum equipamento de segurança. Tal informação reflete a maturidade e visão holística dos futuros sargentos preocupando-se com a segurança nos serviços realizados.

Logo após, procurou verificar-se a existência de equipamentos de segurança dos quartéis do CBMSC, uma vez que os alunos do CFS são oriundos das diversas regiões do estado, obtendo-se uma visão geral da situação. Deste modo, 71,88% dos respondedores disseram que os equipamentos de segurança estavam disponíveis em seus locais de trabalho, enquanto que 28,12% dos bombeiros pesquisados relataram a indisponibilidade dos equipamentos.

Tal informação corrobora com as informações prestadas pelos alunos do CFC indicando que cerca de três quartos dos quartéis possuem os equipamentos de segurança para a realização do Serviço de Corte de Árvores.

Com relação aos aspectos relacionados a segurança do trabalho, foi indagado aos militares se já haviam sofrido acidentes quando realizavam procedimentos de corte de árvores. Então, 84,37% dos entrevistados relataram que nunca sofreram acidentes de trabalho na realização da atividade, porém, 15,63% dos alunos do CFS já sofreram acidentes de trabalho na realização desse serviço.

Figura 68 – Percentual da amostra que sofreu acidente de trabalho – CFS



Fonte: Elaborado pelo autor

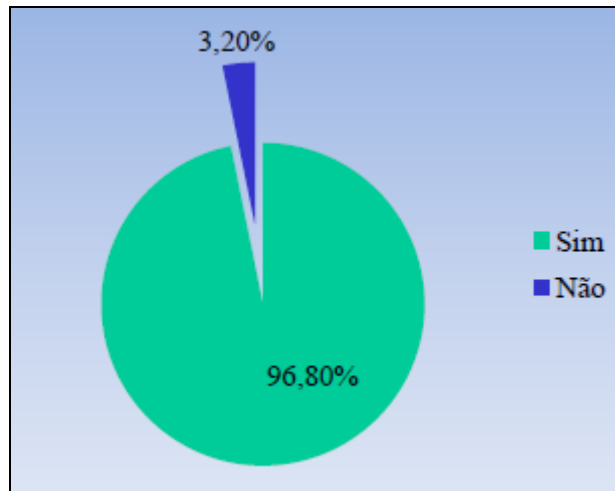
Em seguida, foi perguntado aos alunos se já presenciaram alguma situação de quase acidente comprometendo a segurança da atividade. Relatam, 68,75% dos participantes que já presenciaram tais situações e cerca de um terço da amostra, 31,25% informaram que nunca presenciaram situações de quase acidente utilizando uma motosserra. Tal informação ratifica a necessidade de investimentos na área da segurança do trabalho.

A próxima questão diz respeito aos equipamentos de segurança, solicitando informar se conheciam a calça de motosserrista. Aproximadamente um quarto dos bombeiros militares referenciou que conheciam o EPI. Por sua vez, 68,75% dos entrevistados relataram seu desconhecimento, diagnosticando um alto índice de desconhecimento sobre o equipamento.

Dos trinta e dois alunos do CFS entrevistados, apenas 9,38% conseguiram acertar a faixa de valor da calça de segurança, revelando que tal equipamento pode não ter sido adquirido pelas OBM's diante da visão distorcida sobre os valores e o desconhecimento acerca do produto.

Indagando a necessidade da utilização da motosserra no Serviço de Corte de Árvores, 96,8% dos bombeiros disseram que já utilizaram uma motosserra e somente um bombeiro militar da amostra, correspondente a 3,2% do total reportou que não necessitou utilizar a motosserra em corte de árvores.

Figura 69 – Percentual da amostra que já utilizou uma motosserra para realizar corte de árvore – CFS

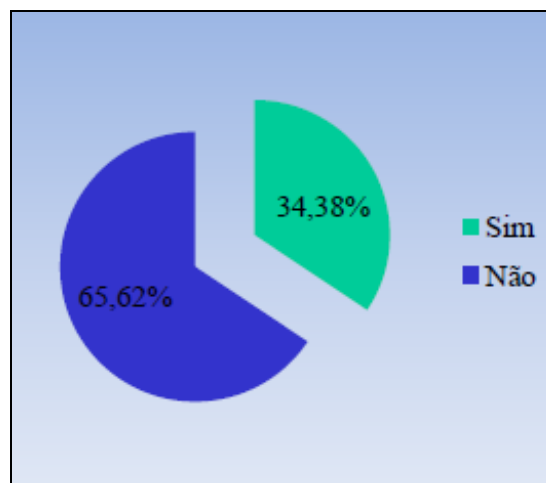


Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre o conhecimento da técnica padrão de corte de árvores, 65,62% dos alunos entrevistados disseram não conhecer a técnica padrão de corte de árvores e 34,38% da amostra informou que conhecia a técnica.

Denota tais informações que a grande maioria já operou uma motosserra sem possuir os conhecimentos necessários, colocando em xeque a realização do trabalho seguro e efetivo.

Figura 70 – Percentual da amostra que já utilizou uma motosserra para realizar corte de árvores – CFS



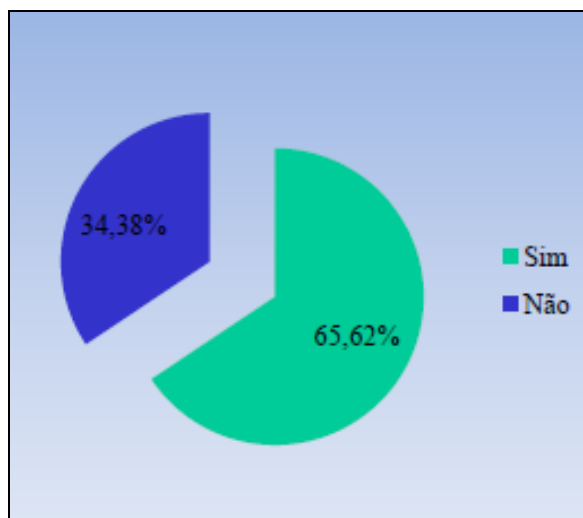
Fonte: Elaborado pelo autor

A pergunta seguinte procurou apenas avaliar a consciência do bombeiro militar para realizar um trabalho eficiente e seguro, indagando se os entrevistados consideram importante obter conhecimento relativo à corte de árvores, ao que indicam positivamente,

uma vez que 100% responderam que consideravam o conhecimento a respeito do tema importante.

A questão 14 procurou diagnosticar se havia carência de conhecimentos a respeito das técnicas de corte de árvores com o uso de motosserras, relatando se possuíam essa necessidade ou não. Assim, 90,62% dos militares disseram sentir a necessidade de conhecer as técnicas de corte e o manuseio eficiente da motosserra e a ínfima minoria correspondendo a menos de dez por cento informaram que não sentiram tal necessidade.

Figura 71 – Conhecimento sobre a legislação ambiental – CFS



Fonte: Elaborado pelo autor

Finalizando, foi questionado se os alunos conheciam a necessidade de registro da motosserra no órgão ambiental federal. Assim, 65,62% dos entrevistados reportaram conhecer esses aspectos legais e 34,38% disseram que não conheciam esses dispositivos legais, ficando aquém nas necessidades do CBMSC, sendo conveniente que todo bombeiro militar soubesse e aplicasse a legislação ambiental federal.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho procurou nortear o Serviço de Corte de Árvores executado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com ênfase nas questões legais, ambientais, técnicas, de segurança e manutenção de primeiro escalão.

Inicialmente, foi realizada uma revisão acerca da questão legal, embasando a execução da atividade, de acordo com os diplomas em vigor no país, ratificando a realização do corte de árvores pela corporação apenas em casos específicos, ou seja, de urgência emergência ou perigo iminente. Verifica-se também a necessidade de registrar todas as motosserras em operação nos quartéis do CBMSC, incorrendo em crime a sua não realização.

Posterior, foi abordada a questão da segurança do trabalho na atividade, relacionando seus riscos ordinários e especiais, dispositivos de proteção pessoal e do equipamento, percebendo a importância dos mesmos para a preservação da saúde e qualidade de vida dos bombeiros que realizam tal atividade, sendo salutar para a organização a adoção desses parâmetros.

Assim, de acordo com a legislação estudada, para iniciar a operação de motosserras é obrigatório a realização de curso técnico com duração mínima de 8 horas, demonstrando a necessidade de aperfeiçoamento e capacitação pessoal, especialmente aos bombeiros militares que geralmente realizam a atividade em condições de riscos extremos.

Após, foi efetuada uma revisão nas principais literaturas nacionais e internacionais sobre técnicas e procedimentos de corte de árvores, indicando a sua utilização no âmbito da corporação de acordo com cada situação enfrentada, melhorando a eficiência e a eficácia dos trabalhos prestados a sociedade.

Recomenda-se de acordo com a pesquisa realizada, a adoção do Laudo Técnico de Avaliação de Risco em Árvores, documento este que deveria ser utilizado por todas as OBM's pelo Estado, garantindo uma atividade padronizada, imparcial e objetiva, ficando os casos de incerteza da necessidade de corte sob a decisão do comandante local.

Através dos resultados da pesquisa aplicada aos integrantes do Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças do CEBM, confirmam-se as hipóteses levantadas, indicando que tanto os alunos do CFSD que não possuem experiência operacional, quanto os alunos do CFC e CFS que possuem em média mais de 20 anos de serviço, desconhecem as técnicas de corte de árvores, inclusive a padrão, ratificando a diminuição da efetividade do serviço ao realizar os procedimentos sem o devido conhecimento técnico.

Com relação ao trabalho seguro, verifica-se ao analisar os resultados da pesquisa, que os militares desconhecem a relação completa de equipamentos de proteção individual,

principalmente da calça de motosserrista e, mesmo havendo utilizado a motosserra para a realização de cortes de árvores.

Por conseguinte, um número bastante expressivo de militares do CFC e CFS relataram já ter sofrido algum tipo de acidente de trabalho com o uso de motosserras, correspondendo em média, de um quinto a um sexto das amostras, incidindo em níveis de segurança inaceitáveis para os padrões de referência nacional, confirmando a maior possibilidade da ocorrência de acidentes de trabalho, diante da falta de padronização e capacitação para a atividade.

Enfim, com base no resultado das pesquisas, recomenda-se a inserção de uma disciplina específica sobre o Serviço de Corte de Árvores, capacitando os bombeiros militares em formação, baseando-se nas temáticas levantadas nesse trabalho, conforme o Programa de Matérias e Unidades Didáticas sugerido no Apêndice E.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Paulo et al. **Floresta para Sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 1998.

AMERICANA máquinas. **Calças Motosserrista**. Disponível em: <<http://www.americamaquinas.com.br/c/epis/tecmater/calças-motosserrista/41091-SIT.html>>. Acesso em: 10 mar. 2011

ARAUJO, Francisco B.. **Manual de instruções técnico-profissional para bombeiros**. Brasília: [s.n.], 2006. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAhhqAAH/manual-busca-salvamento>>. Acesso em: 13 ago. 2010.

BITENCOURT, Celso Lima; QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves. **Histórico da evolução dos conceitos de segurança**. 1998.06 f. Artigo Científico. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1998.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 03 jul. 2011.

_____. **Código Penal**. 41. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

_____. **Lei n° 7.803**, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis n° 6.535, de 15 de junho de 1978, e n° 7.511, de 7 de julho de 1986. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17803.htm>. Acesso em: 28 ago. 2010.

_____. **Lei n° 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/lei_9605_98.pdf>. Acesso em 03 jul. 2011.

_____. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Política Nacional de Defesa Civil**. Brasília: MIN, 2007. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/pndc.asp>>. Acesso em: 28 ago. 2010.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa n° 06**, de 23 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_federal/INSTRUCAO_NORMATIVA/INSTRUCAO_NORMATIVA_06_DE_23_DE_SETEMBRO_DE_2008.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n° 06**, de 08 de junho de 1978a. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06.pdf> Acesso em 28 ago. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n° 12**, de 24 de outubro de 1994. Disponível em:
<http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_12.pdf> Acesso em 28 ago. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n° 15**, de 08 de junho de 1978b. Disponível em:
<http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_15.pdf> Acesso em 28 ago. 2010.

_____. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Dúvidas Frequentes. [s.l.]: [s.n.], 2010. Disponível em:
<http://servicos.ibama.gov.br/cogeq/index.php?id_menu=11#32>. Acesso em: 28 de ago. 2010

CEMIG. **Manual de Equipamentos de Proteção Individual – EPI**. Disponível em:
< <http://www.funcoge.org.br/sense/arquivos/dia26/curso-epi.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2010.

CORRÊA, Ila Maria et al. **Motoserra: Ferramenta de Múltiplas Utilidades**. Disponível em:
<<http://www.safetline.com.br/forum/download/file.php?id=1584>> Acesso em 26 ago. 2010.

CUNHA, Irlon Agelo da et al. **Avaliação de ruído e vibração em motosserra: Resultados Parciais**. Disponível em: <http://www.saudeetrabalho.com.br/download_2/motoserra-irlon-rosa-1.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2010.

DE LIMA JUNIOR, Dickson Lopes et al. **Madeira de lei**. 2008. 27 f. Trabalho Acadêmico. Universidade Federal da Amazônia, Belém, 2008.

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN FORESTAL Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA. **Técnicas de corta con motosierra**. Faculdade de Agronomia. Uruguai. Disponível em:
<<http://www.fagro.edu.uy/~forestal/cursos/tecmadera/Gustavo/TECNICAS%20DE%20COR TA.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2011.

DEPARTAMENTO DE SEGUROS DE TEXAS. Division de Compensacion para Trabajadores. **La seguridad com las motosierras**. 2011. Disponível em: <<http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/spstpchainsaw.pdf>>. Acesso em 11 maio 2011.

DE PAULA equipamentos de segurança. **Calça Motosserrista**. Disponível em:
<http://www.depaulaepis.com.br/categoria.php?cod_categoria=222607>. Acesso em 10 mar. 2011.

EHOW. **Who invented chainsaw**. 2010. Disponível em:
< http://www.ehow.com/about_4612129_who-invented-chainsaw.htm>. Acesso em: 26 ago. 2010.

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CONFEDERAÇÃO DAS INSDUSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Legislação de segurança e medicina no trabalho: Manual Prático**. FIESP; CIESP: 2003.

FOREST WORKS. **Chain Saw Operator's Manual**. 7. ed. Collingwood: Landlinks Press, 2009. Disponível em:
<http://www.forestworks.com.au/multiversions/6474/FileName/Chainsaw%20manual%20Part%201_Publishing%20draft_20%20Mar%2009.pdf>. Acesso em: 20 mar. de 2010.

GONZAGA, Armando Luiz. **Madeira: Uso e Conservação**. Brasília: IPHAN; Monumenta, 2006.

HUSQVARNA. **Instruções para o uso de moto-serras**. Husqvarna: [s.n.], 2009. Disponível em:
<http://weborder.husqvarna.com/order_static/doc/HOES/HOES2010/HOES2010_1153135-30.pdf>. Acesso em 31 maio de 2011.

KANSAS STATE UNIVERSITY. Research and Extencion. **Seguridad al podar árboles**. Manhattan: [s.n.], 2006. Disponível em:
<<http://www.ksre.ksu.edu/library/ageng2/mf2712S.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2010.

MAIA, Carlos Charlie Campos. **Teoria Geral da Administração**. Apostila da Disciplina de Teoria Geral da Administração do Curso de Formação de Oficiais. Florianópolis: CBMSC, Santa Catarina, 2010.

MSA. MSA do Brasil Equipamentos e Instrumentos de Segurança Ltda. **Equipamentos de Proteção Ocular**. Diadema, 2010. Disponível em:
<http://media.msnet.com/International/Brazil/Catalogos/%C3%B3culos_prote%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 11 jul. 2011.

NUNES, Paulo Diniz Arruda. **Laudo técnico de avaliação de risco em árvores**. Formulário do Serviço de Corte de Árvores do 2º Batalhão de Bombeiro Militar. Curitiba: [s.n.], 2004.

OLIVEIRA, Marcos de. **Livro texto do Projeto de Gerenciamento de Desastres: Sistema de Comando em Operações**. Florianópolis: MIN; SNDC; UFSC; CEPED, 2009.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Segurança e saúde no trabalho florestal: código de práticas da OIT**. Tradução de Rosa Yasuko Yamashita, Peter Poschen e André Giacini de Freitas. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL. Setor de Engenharia de Segurança do Trabalho. **Manual de especificações técnicas de equipamentos de proteção individual**. 2009. Disponível em:
<http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/31072009_s_atualizado_em_31-07-2009.pdf>. Acesso em 26 ago. 2010.

RODRIGUES, Paulo Monte Cruz. **Levantamento dos riscos dos operadores de motosserra na exploração de uma floresta nativa**. 2004. 82 f. Monografia (Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2004. Disponível em:
<http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1026_LEVANTAMENTO%20DOS%20RISCOS%20DOS%20OPERADORES%20DE%20MOTOSSERRA%20NA%20EXPLORA%C3>

%87%C3%83O%20DE%20UMA%20FLORESTA%20NATTIVA%20UMA%20FLORESTA%20NATIVA.pdf>. Acesso em 11 jul. 2011.

SANTA CATARINA. Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina:** atualizada até novembro de 2009 com 49 Emendas Constitucionais. Florianópolis: Assembleia Legislativa, 2009.

_____. **Lei 14.609**, de 07 de janeiro de 2009a. Institui o Programa Estadual de Saúde Ocupacional do Servidor Público e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.portaldoservidor.sc.gov.br/images/stories/Saude%20do%20servidor/90068_Lei%20n%2014609%20Saude%20Ocupacional%20CTP1.pdf>. Acesso em: 04 jul.2011.

_____. Polícia Militar de Santa Catarina. Corpo de Bombeiros. **Diretriz de Procedimento Operacional Padrão n° 05/2000/BM-3/CCB**. Florianópolis: PMSC, 2000.

_____. Secretaria de Estado da Administração. **Manual de Saúde Ocupacional**. Florianópolis: SEA, 2009b. Disponível em: <http://www.portaldoservidor.sc.gov.br/images/stories/Saude%20do%20servidor/manual_de_sade_ocupacional.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

SANT'ANA, Cleverson de Mello; MALINOVSKI, Jorge Robert. Avaliação da Segurança no Trabalho de Operadores de Motosserra no Corte de Eucalipto em Região Montanhosa. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v.9, n.2, p. 75-84, 1999.

SARAIVA, Eduardo. **Corte de Árvores**. [200_] 16 f.. Apostila da Disciplina de Mecanização e Exploração Florestal da Universidade Federal Rural da Amazônia. Manaus: UFRA, [200-]. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAapwMAG/apostila-tecnicas-corte-derruba-planejada>>. Acesso em 2 jun. 2011.

SARTE. Atila de Medeiros. **Hidrantes Públicos**. 2008. 146 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Emergência Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, 2008.

SOLO. **Manual original moto-serra**. Sindelfingen, 2008. Disponível em: < http://www.solo-germany.com/gba_download/9646100/web/9646100_pt_web_08_2008.pdf >. Acesso em: 19 jul. 2010.

STIHL. **Manual de seguridad de la motosierra**. 2011. Disponível em: <http://www.stihl.de/safety_manuals/usa_sp/Motorsaege_US_spanisch.pdf>. Acesso em: 31 maio 2011.

TODA oferta. **Calça Anti-corte para Motosserrista**. 2011. Disponível em: <<http://todaoferta.uol.com.br/comprar/calca-anti-corte-para-motosserrista-EORYKUNWLH>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Riscos na Operação de Motosserras**. 2010. Disponível em: < www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/motos.htm>. Acesso em: 19 jul. 2010.

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho**: ergonomia: método & técnica. São Paulo: FDT: Obore, 1987.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AO CFSO, CFC E CFS

<p style="text-align: center;">ESTADO DE SANTA CATARINA CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR</p> <p>PESQUISA DE OPINIÃO¹</p> <p>Prezado integrante do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC);</p> <p>O tema desta pesquisa é “Padronização do Serviço de Corte de Árvores Utilizando Motosserra no Âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina”.</p> <p>O principal objetivo deste trabalho de pesquisa monográfica é o de estudar as técnicas de corte de árvores e procedimentos de segurança, bem como analisar como vem sendo assimilado o Serviço de Corte de Árvores e conhecimentos adquiridos em seus cursos de formação. Antecipadamente, agradeço por sua colaboração.</p> <p>RENAN SILVÉRIO DA ROSA FERNANDES, Cad BM Aluno Oficial do 4º CFO</p> <p>ENTREVISTA ESTRUTURADA - ROTEIRO DE PERGUNTAS</p> <p>1. Você recebeu algum treinamento específico referente à corte de árvores e procedimentos de segurança em seu curso de formação no CBMSC?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>2. Qual o seu tempo de efetivo serviço no CBMSC?</p> <p>_____ anos _____ meses</p> <p>3. Avalie os conhecimentos repassados em seu curso de formação referente à corte de árvores e procedimentos de segurança ?</p> <p>() Excelente () Bom () Regular () Insuficiente () Não realizado</p> <p>4. Você conhece os equipamentos de segurança utilizados pelo militar em operações de corte de árvores?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>5. Você utiliza (ou utilizaria) esses equipamentos de segurança ao realizar procedimentos de corte de árvores?</p> <p>() Sim/Todos () Alguns () Nenhum</p> <p>6. Estão disponíveis em sua OBM equipamento de proteção individual para a realização de corte de árvores?</p> <p>() Sim. () Não</p> <p>() Não se aplica</p> <p>7. Você já sofreu algum acidente ou acidente de trabalho² na realização de procedimentos de corte de árvores?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>8. Você já presenciou alguma situação de quase acidente utilizando uma motosserra ?</p> <p>() Sim () Não</p>	<p>9. Você conhece a calça de segurança³ de 8 camadas de poliéster que oferece proteção anti-cortes ao operador?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>10. Quanto você acha que custa uma unidade do equipamento descrito anteriormente?</p> <p>() Até R\$ 200,00 (até duzentos reais) () De R\$ 200,01 a R\$ 500,00 (de duzentos reais e um centavo a quinhentos reais) () De R\$ 500,01 a R\$ 1.000,00 (de quinhentos reais e um centavo a um mil reais) () Acima de R\$ 1.000,00 (acima de um mil reais)</p> <p>11. Você já necessitou utilizar a motosserra em ocorrências de corte de árvores:</p> <p>() Sim () Não () Não se aplica</p> <p>12. Você conhece a técnica padrão de corte de árvores utilizada no CBMSC?</p> <p>() Sim () Não () Não se aplica</p> <p>13. Você considera importante obter conhecimentos relativos à corte de árvore?</p> <p>() Sim () Não () Não se aplica</p> <p>14. Ao efetuar um serviço de corte de árvores sentiu a necessidade de conhecer as técnicas de corte de árvores e o manuseio de motosserras?</p> <p>() Sim () Não () Não se aplica</p> <p>15. Você sabia que toda motosserra, independente de ser de propriedade pública, necessita de registro no IBAMA, incorrendo em crime caso não se realize o registro?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>Nome do respondente (opcional):</p> <p>Data:</p> <p>1 Esta entrevista estruturada faz parte de um trabalho acadêmico. Solicita-se sua colaboração respondendo correta e francamente os diversos itens de avaliação. Os resultados da pesquisa serão, posteriormente, disponibilizados à comunidade acadêmica e também ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).</p> <p>2 Acidente, de modo geral, é toda ocorrência não-programada que altera o curso normal de uma atividade. Já o acidente de trabalho é todo aquele que decorre do exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando, direta ou indiretamente, lesão corporal, perturbação funcional ou doença que ocasione a morte, perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade de trabalho. (SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, 1992)</p> <p>3 Calça de Segurança para operadores de motosserra, confeccionada em tecido 100 % poliéster, composta por 8 (oito) camadas de alta tenacidade, protegendo os membros inferiores da virilha até o tornozelo do usuário. Seu funcionamento se dá no momento que a corrente da motosserra entra em contato com a vestimenta, soltando-se as fibras do tecido que travam o equipamento evitando o corte.</p>
--	---

APÊNDICE B – TABULAÇÃO DOS DADOS DO CURSO DE FORMAÇÃO DE SOLDADOS– CFSD

Respondedores	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12	Questão 13	Questão 14	Questão 15
1	Não	8 meses	Não Realizado	Não	Nenhum	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	D	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
2	Não	8 m	Não Realizado	Não	Nenhum	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	D	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
3	Não	7 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	D	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
4	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Alguns	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	B	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
5	Não	7 m	Não Realizado	Não	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	B	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
6	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	A	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
7	Não	8 m	Não Realizado	Não	Nenhum	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
8	Não	9 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
9	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	A	Não se aplica	Sim	Sim	Não se aplica	Não
10	Sim	9 m	Regular	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	B	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
11	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
12	Não	1 a e 8m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
13	Não	10 m	Não Realizado	Não	Alguns	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
14	Não	8 m	Não Realizado	Não	Nenhum	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	D	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Sim
15	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	B	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
16	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	D	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
17	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	B	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
18	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Alguns	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
19	Sim	8 m	Regular	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Sim
20	Não	8 m	Não Realizado	Não	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	B	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
21	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
22	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	D	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
23	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
24	Não	8 m	Não Realizado	Não	Nenhum	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
25	Não	8 m	Não Realizado	Não	Nenhum	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Sim
26	Não	8 m	Não Realizado	Não	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
27	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não
28	Não	8 m	Não Realizado	Sim	Todos	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não	C	Não se aplica	Não	Sim	Não se aplica	Não

Questão 9
A - até R\$200,00
B - de R\$200,01 a R\$500,00
C - de R\$500,01 a R\$1.000,00
D - acima de R\$1.000,00

APÊNDICE C – TABULAÇÃO DOS DADOS DO CURSO DE FORMAÇÃO DE CABOS – CFC

Respondedores	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12	Questão 13	Questão 14	Questão 15
1	Sim	22	Regular	Sim	Alguns	Sim	Não	Não	Sim	B	Sim	Não	Sim	Não	Sim
2	Sim	22	Regular	Sim	Alguns	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
3	Não	22	Não Realizado	Não	Alguns	Sim	Não	Não	Não	A	Sim	Não	Sim	Sim	Não
4	Sim	20	Regular	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	A	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
5	Não	23	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6	Não	23	Não Realizado	Sim	Todos	Não	Sim	Sim	Não	C	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
7	Sim	22	Bom	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8	Não	31	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Não	Não	D	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
9	Não	7	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Não	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
10	Sim	21	Bom	Sim	Alguns	Sim	Não	Sim	Não	A	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11	Sim	23	Insuficiente	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Não	C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
12	Não	25	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
13	Não	22	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Não	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
14	Sim	23	Bom	Sim	Todos	Sim	Não	Não	Não	C	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
15	Sim	23	Bom	Não	Alguns	Não	Sim	Sim	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não
16	Sim	23	Regular	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
17	Não	34	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
18	Não	22	Não Realizado	Não	Todos	Não	Não	Não	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
19	Não	22	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	B	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
20	Sim	23	Regular	Sim	Todos	Não	Sim	Sim	Sim	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
21	Não	7	Não Realizado	Não	Alguns	Sim	Não	Não	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não
22	Sim	7	Regular	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
23	Não	17	Não Realizado	Sim	Alguns	Não	Não	Não	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
24	Não	23	Não Realizado	Não	Todos	Não	Não	Não	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não
25	Não	23	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Não	B	Sim	Não	Sim	Sim	Não
26	Não	24	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
27	Não	21	Não Realizado	Não	Nenhum	Não	Não	Não	Não	D	Não	Não	Sim	Não	Não
28	Não	22	Não Realizado	Não	Nenhum	Sim	Não	Não	Não	C	Não	Não	Sim	Não	Sim
29	Não	23	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Não	Sim	C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
30	Não	22	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
31	Não	22	Não Realizado	Sim	Alguns	Não	Não	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
32	Não	19	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
33	Sim	23	Bom	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
34	Sim	6	Regular	Sim	Alguns	Sim	Não	Sim	Não	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
35	Não	23	Não Realizado	Sim	Todos	Não	Não	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Não
36	Não	22	Não Realizado	Sim	Nenhum	Sim	Não	Não	Não	D	Não	Não	Sim	Sim	Não

Questão 9
A.- até R\$200,00
B.- de R\$200,01 a R\$500,00
C.- de R\$500,01 a R\$1.000,00
D.- acima de R\$1.000,00

APÊNDICE D – TABULAÇÃO DOS DADOS DO CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS– CFS

Respondedores	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12	Questão 13	Questão 14	Questão 15
1	Não	26	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	A	Sim	Não	Sim	Sim	Não
2	Não	27	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	B	Sim	Não	Sim	Sim	Não
3	Sim	26	Bom	Sim	Alguns	Não	Não	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
4	Não	28	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Sim	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
5	Não	24	Não Realizado	Sim	Alguns	Sim	Não	Sim	Não	B	Sim	Não	Sim	Sim	Não
6	Não	26	Não Realizado	Sim	Todos	Não	Sim	Sim	Não	A	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
7	Não	26	Não Realizado	Sim	Alguns	Sim	Não	Sim	Não	B	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8	Não	26	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não
9	Não	9	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	B	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
10	Não	28	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
11	Não	23	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	B	Sim	Não	Sim	Sim	Não
12	Não	24	Não Realizado	Não	Todos	Não	Não	Sim	Sim	B	Sim	Não	Sim	Sim	Não
13	Não	28	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
14	Não	24	Não Realizado	Sim	Todos	Não	Não	Sim	Não	B	Sim	Não	Sim	Sim	Não
15	Não	25	Não Realizado	Sim	Alguns	Não	Não	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
16	Sim	30	Regular	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
17	Não	25	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
18	Não	25	Não Realizado	Sim	Alguns	Sim	Sim	Sim	Não	C	Sim	Sim	Sim	Não	Não
19	Não	22	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	A	Sim	Não	Sim	Sim	Não
20	Sim	26	Bom	Sim	Alguns	Sim	Não	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
21	Não	27	Não Realizado	Sim	Todos	Não	Não	Sim	Não	C	Não	Não	Sim	Não	Sim
22	Não	24	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
23	Não	23	Não Realizado	Não	Todos	Não	Não	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
24	Não	23	Não Realizado	Sim	Alguns	Não	Não	Sim	Sim	B	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
25	Não	34	Não Realizado	Não	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não
26	Não	26	Não Realizado	Sim	Alguns	Não	Não	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
27	Sim	23	Insuficiente	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
28	Não	24	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Sim	D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
29	Não	24	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	C	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
30	Não	24	Não Realizado	Sim	Todos	Sim	Não	Sim	Não	C	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
31	Sim	28	Bom	Sim	Todos	Sim	Sim	Sim	Sim	B	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
32	Sim	30	Insuficiente	Sim	Alguns	Sim	Sim	Sim	Não	C	Sim	Sim	Sim	Não	Sim

Questão 9	
A - até R\$200,00	
B - de R\$200,01 a R\$500,00	
C - de R\$500,01 a R\$1.000,00	
D - acima de R\$1.000,00	

APÊNDICE E – SUGESTÃO DE PROGRAMA DE MATÉRIAS E UNIDADES DIDÁTICAS SOBRE O SERVIÇO DE CORTE DE ÁRVORES COM O USO DE MOTOSSERRAS



**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE PRAÇAS**

PROGRAMA DE MATÉRIA E UNIDADES DIDÁTICAS

DISCIPLINA DE SERVIÇO DE CORTE DE ÁRVORES COM O USO DE MOTOSSERRA

PROGRAMA DE MATÉRIA		
SIGLA	ÁREA INSTRUMENTAL	HORAS/AULA
SCM	Serviço de Corte de Árvores com o Uso de Motosserra	20
OBJETIVO: Capacitar o aluno a desempenhar Serviço de Corte de Árvores com o uso de motosserra de maneira efetiva, segura e dentro da legalidade, executando a manutenção de primeiro escalão no equipamento utilizado.		
PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS		
Unidade Didática	Nº	Assuntos Abordados
HISTÓRICO (02 H/A)	1	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DA ATIVIDADE
LEGISLAÇÃO (01 H/A)	2	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL AMBIENTAL
GENERALIDADES (02 H/A)	3	SEGURANÇA DO TRABALHO COM O USO DE MOTOSSERRAS
TÉCNICAS TEÓRICAS (03 H/A)	4	TÉCNICAS DE CORTE DE ÁRVORES (TEORIA)
PRÁTICA DE TÉCNICAS DE CORTE DE ÁRVORES E MANUTENÇÃO (10 H/A)	5	TÉCNICAS DE CORTE DE ÁRVORES E MANUTENÇÃO DE PRIMEIRO ESCALÃO DE MOTOSSERRAS (PRÁTICA)
VERIFICAÇÃO FINAL – 01 H/A		
FEEDBACK – 01 H/A		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, Renan Silvério da Rosa. **Padronização do Serviço de Corte de Árvores com o uso de motosserras no âmbito do CBMSC**. 2011. 100 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Formação de Oficiais, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Santa Catarina, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMARAL, Paulo et al. **Floresta para Sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 1998.

ARAUJO, Francisco B.. **Manual de instruções técnico-profissional para bombeiros**. Brasília: [s.n.], 2006. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAahqAAH/manual-busca-salvamento>>. Acesso em: 13 ago. 2010.


FOREST WORKS. **Chain Saw Operator's Manual**. 7. ed. Collingwood: Landlinks Press, 2009. Disponível em: <http://www.forestworks.com.au/multiversions/6474/FileName/Chainsaw%20manual%20Part%201_Publishing%20draft_20%20Mar%2009.pdf>. Acesso em: 20 de mar. de 2010.

HUSQVARNA. **Instruções para o uso de moto-serras**. Husqvarna: [s.n.], 2009. Disponível em: <http://weborder.husqvarna.com/order_static/doc/HOES/HOES2010/HOES2010_1153135-30.pdf>. Acesso em 31 maio de 2011.

SOLO. **Manual original moto-serra**. Sindelfingen, 2008. Disponível em: < http://www.solo-germany.com/gba_download/9646100/web/9646100_pt_web_08_2008.pdf >. Acesso em: 19 jul. 2010.

STIHL. **Manual de seguridad de la motosierra**. Disponível em: <http://www.stihl.de/safety_manuals/usa_sp/Motorsaeger_US_spanisch.pdf>. Acesso em: 31 maio 2011.

ANEXO A – LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO DE RISCO EM ÁRVORES

 <p>ESTADO DE SANTA CATARINA CORPO DE BOMBEIROS MILITAR 2º BATALHÃO DE BOMBEIRO MILITAR 1º/1º/2ºBBM - Curitibanos</p>	<p align="center">LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO DE RISCO EM ÁRVORES Nº ____/20__</p>
	<p>SITUAÇÃO</p>
<p>Nome completo do solicitante:</p>	
<p>O solicitante declara-se como proprietário do terreno onde se localiza(m) a(s) árvore(s) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>O Solicitante fica cientificado que, após a vistoria, poderá retirar certidão junto ao corpo de Bombeiros.</p>	
<p align="right">Assinatura do solicitante RG nº</p>	
<p>Endereço da ocorrência:</p>	
<p>Tipo de serviço solicitado:</p>	
<p align="center">CONSIDERAÇÕES</p>	
<p>Descrição sucinta da situação no local da ocorrência:</p>	
<p>Classificação da atividade a ser executada:</p> <p>1) Existem sinais recentes de alteração nas condições de sustentação da(s) árvore(s) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>2) Em caso afirmativo, indicar qual tipo de problema: <input type="checkbox"/> Inclinação lateral com projeção de raízes; <input type="checkbox"/> Desmoronamento de barrancos com exposição de raízes; <input type="checkbox"/> Rachaduras em estruturas (Muros ou paredes próximas); <input type="checkbox"/> Apodrecimento na base do tronco; <input type="checkbox"/> Outros. Especificar:</p> <p>3) Existem sinais de danos causados por quedas de galhos ou galhos em risco iminente de cair: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>4) Existe possibilidade de contato com a rede de energia elétrica? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>	
<p>Caso a guarnição constate, no momento da vistoria, a existência de risco elevado, deverá efetuar o abate imediato, sem necessidade da homologação do Comandante.</p>	

PARECER			
<p>a) () Favorável ao () corte () desbaste pelo Corpo de Bombeiros (Situação I.a. e I.b. – Caracterizada por árvore já caída ou em risco iminente de cair = emergencial)</p> <p>b) () Favorável ao () corte () desbaste (Situação II Caracterizada pela situação de risco/perigo presumido não imediato = não emergencial)</p> <p>c) () Desfavorável ao () corte () desbaste (Situação III.a e III.b - Caracterizada pela inexistência de riscos)</p>			
Considerações do encarregado:			
Identificação do encarregado da avaliação			
Graduação	Matrícula	Nome	Assinatura
o			
Curitiba (SC), ____ de _____ de 20__			
Homologação do Comandante da OBM			

ORIENTAÇÕES E DEFINIÇÕES	
Referência: Diretriz Operacional Padrão nº 05/2000/BM-3/CCB e Orientações do Ccmdo 1º/1ª/2º BBM	
I) Casos em que o Corpo de Bombeiros efetuará o corte:	
O Corpo de Bombeiros só efetuará o corte de árvores que já tenham caído ou que apresentem risco iminente de queda, sendo portanto, apenas nas seguintes situações:	
<p>a) Corte emergencial: É o corte de árvores que estejam caídas sobre edificações, vias públicas, redes de transmissão elétrica, leitos de rios e que em razão disso, causam perigo, transtornos ou prejuízos população.</p> <p>b) Corte ou abate preventivo: Situação criada por árvores crescidas próximo a alicerces de edificações, ou em outro local qualquer, e que em função de sua idade, do tipo de terreno, ou ainda pelas características de suas raízes ou apodrecimento de seu tronco e/ou galhos maiores, esteja oferecendo risco iminente de cair sobre pessoas, edificações, vias públicas, redes de transmissão, etc.</p>	
II) Casos em que o Corpo de Bombeiros não efetuará o corte, mas poderá indicar a necessidade do abate: Árvore em situação de presumível perigo, ou seja, aquelas que pelo afloramento de suas raízes são passíveis de serem arrancadas pela ação de fenômenos naturais, não requerendo a intervenção imediata de uma guarnição de Bombeiro. Enquadram-se também nesta situação as árvores frondosas, com troncos apodrecidos, galhos excessivamente crescidos, próximos ou sobre edificações, redes de transmissão, muros e vias de acesso, e semelhantes. Nestes tipos de casos, o Corpo de Bombeiros não efetuará o corte, visto não ser emergencial, mas, poderá indicar a necessidade de execução do serviço.	
III) Casos em que o Corpo de Bombeiros não efetuará e/ou não indicará o corte por terceiros:	
<p>a) Desbastes ou podas: Serviço de manutenção e conservação de caráter não emergencial, que deverá ser realizado por pessoas que dominam as técnicas de corte e poda, mas não por guarnições do Corpo de Bombeiros.</p> <p>b) Cortes não emergenciais: Serviços de corte de árvores não consideradas em risco iminente quando da vistoria ou visando limpeza de terrenos, manutenção estética, ou outras situações de interesse particular não configuradas como emergencial.</p>	
IV) Os serviços não emergenciais relacionados com as redes de transmissão são de responsabilidade das concessionárias respectivas. Nos casos emergenciais a atuação do Corpo de Bombeiros dar-se-á com o acompanhamento de tais concessionárias.	