

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

AGNALDO JOSÉ DE MATTOS

ANÁLISE DOS CUSTOS OPERACIONAIS DA COLHEITA FLORESTAL NA
CULTURA DO TABACO

CURITIBA

2013

AGNALDO JOSÉ DE MATTOS

ANÁLISE DOS CUSTOS OPERACIONAIS DA COLHEITA FLORESTAL NA
CULTURA DO TABACO

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Florestal no curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Dr. Gabriel de Magalhães
Miranda

CURITIBA

2013

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sutileza da vida.

A minha família, que me apoiou, incentivou e foi compreensiva durante todos os momentos em que deixei-os para me dedicar na continuidade acadêmica visando o meu engrandecimento profissional.

Ao Professor Gabriel de Magalhães Miranda, que como orientador, teve participação fundamental, para que este trabalho fosse desenvolvido e concluído.

Aos meus colegas e companheiros de curso, com os quais foi possível desenvolver uma sinergia de conhecimentos técnicos ao longo desta caminhada.

A todos os Professores que nos orientaram durante todo o curso e nos apoiaram neste processo de desenvolvimento e aprendizagem.

A UFPR - Universidade Federal do Paraná e a todos os seus colaboradores.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo determinar as características do sistema de colheita florestal utilizado na fumicultura, Identificar e quantificar os custos envolvidos na colheita da madeira. O estudo foi realizado junto a fumicultores que atuam no distrito do Guamirim em Irati - PR no mês de outubro de 2013. Foram amostradas 20 propriedades que executavam a atividade de fumicultura. Foi caracterizado o sistema de colheita e a composição dos custos, a proporção dos custos fixos e variáveis no custo total. O sistema de extração é rústico e ultrapassado, sendo que os custos sofrem grandes influências por parte da folha de pagamento de funcionários. Também existem problemas de padronização de medidas de madeira no momento do corte.

Palavras-chave: Fumicultura. Colheita Florestal. Custos Florestais

ABSTRACT

This study aimed to determine the characteristics of the harvesting system used in tobacco farming, identify and quantify the costs involved in harvesting timber. The study was carried out among growers operating in the district Guamirim in Irati - PR in October 2013. 20 properties that performed the activity of tobacco farming were sampled. The collection system and the composition of costs, the proportion of fixed and variable costs in total cost was characterized. The extraction system and rustic and outdated, and the costs are great influences from the payroll of employees. There are also problems of standardized measures of wood to be cut.

Keywords: tobacco farming. Forest Harvesting. Forestry costs

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	OBJETIVOS	6
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1	A fumicultura no Brasil.....	6
3.2	Tipos de madeira utilizados na fumicultura	8
3.3	A colheita florestal.....	10
4	MATERIAL E MÉTODOS	10
4.1	Caracterização da área de estudo	10
4.2	Determinação do Sistema de Colheita Utilizado	12
4.3	Premissas Para Determinação dos Custos	12
4.4	Coleta de dados	12
4.5	Determinação dos Custos Operacionais	13
4.5.1	Custos fixos	13
4.5.2	Custos Variáveis	14
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5.1	Custos na Operação do Trator	16
5.1.1	Custos fixos	16
5.1.2	Custos variáveis	17
5.2	Custos na Operação da Motosserra	18
5.2.1	Custos Fixos	18
5.2.2	Custos Variáveis	18
5.3	Custos com o Auxiliar	19
5.3.1	Custos Variáveis	19
5.4	Custos da Operação.....	19
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A produção fumageira se estende nas pequenas propriedades rurais no sul do Brasil, sendo a cultura que gera a maior renda entre os pequenos agricultores. De acordo com o diagnóstico socioeconômico das propriedades fumicultoras, realizado pela Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA), na safra de 2011 a 2012 existiam 123.000 propriedades que, juntas, produziram 727.510 toneladas de tabaco e possuíam uma área de 350.680 hectares de florestas plantadas para a utilização na produção do tabaco (AFUBRA, 2013).

A produção de tabaco depende da secagem das folhas em estufas que utilizam lenha para a geração de calor, e essa madeira deve ser proveniente de reflorestamentos ou florestas colhidas com autorização do órgão ambiental competente.

Após a colheita, inicia-se o processo de secagem (cura) das folhas. Existem dois tipos de tabaco mais produzidos no Brasil, o Burley e o Virgínia. Pelos dados nacionais, observa-se que o tabaco Virgínia tem uma produção mais expressiva que o burley: na safra 2008/09, foram produzidos 617.870 e 115.490 toneladas, respectivamente (AFUBRA, 2013).

De acordo com Bonato *et al.* (2010), na safra 2008/2009, 170.650 estufas estiveram em funcionamento e queimaram aproximadamente 8,5 milhões de metros cúbicos de madeira, o que totaliza, aproximadamente, quatro milhões de toneladas da mesma, emitindo 35 milhões de toneladas de gases ao ambiente, pela sua combustão (o autor levou em consideração para o cálculo o número de estufas, segundo a AFUBRA (2013); considerou também segundo, Boeira e Guivant (2003) (50m³ de madeira/estufa/safra); Peso do m³ = 450 a 500 kg, quando se elimina toda a água existente na madeira, conforme Votorantin Celulose e Papel – VCP (2013). E emissão de gases conforme Comissão Científica Independente de Controle e Fiscalização Ambiental da Co-Incineração - CCI, cerca de 8,6 m³ de gases gerados por kg de madeira queimada).

Como visto, a cadeia de produção do tabaco depende da existência de florestas energéticas, e essas, nem sempre são incluídas nos custos de produção da cultura. Segundo Machado (1989), no setor florestal, a colheita da madeira é uma das atividades mais importantes economicamente, pois representa 50% ou mais no custo final do produto.

Para Arce *et al.* (2004) a colheita florestal representa a operação final de um ciclo de produção florestal, na qual são obtidos os produtos mais valiosos, constituindo um dos fatores que determinam a rentabilidade florestal.

Neste cenário, a utilização energética da biomassa para a produção de calor e energia elétrica é um tema atual e em franco desenvolvimento. Torna-se então imprescindível a definição de todos os custos e cenários envolvidos na retirada de madeira para a produção fumageira.

2 OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo geral analisar o sistema de colheita utilizado e os custos envolvidos na colheita de madeira para a cultura fumageira.

Os objetivos específicos foram:

- Determinar as características do sistema de colheita utilizado;
- Identificar e quantificar os custos envolvidos na colheita da madeira.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A fumicultura no Brasil

No Brasil, a região Sul concentra a maior produção de tabaco. Na safra de 2001/2002, a região produziu 633 mil toneladas, representando 96,4% do total da produção brasileira. Todos os Estados da Região Sul são produtores, destacando-se o Rio Grande do Sul, responsável por 51,7% do total produzido

no país, naquela safra. Santa Catarina ocupa o segundo lugar, respondendo por 34% e, finalmente, o Estado do Paraná, que respondeu por 11% do total produzido. Alagoas, Bahia e Sergipe, localizados na região Nordeste e outros estados produziram 24 mil toneladas, o equivalente a 3,6% do total produzido no Brasil (DESER, 2003).

Segundo pesquisa da Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA, 2013), a atividade fumageira no país é caracterizada por desenvolver-se em pequenas propriedades, com média de 16,1 hectares, dos quais, apenas 2,5 hectares são dedicados à produção do tabaco. Embora a área utilizada pela cultura seja considerada baixa, o cultivo representa em média 65% da renda do agricultor. O restante da área é reservado a culturas de subsistência ou culturas alternativas (27,8%); criações de animais e pastagens (23,4%); florestas nativas (15,5%); reflorestamento (10%); e áreas de descanso (7,5%).

Segundo Silveira *et al.* (2010), o Brasil é o segundo maior produtor mundial de tabaco em folha, desde 1993, ocupando de forma absoluta, a condição de maior exportador mundial. A região Sul, incluindo os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, é composta por 720 municípios, onde estão envolvidas 184.310 famílias produtoras.

Essas famílias, além de gerarem renda própria, ainda contratam pessoas para ajudar na produção do tabaco. Na Tabela 1 é apresentada a caracterização das propriedades e famílias envolvidas na produção do tabaco.

Tabela 1 – Caracterização das famílias envolvidas na produção de tabaco em municípios da Região Sul do Brasil (Safrá 2011/2012).

FUMICULTOR SUL-BRASILEIRO				
Safra: 2011/12				
Tamanho da família				
N° de propriedades: 125.450				
Famílias produtoras: 165.170				
DESCRIÇÃO	N° de pessoas			Total
	Média por		Total	
	Família	Propriedade		
1	Filhos independentes	0,907	1,194	149.810
2	Menores (não trabalham)	0,818	1,077	135.110
3	Maiores (trabalham no tabaco)	2,507	3,301	414.080
4	Total	4,232	5,572	699.000
5	Pessoas contratadas	1,465	1,929	241.970
	Ocupações na lavoura (3+5)	3,972	5,230	656.050
	DEPENDEM DO TABACO (2+3+5)	4,790	6,307	791.160

FONTE: AFUBRA (2013)

Como se pode notar, a produção de tabaco necessita de mão de obra de pessoas contratadas e isso implica em gastos nas várias etapas de cultivo do tabaco. Nessas etapas está inclusa a colheita de madeira para geração de energia para as estufas de secagem. Poucos proprietários têm o cuidado de incluir nos custos gerais da produção do tabaco, os custos relativos ao corte das florestas, gerando informações de custos e lucros pouco confiáveis.

3.2 Tipos de madeira utilizados na fumicultura

São várias as espécies utilizadas para a queima no Brasil, sendo que as mais utilizadas para a cultura do tabaco são as seguintes:

a) Acácia – Negra

Segundo Farias *et al.* (2011), os plantios de Acácia–negra representam aproximadamente 200.000 hectares no Estado do Rio Grande do Sul, sendo

que os programas de fomento das indústrias do setor beneficiam mais de 40.000 agricultores.

Boa parte da produção de madeira da Acácia-negra é utilizada como lenha e para a produção de carvão vegetal.

b) Bracatinga

A lenha continua sendo a principal utilização da madeira de bracatinga. O poder calorífico da lenha é alto, variando de 4.569 a 4.830 kcal/kg, ampliando no carvão, de 7.239 a 7.554 kcal/kg, aliado ao alto rendimento na produção, de 32,6 a 35,0 %, com alta taxa de carbono fixo, de 83,2 a 84,9% (SILVA *et al.*, 1983).

A Lei da Mata Atlântica vetou a possibilidade de manejo de espécies nativas em florestas naturais (BRASIL, 2006). Nas áreas de bracatingais tradicionais formados pelo homem, o manejo da bracatinga está vinculado a Instruções Normativas (IN's) estaduais e o transporte à obtenção do Documento de Origem Florestal (DOF) instituído pelo IBAMA a nível nacional. Essas exigências diminuem o interesse dos agricultores em cultivar a bracatinga.

c) Eucalipto

Segundo dados divulgados pelo SINDIFUMO (2002), o eucalipto é a espécie mais utilizada em reflorestamento no mundo, detendo o Brasil a maior área plantada, com aproximadamente 50% da área mundial. Nas pequenas propriedades dos fumicultores, o reflorestamento de eucalipto ocupa, em média, de um a três hectares. Especificamente, em termos ambientais, as florestas de eucalipto são grandes produtoras de biomassa que as tornam excelentes sumidouros de carbono atmosférico, amenizando a pressão sobre as matas nativas remanescentes (HOPPE, SCHUMACHER E WITSCHORECK, 2003).

3.3 A colheita florestal

O corte florestal é a primeira etapa da colheita de madeira e tem grande influência na realização das operações subseqüentes. As etapas do corte florestal são: derrubada, desgalhamento, traçamento e empilhamento. O método de corte mais difundido no Brasil ainda é o semi-mecanizado, utilizando motosserras, apesar da crescente utilização de outras máquinas (MACHADO, 1992).

A mecanização do corte florestal em áreas de topografia plana vem aumentando significativamente desde o final da década de 1980 e intensificou-se na década de 1990. Esse cenário permite prever que, em um futuro próximo, as máquinas (*feller-bunchers*, *harvesters* e processadores) substituirão a motosserra em todas as áreas florestais localizadas em terrenos planos. Entretanto, nas áreas de topografia acidentada, no Brasil, a mecanização do corte florestal ainda é tímida, devido aos altos custos e riscos envolvidos. Assim sendo, pode-se dizer que o operador de motosserra do futuro irá trabalhar, principalmente, em regiões montanhosas do país (SANT'ANNA, 1998).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Caracterização da área de estudo

O presente estudo foi realizado na comunidade rural de Guamirim, distrito do município de Irati, localizado na região Centro-sul do Estado do Paraná, a uma distância de 26 km da sede. Segundo Orreda (1999), essa comunidade conta com cerca de 3.357 habitantes, cuja principal atividade econômica é a agricultura.



Figura 1: Mapa de localização geográfica do distrito do Guamirim, município de Irati-PR

Conforme a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfb (Subtropical úmido mesotérmico), verões frescos (temperatura média inferior a 22°C), invernos com ocorrências de geadas severas e freqüentes (temperatura média inferior a 18°C, não apresentando estação seca (IAPAR, 1994). A precipitação média anual é de 1500 a 1600 mm (SUDERHSA, 1998). Os tipos de solos predominantes na região são classificados como Cambissolo e Podzólico (EMBRAPA, 1984).

O município de Irati denota um relevo plano a suavemente ondulado, que variam de nula a ligeira a limitação de uso e que podem apresentar erosão ligeira quando cultivadas por 10 a 20 anos (MAZZA *et al.*, 2005).

Para a coleta dos dados, foram selecionadas de forma aleatória, 20 propriedades que possuíam cultivo de tabaco. A obtenção das informações ocorreu mediante entrevistas e questionários. Os dados foram coletados no mês de outubro de 2013.

4.2 Determinação do Sistema de Colheita Utilizado

Para a caracterização do sistema de colheita utilizado pelos fumicultores foram coletados dados através de formulários aplicados em 20 propriedades localizadas no distrito de Guamirim em Irati – PR.

4.3 Premissas Para Determinação dos Custos

Algumas premissas básicas foram consideradas para realização deste estudo, visando à determinação dos custos do sistema de colheita florestal utilizado na fumicultura:

a) para as análises comparativas foi considerado um período de depreciação de dez anos para os equipamentos de colheita e transporte florestal;

b) devido às características da cultura do tabaco, onde a colheita florestal acontece somente em alguns meses do ano, os custos operacionais foram calculados mensalmente.

c) o sistema escolhido não levou em consideração a qualidade da floresta e nem períodos de chuva.

4.4 Coleta de dados

Os valores de aquisição das máquinas foram coletados junto aos distribuidores de máquinas agrícolas da região Centro Sul do Paraná.

Os valores de combustíveis e lubrificantes foram coletados também de distribuidores da região.

Para os custos de salários foram considerados o salários da convenção coletiva de trabalho 2012/2013 do sindicato dos trabalhadores nas indústrias da construção e do mobiliário de Irati. Isso porque o sindicato rural local não tem

convenção coletiva. O valor assegurado do piso salarial ao operador de motosserra é de R\$ 3,98 por hora, para o operador de trator é de R\$ 4,19 por hora e para o auxiliar, o valor é de R\$ 3,84 por hora. Estes valores referem-se ao mês de outubro de 2013.

4.5 Determinação dos Custos Operacionais

Várias são as metodologias para calcular os custos de máquinas e implementos, que podem diferenciar por tipo de máquina e fabricante.

Para cálculo dos custos operacionais, utilizou-se o método contábil, que usa valores estimados e reais que, segundo Silva *et al.* (2008), deve considerar os custos fixos e variáveis.

4.5.1 Custos fixos

a) Juros

Os juros foram calculados pela aplicação de uma taxa de juros ao investimento:

$$J = \frac{V}{2} \times i$$

Onde:

V = Valor de aquisição da máquina (R\$); e

i = taxa anual de juros (%);

b) Depreciação

A depreciação usada foi a linear:

$$D = \frac{Va - Vr}{n}$$

Onde:

Va = Valor de aquisição (R\$);

Vr= Valor de revenda (R\$); e
n = vida útil da máquina (anos)

c) Consertos

As despesas com consertos foram determinadas através da seguinte fórmula:

$$CO = D \times 0,50$$

Onde:

D = Depreciação anual da máquina (R\$); e

0,50 = 50% da depreciação da máquina

4.5.2 Custos Variáveis

a) Custos de salários

Apesar de grande parte da mão de obra ser familiar, isso deve ser contabilizado, para tanto foi usada a seguinte fórmula;

$$CS = \frac{\text{Salário} \times (1 + Es)}{\text{horas trabalhadas}}$$

Onde:

Salário = Salário para o ano de 2013;

Es = Encargos sociais (INSS, férias, 13º salário, FGTS ...); e

Horas trabalhadas = horas mensais que devem ser pagas de acordo com o sindicato (220 horas)

b) Custos de Combustível (CC)

$$CC = \text{Consumo} \times \text{valor do combustível}$$

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os questionários reportaram que o sistema de colheita utilizado por 90% dos fomicultores é o de toras curtas e o método de corte é o semi-mecanizado com o uso de motosserra, os outros 10% compram madeira ou utilizam animais para a retirada da lenha. A atividade do corte florestal semi-mecanizado é executada por uma equipe no sistema (1 + 1), ou seja, um operador de motosserra com um ajudante. A atividade de arraste e baldeio é realizada por trator agrícola.

O baldeio consiste na retirada organizada das toras seccionadas do interior dos eitos, utilizando como via de acesso a entrelinha central do mesmo.

O baldeio segue as etapas abaixo:

- um trator de pneu com uma carreta agrícola acoplada é introduzido ao longo do eito;
- o ajudante, o operador de motosserra e o tratorista, de forma manual, abastecem a carreta agrícola com o material serrado;
- o material serrado é direcionado as margens do talhão (carreadores principais), onde são empilhados.

Os toretes possuem medidas diferentes e sem padrão, já que a madeira é destinada exclusivamente para lenha.

Como visto anteriormente, a colheita é realizada de forma semi-mecanizada. O sistema é composto por um operador de motosserra, um ajudante e um operador de trator.

Para calcular os custos da operação foram utilizados os seguintes dados:

Tabela 2 – Valores considerados no cálculo dos custos do trator agrícola modelo 7630 de 106cv da marca New Holand, ano 2013

Aspectos considerados	Valores
Valor de aquisição	R\$ 110.000,00
Valor de revenda	R\$ 22.000,00 (20% do valor de compra)
Vida útil	10 anos
Taxa de juros	8% ao ano
Salário do operador	R\$921,80
Encargos sociais	68% do salário
Horas trabalhadas mês	220 horas (segundo a CLT)
Horas de trabalho efetivo	176 horas/mês
Consumo de combustível	6 l/h
Valor pago do litro de diesel	R\$ 2,20 /l
Reparos	50% da depreciação

Tabela 3 – Valores considerados no cálculo dos custos Motosserra da marca sthil modelo 361, ano 2013

Aspectos considerados	Valores
Valor de aquisição	1.900,00
Valor de revenda	R\$ 380,00 (20% do valor de compra)
Vida útil	5 anos
Taxa de juros	8% ao ano
Salário do operador	R\$ 875,60/mês
Encargos sociais	68% do salário
Horas trabalhadas mês	220 horas (segundo a CLT)
Horas de trabalho efetivo	176 horas/mês
Consumo de combustível	1,07 l/h
Valor pago do litro da gasolina + valor de 20ml de óleo 2 tempos	R\$ 2,85 /l + R\$ 0,52/l
Reparos	50% da depreciação

5.1 Custos na Operação do Trator

5.1.1 Custos fixos

a) Juros

$$JS = \frac{110.000}{2} \times 0,08 = R\$ 4.400,00 / \textit{ano} \textit{ ou} R\$ 366,66 / \textit{mês}$$

b) Depreciação

$$D = \frac{110.000 - 22.000}{10} = R\$ 8.800,00 / \textit{ano} \textit{ ou} R\$ 733,33 / \textit{mês}$$

c) Consertos

$$CO = 8.800 \times 0,50 = R\$ 4.400,00 / \textit{ano} \textit{ ou} R\$ 366,66 / \textit{mês}$$

d) Custo fixo total

$$\begin{aligned} CFT &= JS + D + CO = 4.400 + 8.800 + 4.400 \\ &= R\$ 17.600,00 / \textit{ano} \textit{ ou} R\$ 1.466,66 / \textit{mês} \end{aligned}$$

5.1.2 Custos variáveis**a) Custos de salários**

$$CS = \frac{921,80 \times (1 + 0,68)}{220} = R\$ 7,03 / \textit{hora} \textit{ ou} R\$ 1.548,62 / \textit{mês}$$

b) Custos de Combustível

$$CC = 6 \times 2,20 = R\$ 13,20 / \textit{hora efetiva de trabalho} \textit{ ou} R\$ 2.323,20 / \textit{mês}$$

c) Custo variável total

$$CVT = CS + CC = 1.548,62 + 2.323,20 = \mathbf{3.871,82 / \textit{mês}}$$

5.2 Custos na Operação da Motosserra

5.2.1 Custos Fixos

a) Juros

$$JS = \frac{1.900}{2} \times 0,08 = R\$ 76,00 / \text{ano ou } R\$ 6,33 / \text{mês}$$

b) Depreciação

$$D = \frac{1.900 - 380}{5} = R\$ 304,00 / \text{ano ou } R\$ 25,33 / \text{mês}$$

c) Consertos

$$CO = 304 \times 0,50 = R\$ 152,00 / \text{ano ou } R\$ 12,66 / \text{mês}$$

d) Custo fixo total

$$CFT = JS + D + CO = 76 + 304 + 152 = R\$ 532,00 / \text{ano ou } R\$ 44,33 / \text{mês}$$

5.2.2 Custos Variáveis

a) Custos de salários

$$CS = \frac{875,60 \times (1 + 0,68)}{220} = R\$ 6,68 / \text{hora ou } R\$ 1.471,00 / \text{mês}$$

b) Custos de Combustível

$$\begin{aligned} CC &= 1,07 \times (2,85 + 0,52) \\ &= R\$ 3,60 / \text{hora efetiva de trabalho ou } R\$ 634,63 / \text{mês} \end{aligned}$$

c) Custo variável total

$$CVT = CS + CC = 1.471,00 + 634,63 = \mathbf{2.105,63 / mês}$$

5.3 Custos com o Auxiliar

5.3.1 Custos Variáveis

a) Custos de salários

$$CS = \frac{844,80 \times (1 + 0,68)}{220} = R\$6,45 \text{ hora ou } \mathbf{R\$ 1.419,26 / mês}$$

5.4 Custos da Operação

Levando em consideração os cálculos efetuados tem-se a seguinte tabela dos custos e operação:

Tabela 4 - Custos totais na operação de retirada de madeira

	Custos na operação do tratores (R\$)	Custos na operação da motosserra (R\$)	Custos com o auxiliar (R\$)
Custos Fixos	1.466,66	44,33	-----
Custos variáveis	3.871,82	2.105,63	1.419,26
Total	5.338,48	2.149,96	1.419,26

Custo total da operação por mês igual a **R\$ 8.907,70 / mês**

Torna-se evidente que na composição final do custo de extração da madeira pelos fomicultores os valores de salário e combustível das máquinas são os maiores. Esses custos poderiam ser reduzidos através de treinamentos e mudanças na técnica de retirada de madeira.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho permitiram concluir que:

- a) A atividade do corte florestal predominante é semi-mecanizado é executada por uma equipe no sistema (1 + 1), ou seja, um operador de motosserra com um ajudante. A atividade de arraste é usada esporadicamente em árvores de grande porte e é realizada com trator agrícola.
- b) Os maiores valores envolvidos na operação são da folha de pagamento, que equivale a 49,83% do custo total;
- c) Outro fator que deve ser considerado é o custo com o corte por motosserra, sendo um custo expressivo em combustível, representando 33,20% dos gastos.
- d) Não há padronização de medidas no corte, poderia haver economia se as madeiras tivessem medidas homogêneas e com o treinamento adequado dos operadores;

REFERÊNCIAS

AFUBRA (Santa Cruz do Sul - RS). Mutualidade (Org.). **Diagnóstico Socioeconômico das Propriedades Fumicultoras**. Disponível em: <<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/198>>. Acesso em: 10 set. 2013.

ARCE, J. E.; MACDONAGH, P.; FRIEDL, R. A. **Geração de padrões ótimos de corte através de algoritmos de traçamento aplicados a fiastes individuais**. Revista Árvore, v.28, n.2, p.383-391, 2004.

BOEIRA, S. L.; GUIVANT, J.S. **Indústria de tabaco, tabagismo e meio ambiente: as rendas ante os riscos**. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília (DF), V. 20, n. 1, p. 45-78. 2003.

EMBRAPA - BOLETIM DE PESQUISA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná**. Londrina: EMBRAPA, n. 27, t. 1 e 2, 1984.

BONATO, Amadeu; ZOTTI, Cleimary Fatima; DE ANGELIS, Thiago. **Tabaco - Da Produção ao Consumo – Uma Cadeia da Dependência**. Curitiba: Health Bridge, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Lei da Mata Atlântica**. Diário Oficial da União, 23.12.2006.

DESER, DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS. **Fumo: empresas pagam o que querem aos agricultores**. Boletim DESER n.17, junho, 2003.

FARIAS, Jorge Antonio de; FILHOS, Juarez Iansen Pedroso; BIALI, Leonardo Job. **Manual Técnico do Silvicultor**. Santa Cruz do Sul: Afubra, 2011. 64 p.

HOPPE, J.M; SCHUMACHER, M.V; WITSCHORECK, R. **Quantificação do carbono e dos nutrientes em florestas de eucalipto de diferentes idades**. 2003. Relatório de pesquisa Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciência. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria.

IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná. **Cartas climáticas do Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1994. 49 p. (IAPAR. Documentos, 18).

MACHADO, C. C. **Planejamento e controle de custos na exploração florestal**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1989. 138p.

MACHADO, C.C. Exploração e estradas florestais. In: NOVAES, A.B.; SÃO JOSÉ, A.R.; BARBOSA, A.A.; SOUZA, I.V.B. **Reflorestamento no Brasil**. Vitória da Conquista: UESB, 1992. p.160-172.

MAZZA, C. A. S.; SANTOS, J. E.; MAZZA, M. C. M.; MATTOS, P. P.; RACHWAL, M. F. G. **Caracterização ambiental dos componentes estruturais da paisagem do Município de Irati, Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 45 p. (Embrapa Florestas. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 25).

ORREDA, J. M. **História em debate: Irati em 1899**. Irati: Instituto Cidade Educadora.1999, 44 p.

SANT'ANNA, C.M. **Análise de fatores ergonômicos de operadores de motosserra no corte de eucalipto em região montanhosa**. Curitiba: UFPR, 1998. 163p. (Tese - Doutorado em Engenharia Florestal).

SILVA, L.B.X. da; REICHMANN NETO, F.; TOMASELLI, I. Estudo comparativo da produção de biomassa para energia entre 23 espécies florestais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4, 1982, Belo Horizonte. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1982. p. 872-878. (Silvicultura, v.8, n.28, 1983).

SILVA, Marcio Lopes da; MIRANDA, Gabriel de Magalhães; CORDEIRO, Sidney Araújo. Custos. In: MACHADO, Carlos Cardoso (Ed.). **Colheita Florestal**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2008. Cap. 8, p. 231-259.

SILVEIRA, Daiani da; VENCATO, Ângela; SANTOS, Cleiton; REETZ, Erna Regina; CARVALHO, Cleonice de; CORRÊA, Sílvio; KIST, Brenno Bernardo; POLL, Heloísa; BELLING, Romar Rudolfo. **Anuário brasileiro do tabaco 2010: renda e sustentabilidade**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2010. 160p.

SINDIFUMO. **Jornal Informativo do Sindicato da Indústria de Fumo**. Santa Cruz do Sul, 68 p. 2002.

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Atlas de recursos hídricos do Estado do Paraná**. Curitiba: SUDERHSA, 1998, p. 7-11.

VCP Votorantin. **Curiosidades florestais**. Disponível em: <<http://www.vcp.com.br/sustentabilidademeioambiente/meioambiente/Pages/CuriosidadesFlorestais.aspx>>. Acesso em: 11 nov. 2013.