

ANDERSON VIEIRA DE FARIA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM EMPREENDIMENTO FLORESTAL
DE MÉDIO PORTE NA REGIÃO DO MAPITO**

CURITIBA
2011

ANDERSON VIEIRA DE FARIA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM EMPREENDIMENTO FLORESTAL
DE MÉDIO PORTE NA REGIÃO DO MAPITO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão da Indústria Moveleira e Madeireira no curso de Pós-Graduação “Lato-Sensu”, Departamento de Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Dr. José Wladimir Freitas da Fonseca

CURITIBA
2011

Às minhas filhas, Luiza e Lara. Mesmo sem vocês saberem, a distância de seu pai se justifica na intenção de lhes propiciar um futuro de qualidade.

Agradeço aos colegas da empresa Florestar Reflorestamento LTDA, que trabalham incansavelmente para que as palavras e números aqui descritos se tornem dados reais.

"Alguns homens vêem as coisas e perguntam: 'Por quê?' Eu sonho com as coisas que nunca existiram e pergunto: 'Por que não?'" George Bernard Shaw (1856-1950)

RESUMO

A imprensa, de um modo geral, tem divulgado a região do MAPITO, formada pelos estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, como a nova fronteira a ser explorada pelo agronegócio brasileiro. O setor florestal tem seguido essa tendência, pois grandes empresas florestais estão sendo transferidas para essa região. Atualmente, doze siderúrgicas foram estabelecidas nessa área e, ainda em construção, estão uma aciaria e duas indústrias de Papel e Celulose. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi confirmar a predisposição dessa região para se tornar uma referência no setor madeireiro, assim como as regiões de Três Lagoas (MS), Jaguariaíva (PR) e Rio Negrinho(SC). Para isso, o objeto de estudo escolhido foi uma propriedade de médio porte denominada Fazenda Sítio Novo, pertencente à empresa Florestar Reflorestamento LTDA. Pelo trabalho, foi possível não só concluir a viabilidade deste empreendimento florestal, como também estimar sua Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL).

Palavras-chave: MAPITO. Floresta. Eucalipto. TIR.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Objetivo Geral	11
1.1	Objetivos Específicos.....	11
1.1	Justificativa	11
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	- Avaliação da Organização do Trabalho de Extração de Eucalipto (tombamento)	13
2.2	- Caracterização do Perfil de Trabalhadores de Extração Florestal.....	20
3.	CONCLUSÃO.....	33
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1 - INTRODUÇÃO

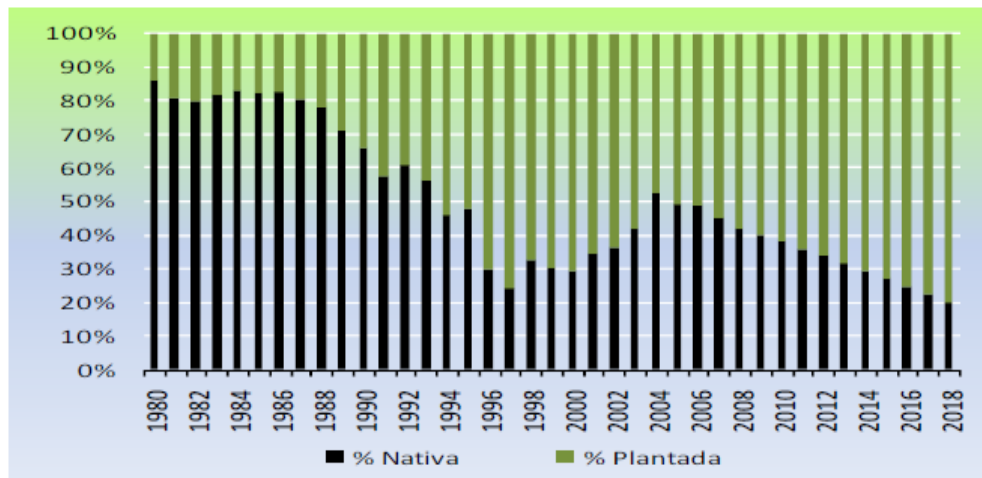
O setor florestal brasileiro, durante a última década, tem demonstrado acentuado crescimento. Acompanhar tal desenvolvimento significa, entre outras coisas, buscar novas alternativas de implantação com sistemas cada vez mais adequados objetivando alcançar a sustentabilidade econômica, ambiental, social e, sobretudo, garantindo a saúde e a segurança no trabalho.

O avanço da atividade florestal, após a década de 60, evidenciou a necessidade de buscar sistemas que proporcionassem um maior rendimento, menor custo, melhor aproveitamento, operações mais adaptadas ao trabalhador e também, a mecanização das atividades. No entanto, o setor florestal brasileiro teve uma grande expansão a partir da década de 90, merecendo lugar de destaque na economia do país. Este desenvolvimento foi resultado de ações que buscaram alcançar sustentabilidade econômica, ambiental e social.

Ser uma organização socialmente responsável é, talvez, um dos maiores desafios das empresas na atualidade. Dificuldades também se fazem sentir na definição de um referencial de indicadores que possam caracterizar e mensurar a responsabilidade social das organizações.

O Brasil é um dos países mais avançados e competitivos na área de silvicultura de espécies exóticas. Em 40 anos, desenvolveu tecnologias para plantação de florestas com base na utilização de práticas sócioambientais, de acordo com os critérios da certificação *Forest Stewardship Council (FSC)*. Espécies como eucalipto e pinus, que representam a maior parte desse tipo de cultivo, destinam-se às indústrias de celulose, siderurgia, alimentos, além de serem utilizadas como biomassa para geração de energia.

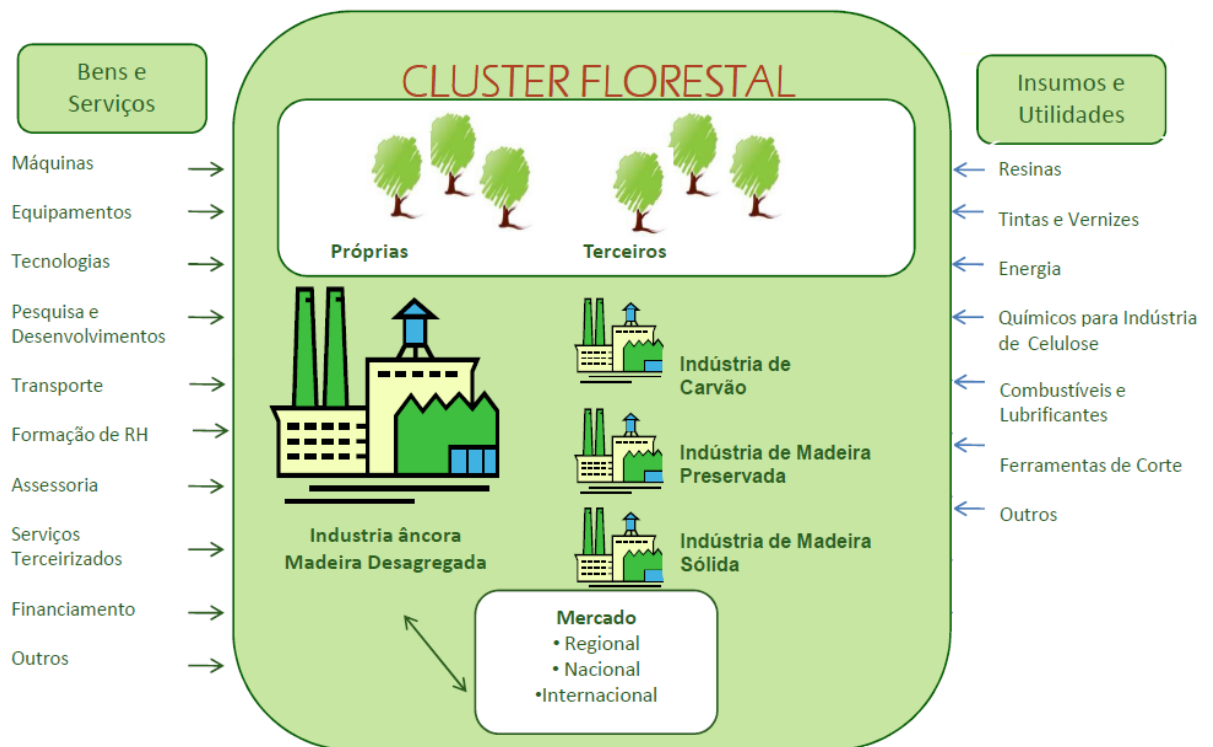
Participação (%) na utilização – Florestas Nativas X Florestas Plantadas (Brasil)



Fonte: Abimci, 2008.

Na região do MAPITO, o maior indicador para o futuro estabelecimento de um *Cluster Florestal* é o surgimento de “Indústrias Âncoras”, que tendem a propulsionar uma rede de bens e serviços na região. Um exemplo desse tipo de indústria é a Suzano Papel e Celulose, que, até 2014, inaugurará duas plantas no município de Imperatriz (MA) e uma em Terezina (PI).

Um *Cluster Florestal* pode ser esquematizado da seguinte forma:



Fonte: Abimci, 2008.

Nota-se que a primeira etapa para consolidar este cenário é a composição de uma base florestal. Para atender a demanda de matéria-prima da indústria âncora citada, por exemplo, será necessário o plantio de aproximadamente 240 mil hectares de floresta, sendo que 30% dessa área será viabilizada por iniciativa terceirizada.

Com intuito de exemplificar o potencial de um empreendimento florestal, de médio porte, na região do MAPITO, será utilizada como referência a Fazenda Sítio Novo, pertencente à empresa Florestar Reflorestamento, localizada no município de Porto Franco (MA). A região foi escolhida por diversos fatores, que a indicaram para a produção de eucaliptos destinados à indústria de papel e celulose, dentre os quais podem ser citados: condições climáticas, relevo e solo favoráveis; disponibilidade de área, com possibilidade de expansão; terreno com preço

acessível; infraestrutura adequada; facilidade de escoamento da produção; e, proximidade da unidade consumidora.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é verificar a predisposição da região do MAPITO para empreendimentos florestais, assim como os principais agentes fomentadores para tais projetos.

1.2 Objetivos Específicos

- Sedimentar os conhecimentos na formação de custos na implementação de uma floresta;
- Ampliar o conhecimento em Gestão Florestal;
- Aumentar as referências dessa região, deficiente de dados, para o mercado.

1.3 Justificativa

Ao propor analisar a viabilidade de um empreendimento, a primeira informação obtida foi a tendência do desenvolvimento econômico da região estudada, sendo utilizado o Produto Interno Bruto (PIB) como índice referencial.

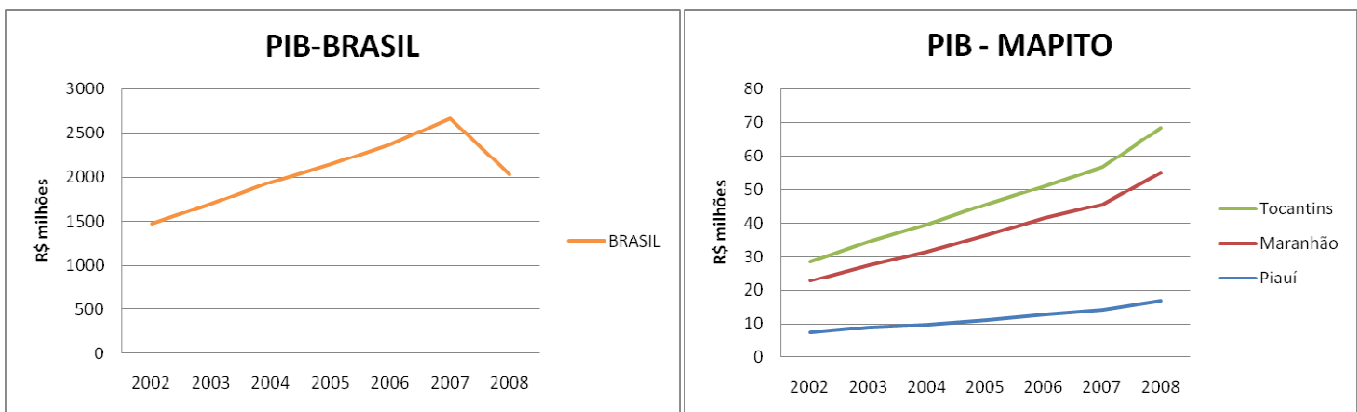
Constata-se pelos dados abaixo, retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que a economia da região MAPITO tem apresentado

um desenvolvimento constante. Mesmo com crise de 2008, que afetou a economia brasileira de uma forma geral, a tendência de crescimento local não foi alterada.

Desenvolvimento econômico da região do MAPITO (em milhões)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Piauí	7.4	8.8	9.8	11.1	12.8	14.1	16.7
Maranhão	15.4	18.5	21.6	25.3	28.6	31.6	38.5
Tocantins	5.6	7.2	8.3	9.1	9.6	11.1	13.1
BRASIL	1477.8	1699.9	1941.5	2147.2	2369.4	2661.3	2031.8

Fonte: IBGE, 2010



Fonte: IBGE, 2010

Com relação a um Empreendimento Florestal, deve-se verificar a predisposição da região para a absorção de novas unidades florestais e também a existência de indústrias capazes de utilizar os produtos de tais unidades. Segundo o Sindicato das Indústrias e Reflorestamento para Carvão Vegetal e do Reflorestamento para Celulose dos estados de MA, PI e TO, na região do MAPITO há cinco usinas siderúrgicas instaladas, uma aciaria e três plantas de indústria de Papel e Celulose em processo de construção.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Primeiramente, pretende-se utilizar dados estatísticos divulgados pelos institutos do país que realizam pesquisas continuamente, dentre os quais podem ser citados: Banco Central; Base de dados do Portal Brasil; Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada (IPEA); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MIDIC); Ministério da Fazenda; Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO); Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF); Associação Brasileira de Papel e Celulose (BRACELPA); Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (ABIPA); Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI); Sindicato das Indústrias e Reflorestamento para Carvão Vegetal e do Reflorestamento para Celulose dos estados de MA, PI e TO (SICAN).

Além destes dados, serão utilizados aqueles coletados durante a implantação da uma unidade florestal de pequeno porte, localizada no município de Sítio Novo, sul do Maranhão, especificamente na Fazenda Sítio Novo, pertencente à empresa Florestar Reflorestamento LTDA.

2.1 - Avaliação da Organização do Trabalho de Extração de Eucalipto

O estudo da organização da atividade de extração permite verificar se os diferentes componentes de um sistema trabalham em conjunto e cumprem seu objetivo de forma eficiente. A organização de uma atividade relaciona-se com a maneira como o trabalho é distribuído no tempo, define quem faz o quê, como, quando, quanto, em que condições físicas (RIO e PIRES, 2000).

É importante ressaltar a liberdade do próprio trabalhador em organizar suas tarefas, pois isso proporciona satisfação, tornando-o menos sujeito às doenças visto que as condições desfavoráveis provocam stress (IIDA, 1990). No entanto, essa não é uma rotina comum no setor florestal. O trabalhador fica susceptível a organização da atividade imposta pela empresa e deste modo, os aspectos ergonômicos e de condições de trabalho acabam sendo substituídos pela necessidade de produção.

Para definir a organização das atividades de colheita florestal, deveriam ser estudadas as seguintes variáveis: duração da jornada de trabalho, pausas, satisfação no trabalho, treinar e educar operadores, aprimorar equipamentos, planejamento da colheita, definição das melhores práticas operacionais, condições topográficas, tipos de solo e condições climáticas (SOUZA *et al* 2000).

De acordo com Vieira (1995), para se ter uma boa organização do trabalho é preciso postos de trabalho ergonomicamente projetados; controle sobre fatores ambientais adversos como, por exemplo, iluminação, temperatura, ruído, vibrações; objetos de trabalho sem perigos mecânicos, físicos e químicos; treinamento adequado para o trabalho; regime de pausas que possibilitem a recuperação das funções fisiológicas e supervisão do trabalho que zele pelo cumprimento de normas e regulamentos de segurança.

A organização do trabalho, ao atingir o indivíduo, modifica sua maneira de enfrentar os riscos e provoca efeitos sobre a saúde ainda não perfeitamente conhecidos ou dimensionados (ASSUNÇÃO, 2003). Conhecer esses efeitos pode trazer benefícios ao setor florestal, que ainda está iniciando no aspecto de prevenção e manutenção da saúde dos trabalhadores.

O trabalhador florestal iniciava o tombamento sempre na parte superior do

terreno. Durante todo o deslocamento pelo talhão, para cumprir seu objetivo que era fazer a madeira chegar à margem da estrada, o trabalhador poderia tombar, empurrar, puxar e/ou arremessar as toras. Após o tombamento, a madeira era arranjada em forma de pilhas na margem da estrada. No manuseio dos toretes era utilizada uma machadinha que também servia para completar o trabalho de desgalhamento.

Os trabalhadores realizavam pausas para ingestão de água bem como para realizar suas necessidades fisiológicas.

O ciclo de trabalho era composto dos elementos "tombar" e "empilhar" os toretes. Este trabalho era repetido diversas vezes durante o dia de trabalho, até que o trabalhador cumprisse sua meta diária de 12 m³ de madeira.

A Figura 1 ilustra o ciclo de trabalho da operação de extração manual.

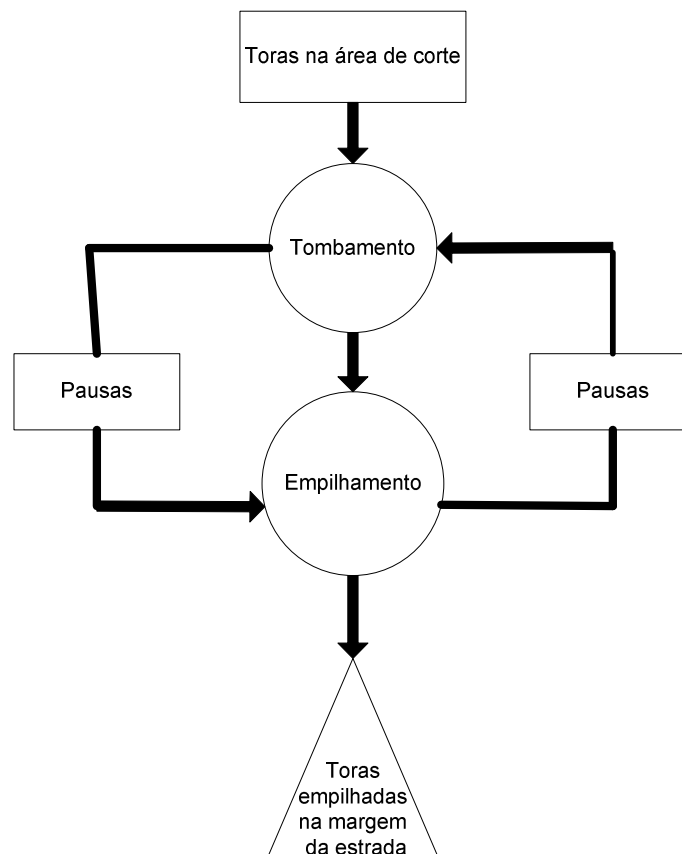


Figura 1 – Ciclo de trabalho da atividade de extração manual

Para análise e estatística dos dados foi utilizado o Epi Info versão 3.3.2 (2005) que é um programa de banco de dados e software de estatística de domínio público, para profissionais de saúde pública.

De acordo com os trabalhadores (100%), a extração é uma atividade organizada pela empresa. 97% deles disseram que a duração da jornada de trabalho é de 8h, no entanto trabalham em média 9h por dia.

De acordo com Wunsch Filho (2004), em algumas empresas podem ser comuns a prática de ampliação das jornadas de trabalho, estendendo-se além da média de 40 horas semanais. Sendo assim, o risco de doenças tem função direta com a duração e intensidade da jornada de trabalho.

Os trabalhadores viajam em média três horas, e esse dado discorda dos estudos de Souza et al (2004), no qual os trabalhadores viajavam em média 1h20 min.

Segundo Piagnati (2005), quanto mais as indústrias se afastam das sedes dos municípios, piores são as condições de trabalho, salário e saúde. Essa longa distância provoca, ainda, o aumento da carga horária trabalhada.

O Quadro 1 ilustra os principais itens analisados na organização da extração.

Quadro 1 – Valores médios e porcentagens dos itens analisados na organização do trabalho de extração florestal.

Itens analisados	Valores médios e porcentagens
Organização da atividade	100% empresa

Jornada de trabalho	8horas
Horas trabalhadas por dia	9horas
Tempo de viagem	3horas
Tempo de almoço	1h20 min.
Meta	12 a 14m ³ .dia

Durante a jornada de trabalho, os trabalhadores descansam em média 1h20min, geralmente no horário do almoço. Quando acabam de cumprir a meta de trabalho vão para a barraca descansar e esperar o transporte que os levará de volta.

Dos entrevistados, 100% responderam que seu trabalho é organizado em meta, estando as metas diárias citadas entre 12 e 14m³. Destes, 62% atingem sua meta em seis horas.

O trabalho organizado dessa maneira faz com que o trabalhador florestal fique ansioso para cumprir sua tarefa de trabalho e ir descansar, por isso acaba por não respeitar os limites físicos e psíquicos do seu organismo o que resulta em fadiga.

Perguntados se faziam hora-extra, 93% responderam que não e 90% afirmaram que não recebiam hora-extra pelo trajeto até o local de trabalho. O fato de não receberem hora-extra pelo trajeto até o local de trabalho foi verificado com a diretoria da empresa que afirmou pagar a seus funcionários, este benefício. Essas informações contraditórias demonstram a falta de conhecimento dos funcionários com relação ao seu salário. Cabe à empresa esclarecer aos funcionários quais benefícios estão sendo pagos a eles.

A maioria dos trabalhadores (72%) afirmou que a duração e o período de férias eram determinados pela empresa.

No que concerne à gratificação ou adicional de salário, 55% dos trabalhadores recebem adicional de produtividade, vale transporte e alimentação e 100% recebem, no início de cada mês, uma cesta básica.

Questionados se existia rodízio para execução da tarefa, 86% responderam que não e 55% realizam suas atividades em equipes. Desses, 48% disseram ser por causa do peso das toras.

Atividades nas quais o trabalhador tem que exercer grande força física, como na extração, são consideradas inadequadas e antiergonômicas. Por isso, o rodízio das tarefas se torna algo importante. Durante esse mecanismo, as exigências dos grupamentos musculares alternam-se proporcionando repouso às estruturas antes muito exigidas evitando, assim, desarranjos biomecânicos, distensões músculos-ligamentares, compressão de estruturas nervosas e desinserção da extremidade de fixação do tendão no osso (COUTO, 2002).

Verificou-se que 83% dos trabalhadores consideram sua atividade repetitiva. Desses, 48% afirmaram considerar repetitivas todas as etapas, sejam elas de tombar e empilhar as toras de eucalipto.

As atividades prolongadas e repetitivas de pouca dificuldade provocam monotonia, que tem como consequência falta de atenção e sensação de fadiga, contribuindo para aumentar os índices de acidentes (IIDA, 1990).

Com relação ao ritmo de trabalho, 83% consideraram rápido e 63% classificaram a extração manual como uma atividade pesada. No entanto, quando tiveram que atribuir uma nota para a questão satisfação no trabalho, podendo esta variar de 1 (pouco satisfeito) a 5 (muito satisfeito), 34% dos trabalhadores atribuíram nota 4 e 24% nota 5.

Para Silva *et al* (2002), a satisfação no trabalho é um dos fatores fundamentais para promover e/ou introduzir inovações, objetivando obter maior qualidade do produto final, maior produtividade e melhores condições de trabalho.

Quanto ao uso de ferramentas de trabalho, 100% dos trabalhadores afirmaram usar machadinha. Desses, 24% queixaram que existia algum problema com seu instrumento de trabalho. As queixas mais frequentes foram com relação ao comprimento do cabo e lâmina sem amolar.

Na opinião de 79% dos indivíduos, o inverno é a melhor época do ano para realizar seu trabalho. Acredita-se que, nas circunstâncias em que é realizada a extração manual, ou seja, atividade a céu aberto, essa estação do ano seja a mais propícia para a realização da atividade já que as condições ambientais estão mais favoráveis às características psicofisiológicas do trabalhador.

Quando questionados em que condições seu trabalho rende mais, 83% disseram que é em terreno muito inclinado; 97%, quando a distância é curta para tombamento; 72%, quando o clima está frio; 73%, quando o solo está úmido e 100% com terreno limpo (Quadro 2).

Quadro 2 – Opinião dos trabalhadores sobre as condições favoráveis ao rendimento do trabalho

Variáveis analisadas		Porcentagem (%) de trabalhadores favoráveis
Condição do terreno	Pouco inclinado	17
	Muito inclinado	83
Distância para tombamento	Longa	3
	Curta	97
Clima no local de trabalho	Frio	72
	Quente	3
	Temperado	25
Solo	Úmido	73
	Seco	27
Terreno	Limpo	100
	Sujo	-

A presença de sanitários e refeitórios foi citada por 48% dos trabalhadores. Foram observadas na área de trabalho duas barracas que serviam a essa finalidade. A barraca usada como sanitário continha uma estrutura em aço com uma tampa de vaso e um buraco no solo onde eram depositados os dejetos, posteriormente jogava-se cal, e no fim do dia, esse buraco era tapado. A barraca continha ainda papel higiênico, pia e um tambor com água que abastecia a torneira da pia.

A barraca utilizada como refeitório tinha capacidade para atender a todos os trabalhadores, mesas com tampos, assentos em número suficiente e depósito de lixo com tampas.

A operação de extração de madeira de eucalipto (tombamento) era organizada pela empresa com meta de produção estabelecida e com pouca flexibilidade de mudanças pelo trabalhador. A jornada de trabalho era superior a 8 horas e os trabalhadores viajam em média 3 horas por dia, portanto é necessário adequar esta jornada para evitar possível sobrecarga física.

Na organização do trabalho de tombamento há necessidade de considerar os princípios ergonômicos para garantir saúde e segurança das pessoas envolvidas.

2.2 - Caracterização do Perfil de Trabalhadores de Extração Florestal

O setor florestal brasileiro teve uma grande expansão a partir da década de 90, merecendo lugar de destaque na economia do país. Este desenvolvimento foi resultado de ações que buscaram alcançar sustentabilidade econômica, ambiental e social. Para atingir tal objetivo as empresas precisaram investir em ergonomia, saúde e segurança no trabalho.

Dentre as aplicações de princípio ergonômico, verificou-se que o estudo do perfil dos trabalhadores poderia contribuir para o desenvolvimento de treinamentos, orientações e interferências no ambiente de trabalho.

O conhecimento do perfil evidencia as necessidades de adequações e implementações de políticas e ações decorrentes, tendentes a reforçar o grau de competitividade das empresas (ANDRIETTA, 2004).

Para caracterização do perfil do trabalhador é preciso investigar questões relativas ao estado civil, número de filhos, tempo na empresa e na função, idade, estatura, peso, escolaridade, origem, vícios, jornada de trabalho (FIEDLER, 1998). No estudo de Silva *et al* (2002), foram incluídas ainda as seguintes variáveis: satisfação no trabalho, lateralidade, salário e registro em carteira de trabalho.

O conhecimento dessas variáveis é importante para que o posto de trabalho, as máquinas e ferramentas sejam adaptadas às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas do indivíduo demandante (MINETTE, 1996), como também para a implantação de novas técnicas de treinamento, melhoria das condições de trabalho e satisfação do trabalhador. Através do conhecimento do perfil podem ser evitadas mudanças constantes de função do trabalhador dentro da empresa (LOPES, 1996).

Nesse contexto, tenta-se caracterizar o perfil dos trabalhadores envolvidos na atividade de extração florestal, visando a melhoria da saúde, bem-estar, segurança, conforto e produtividade dos trabalhadores.

A pesquisa foi realizada com 56 trabalhadores florestais, que correspondeu a 100% dos trabalhadores envolvidos na atividade de extração manual e semi-mecanizada, no mês de setembro de 2006.

Para a caracterização do perfil dos trabalhadores florestais foi utilizado um questionário em forma de entrevista, aplicado individualmente no local de trabalho, com o objetivo de evitar erros na interpretação das perguntas e deixar o entrevistado à vontade para respondê-las.

O questionário foi baseado no sistema de Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cujo objetivo é obter informações básicas para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do país. Para tal considerou-se um inquérito populacional de âmbito nacional, representativo da população.

Os trabalhadores florestais envolvidos na atividade de extração de madeira são predominantemente homens (100%), com idade média de 33 anos, mínima de 19 e máxima de 57 anos. O estudo mostra, de maneira evidente, a predominância do gênero masculino nas atividades do setor florestal. Tal afirmação está de acordo com os estudos de Andrietta (2004), nos quais o autor afirma que em algumas atividades como operações de máquinas, trabalhos de explorações agropecuárias e florestais as ocupações chegam a ser quase ou totalmente masculinas.

A pesquisa de Souza *et al* (2004) evidencia que os trabalhadores envolvidos na colheita florestal apresentam média de idade entre 30 e 37 anos; e que as empresas têm preferência por trabalhadores desta faixa etária, visto que estes trabalhadores não estão tão idosos e dispõem de certa experiência na função ou no cargo que ocupam. De acordo com Pignati e Machado (2005), uma atividade é altamente desgastante quando ela exige dos trabalhadores maior força física e hígidez para o desempenho das atividades.

A altura média dos trabalhadores era de 1,65 m; peso 66,81 kg, índice de massa corpórea 24,54 kg/m² e porcentagem de gordura igual a 17,00%.

Dos entrevistados, 86% possuem ensino fundamental incompleto, 10% possuem ensino fundamental completo e 4% não sabem ler e/ou escrever. O salário mensal era, em média, de R\$ 378,85 em setembro de 2006. Como pode ser observado o setor florestal, assim como o agropecuário, emprega pessoas com menor tempo médio de estudo e talvez sejam os únicos que ainda empregam formalmente trabalhadores analfabetos (ANDRIETTA, 2004).

Entre os trabalhadores, 75% são casados ou vivem maritalmente, 71% dos casados ou amigados possuem filhos. A média de filhos e dependentes é igual a 3. Dos trabalhadores que possuem filhos com idade escolar, 70% frequentam a escola. De acordo com Vieira (2004), a necessidade de sustento da família estabelece uma relação de obrigação para com o trabalho na colheita de café. Acredita-se que nas atividades de extração de madeira, esta também seja uma relação verdadeira. O Quadro 1 apresenta as características sócio-demográficas da população estudada.

Quadro 1 – Características sócio-demográficas dos trabalhadores florestais

Características avaliadas	Valores médios e porcentagens
Sexo	100% masculino
Idade	33 anos
Grau de escolaridade	86% ensino fundamental incompleto
Estado civil	75% casados
Média de filhos	3
Sindicalização	66%
Registro na carteira profissional	100%
Renda mensal da família	R\$ 482,00
Residência	61% casa própria
Tempo de trabalho na empresa	43% de 1 a 5 anos

A renda mensal média total da família era de R\$ 482,00. Quando questionados se outro membro da família trabalhava, 34% responderam que sim, sendo as esposas (12%) as principais colaboradoras com o aumento da renda familiar. A participação feminina na renda familiar tem sido um fato comum no dia-a-dia das famílias, estando assim em concordância com os estudos de Vieira (2004).

Entre os entrevistados 61% residem em casas próprias já quitadas, 72% na zona urbana. Tal fato corrobora com os estudos de Souza *et al* (2004) que observou, em algumas regiões do país, devido à carência de mão de obra no campo principalmente em decorrência do êxodo rural, que parte das atividades agrofloretais vêm sendo executadas por trabalhadores originários das cidades.

Perguntados sobre qual a sua profissão, 55% afirmaram ser ajudante rural, 27% trabalhador florestal, 16% operador de máquinas e 2% lavrador. Dos entrevistados, 43% trabalham na empresa de 1 a 5 anos e 37% a menos de 1 ano. O pouco tempo de trabalho nas empresas prestadoras de serviço confirma a alta rotatividade de mão-de-obra no setor (SOUZA *et al*, 2004).

Todos os trabalhadores apresentavam registro na carteira profissional; 66% eram sindicalizados e 48% destes se quer sabiam o nome da instituição na qual eram filiados. É importante ressaltar que o desconhecimento do nome do sindicato evidencia o não reconhecimento da necessidade da sindicalização e das atividades desenvolvidas por este órgão.

Os trabalhadores florestais envolvidos na atividade de extração são predominantemente homens, com idade de 33 anos, casados, têm filhos, residem na zona urbana e em casa própria. Possuem ensino fundamental incompleto, trabalham a mais de um ano na empresa, possuem registro na carteira profissional e são sindicalizados.

No que diz respeito tombamento do eucalipto, enfim, afirma-se que o mesmo deve ser organizado pela empresa, baseado em meta de produção pré-estabelecida e com flexibilidade de mudanças pelo trabalhador. A jornada de trabalho não deve ser superior a 8 horas e os trabalhadores não devem viajar por longo período de tempo. Portanto, se faz necessário adequar sua jornada de trabalho para evitar possível sobrecarga física.

O trabalho agrícola impõe sobrecargas tanto de natureza física quanto mental e psicológica, e leva muitas vezes os agricultores a adotarem estratégias na tentativa de descaracterizar os riscos, o que acaba levando-os à exposição a sérios riscos a sua saúde.

Apesar de termos no Brasil uma carência de informações quanto a prevalência e a incidência de inúmeros problemas de saúde, segurança e higiene relativos ao trabalho agrícola, sabe-se que os problemas são inúmeros e complexos. Apesar de se contar com dificuldades de diversas naturezas, como a própria extensão territorial do país e sua complexidade, torna-se necessário um levantamento detalhado do setor, com base no entendimento das atividades agrícolas em toda sua complexidade. Esta compreensão dos determinantes dos problemas encontrados pode permitir tanto a melhoria das situações existentes como também o planejamento do trabalho agrícola em toda sua complexidade para que se tenha melhores condições de trabalho e de vida no setor. Para tanto é de fundamental importância “dar a palavra aos agricultores”, e criar condições que permitam a sua participação na construção do entendimento de seu trabalho, nas propostas para o setor e, por consequência, na melhoria de suas vidas.

Na organização do trabalho de tombamento há necessidade de considerar os princípios ergonômicos para garantir saúde e segurança das pessoas envolvidas.

A Fazenda Sítio Novo possui uma área de 900 hectares (ha), sendo a vegetação predominante o cerrado e cujos valores venais da terra por ha variaram conforme a Tabela 1, apresentada abaixo.

TABELA 1. COTAÇÕES DE TERRAS
PARA TERRAS DO CERRADO NA REGIÃO SUL DO MARANHÃO

Tipo de Terra	2007	2009	2011
Cerrado localizado em parte baixa (Sítio Novo / São João do Paraíso - MA)	\$ 430.00	\$ 510.00	\$ 670.00

Essa região, devido à crescente especulação imobiliária, teve os valores de comercialização de terras valorizados, os quais foram constatados por pesquisas com imobiliárias e corretores da região, como descritos na Tabela 2.

TABELA 2. TAXAS DE VALORIZAÇÃO
DAS TERRAS PARA ESSA REGIÃO

Tipo de Terra	Variação 2007/2009	Variação 2009/2011
Cerrado localizado em parte baixa (Sítio Novo / São João do Paraíso - MA)	18.60%	31.30%

Segundo a Legislação Ambiental do Estado do Maranhão, regulamentada e monitorada pela Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), uma das exigências para a liberação de licença para exploração econômica do solo no Bioma Cerrado é que 35% (trinta e cinco por cento) da área seja destinada à Reserva Legal. Além disso, as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) devem ser conservadas observando os seguintes critérios:

- Um raio de 50 m de cada nascente de água;

- 30m de cada margem, para cursos d'água de largura igual ou inferior a 50 metros (m);
- Para cursos d'água com mais de 50m de largura, a parte que apresentar uma extensão de 50 a 200m deverá ter sua APP de 100m a partir da margem. Se a extensão variar entre 200 e 600m, a APP deverá ser de 200m. Caso a largura da parte do rio for maior do que 600 metros, a APP deve ser de 500m.

Assim, apesar de possuir uma área total de 900 hectares, a Fazenda Sítio Novo dispõe de 540 ha passíveis de exploração econômica, nos quais se implementou, no ano de 2010, a eucalipultura. O regime de manejo adotado para esse cultivo pode ser observado na Tabela 3.

TABELA 3.

REGIME DE MANEJO
IMPLEMENTADO NA FAZENDA SÍTIO NOVO

Regime de Manejo	anos	espaçamento	N de árvores / ha
Regime / Plantio Puro	15	3.6 x 2.5	1.111

Casarotto Filho e Kopittke (2007) destacam a necessidade de métodos de análise de investimentos para a criação de projetos de reflorestamento, pois tais métodos contribuem para a tomada de decisão quanto ao investimento a ser feito. Ainda conforme os mesmos autores, nas situações em que o aspecto econômico é preponderante, existindo considerável previsibilidade, é indispensável a utilização dos métodos do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR), destacando-se a análise custo/benefício, quando o aspecto social for relevante.

Segundo Souza e Clemente (2008), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é a melhor disponível para aplicação de capital com baixo grau de risco. Assim, há duas opções de investimento a serem avaliadas: no projeto ou na TMA. A base utilizada para estabelecer uma TMA são as taxas de juros praticadas no mercado, como a Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), Taxa de Juros

de Longo Prazo (TJLP), Taxa Referencial (TR) e Taxa Básica Financeira (TBF). Abaixo, na Tabela 4, apresenta-se a taxa SELIC atual.

TABELA 4. CUSTOS DE CAPITAL
SISTEMA ESPECIAL DE LIQUIDAÇÃO E CUSTÓDIA - SELIC

Mês de Referência	Meta da Taxa SELIC					
	Taxa Mensalizada	Taxa Anual %	Taxa acumulada / ano %	Taxa acumulada / 12 meses %	Taxa Annual (*)	Fator Diário (*)
	<i>Valores Reais (1)</i>			<i>Valores Oficiais (2)</i>		
set/11	0.9358	12	8.75	11.58	11.91	1.00044663

(*) Valores válidos no primeiro dia útil do mês de referência.

(1) Valores reais calculados por economistas.

(2) Valores oficiais divulgados pelo Banco Central - utilizados em cálculos e impostos e taxas federais. Taxa oficializada no primeiro dia útil.

FONTES: Banco Central, Portal de Finanças e Base de Dados do Portal Brasil.

Fazendo uma simulação, utilizando-se a SELIC anual, pode-se encontrar o Custo Anual da Terra (CAT) por hectare (Tabela 5), índice indispensável na composição dos valores ou preços de qualquer empreendimento rural, visto que pondera o fator disponibilidade da terra.

TABELA 5. CUSTOS e TAXAS

Item Terra	Aquisição (Valor médio / ha)	Arrendamento - Participação na Colheita	Valor Total de Aquisição da Terra	Taxa de Juros Anual	CAT - Custo Anual da Terra / ha
Sítio Novo / São João do Paraíso - MA	\$ 545.00	20%	\$ 490,500.00	11.91%	\$ 246.58

Consideram-se, ainda, os fatores listados na Tabela 6, que compõem os custos jurídicos e administrativos adotados no projeto de reflorestamento da Fazenda Sítio Novo.

TABELA 6.	RESUMO DOS INVESTIMENTOS	
Descrição do Investimento	Valor	Unidade
Arrendamento de Terra	20	%
Registro Cartório (ECV)	2200	Unidade
Auditoria Legal	3	R\$/ha
Auditorias / Contabilidade / Advogado	30000	R\$/ano
Impostos Diretos (Lucro Bruto)	13.72	%
Impostos Indiretos (Lucro Líquido)	34	%
Taxa Interna de Retorno	10	\$
Infra-Estrutura	1.86	R\$/US\$
Inventário Anual	10	R\$/ha
Administração	120000	R\$/ano
Plantio	100	%
ITBI	2	%

A tributação sempre foi uma questão crucial para a economia, particularmente para o agronegócio. De forma similar a outros, os produtos florestais são afetados por formas de tributação indiretas decorrentes do sistema tributário nacional, que onera o seu preço final e influencia o mercado consumidor na decisão de compra.

O Art. 2º da Lei nº 8.023/90 conceitua atividade rural, mantendo critérios vigentes de longa data. Esse dispositivo está contemplado no Art. 58 do Regulamento do Imposto de Renda de 1999 (aprovado pelo Decreto nº 3.000 de 26/3/1999). Considera-se atividade rural: a agricultura; a pecuária; a extração e a exploração vegetal e animal; a exploração da apicultura, avicultura, cunicultura, suinocultura, sericicultura, piscicultura e outras culturas animais; a transformação de produtos decorrentes da atividade rural, sem que sejam alteradas a composição e as características do produto *in natura*, feita pelo próprio agricultor ou criador, com equipamentos e utensílios usualmente empregados nas atividades rurais e com a utilização exclusiva de matéria-prima produzida na área rural explorada. A pasteurização e o acondicionamento do leite, assim como o mel e o suco de laranja, acondicionados em embalagem de apresentação são exemplos desse tipo de

transformação; e, o cultivo de florestas que se destinem ao corte para comercialização, consumo ou industrialização.

A Instrução Normativa SRF n° 17/96 consolidou algumas atividades consideradas rurais. Essas definições decorreram de manifestações, por meio de Atos Normativos ou decisões proferidas pela Receita Federal, órgão que administra o tributo, e pelos Acórdãos do Conselho de Contribuintes do Ministério da Fazenda. Entre outras, a atividade florestal foi considerada rural com o seguinte texto: “Transformação de produtos florestais – produção de carvão vegetal; produção de lenha com árvores da propriedade rural; venda de pinheiros e madeira de árvores plantadas na propriedade rural”.

Quanto aos impostos cobrados para o desempenho dessa atividade, estão dispostos na Tabela 7 abaixo.

TABELA 7.	RESUMO DOS IMPOSTOS
Impostos	Alíquotas
ICMS	4.85%
PIS	1.27%
COFINS	7.60%
Sub-Total - Impostos Diretos	13.72%
ITBI	2.00%
CSLL	9.00%
IR (tax Profit)	15.00%
IR (tax Profit)	10.00%
Sub-Total - Impostos Indiretos	34.00%
Total	47.72%

Um dos elementos que mensuram a produtividade florestal é o Incremento Médio Anual (IMA), ou seja, a razão entre a produção do elemento dendrométrico, considerado a partir do ano zero, e a idade da população florestal ou da árvore. O IMA expressa o crescimento linear da variável considerada e por isto, ao ser utilizado, deve-se mencionar a idade e o sítio em que foi quantificado, já que é um valor mutável.

Uma tese de doutorado desenvolvida na *Colorado University* por Stape (2002) analisa os fatores que influenciam a formação de biomassa de eucalipto em solo brasileiro. O IMA médio encontrado foi de 33,7 m³/ha/ano e a Associação Brasileira de Florestas (ABRAF) adota esse parâmetro.

No presente estudo, foram adotados valores em torno de 18% mais baixos do que os listados pela ABRAF, como constatado na Tabela 8.

Idade (anos)		5	10	15	Total
Volume (m3)	Energia	27.8	38.8	47.8	114.4
	Serraria	0	127.7	233	360.7
Total		27.8	166.5	280.8	475.1

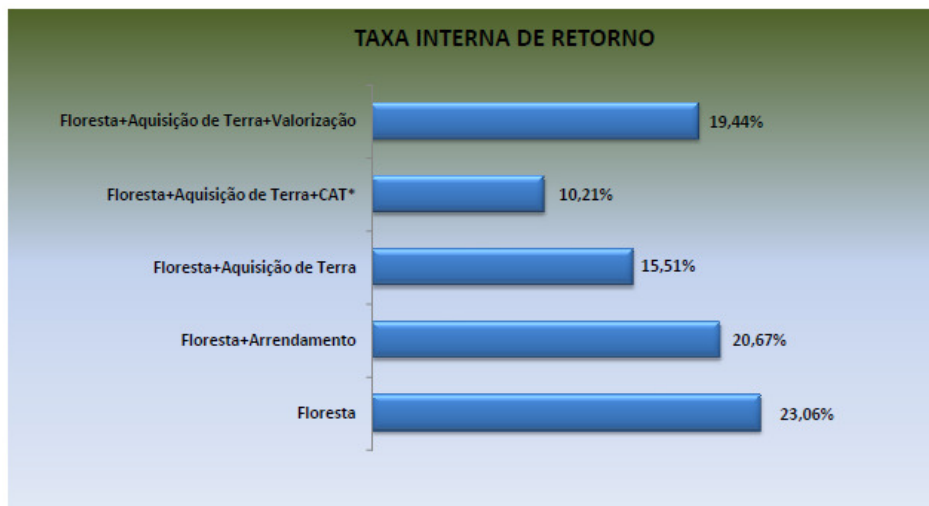
Adotando-se os valores listados na Tabela 9, que corresponde à quantificação de sortimentos de acordo com a sua classificação, e considerando a madeira em pé, verifica-se:

Cotações dos Sortimentos	R\$	Unidade
Serraria	130	R\$/m3
Energia	35	R\$/st

Atendendo às premissas apontadas pelas tabelas anteriores, obtêm-se os seguintes resultados, admitindo um ciclo de 15 anos.

Neste trabalho, foram considerados dois parâmetros para a viabilidade do projeto florestal na Fazenda Sítio Novo: a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL). A TIR é a taxa de desconto que iguala a zero o valor atual líquido dos fluxos de caixa de um projeto, ou seja, a taxa que, com o valor atual das entradas, seja igual ao valor atual das saídas. Para fins de decisão, a taxa obtida

deverá ser confrontada à que representa o custo de capital da empresa. O projeto só deverá ser aceito quando a sua Taxa Interna de Retorno superar o custo de capital, significando que as aplicações da empresa estarão rendendo mais do que o custo dos recursos usados na entidade como um todo.



O Valor Presente Líquido é uma função utilizada na análise da viabilidade de um projeto de investimento. É definido como o somatório dos valores presentes dos fluxos estimados de uma aplicação, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração. Os fluxos estimados podem ser positivos ou negativos, de acordo com as entradas ou saídas de caixa. A taxa fornecida à função representa o rendimento esperado do projeto. Caso o VPL encontrado no cálculo seja negativo, o retorno do projeto será menor do que o investimento inicial, o que sugere que seja reprovado. Caso seja positivo, o valor obtido no projeto pagará o investimento inicial, o que o torna viável.



3 - CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade de um empreendimento, em uma tentativa de mostrar que o capital investido será recuperado, apesar das oscilações pelas quais o mercado global passa. O projeto de formação de floresta sustentável e a implantação de um *business plan* de empresa geradora de energia e madeira de serraria mostra-se viável.

Tomando-se como referência valores de implantação iguais para florestas no Centro-Sul do Brasil e na região do MAPITO, fatores como preço da terra, valor da mão de obra e proximidade do mercado consumidor (interno: siderúrgicas e fábricas de papel/celulose; externo: EUA e Europa), justificam uma análise de investimento deste tipo de empreendimento nesta região.

Os métodos de engenharia econômica empregados nesse trabalho, se e quando forem bem aplicados, ajudam os investidores/empreendedores a analisarem a viabilidade econômica do projeto em geral. Recomenda-se uma verificação prévia da empresa em seu ambiente externo e interno, tendo claro o contexto de sua operação. A partir disso, deve-se determinar a viabilidade econômica do projeto, por

meio do desenvolvimento de um modelo econômico para os fluxos de caixas projetados, como foi feito, e também pelo estudo dos cenários gerados por fatores externos. Não se pode, no entanto, deixar de considerar o risco.

As ferramentas disponíveis para análise econômica, isoladamente, não são suficientes para determinar se um projeto apresentará ou não sucesso. Este trabalho trata o risco como uma oportunidade para os investidores e/ou empreendedores, baseado na estrutura de capital excelente que o projeto pode assumir. É imprescindível, portanto, determinar a estrutura de capital ótimo para que o projeto seja desenvolvido e quais riscos incorrerão sobre os investidores e credores.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário Estatístico ABRAF: Ano base 2007**. Brasília: ABRAF, 2008.

CASAROTTO F. N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007

SOUZA, A.; CLEMENTE, A.. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

STAPE, J. L. **Production ecology of clonal eucalyptus plantations in Northeastern Brazil**. Colorado, EUA: Department of Forest Sciences, Colorado State University, 2002 (Tese de Doutorado).

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 23 ed. São Paulo, Atlas, 1992. 415 p. (Manuais de Legislação Atlas, 16).

SKOGFORSK – The forestry research institute of Sweden. Ergonomic guidelines for forest machines. Uppsala, Sweden: Swedish National Institute for Working Life, 1999. 86 p.

ASSUNÇÃO, Ada Ávila. Uma contribuição do debate sobre as relações saúde e trabalho. Revista Ciência e Saúde Coletiva, v.8, n.4, Rio de Janeiro, 2003.

COUTO, Hudson Araújo. Ergonomia Aplicada ao Trabalho em 18 lições. Belo Horizonte: Ergo Editora, 2002.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1990.

NR-31 - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Disponível em: <

<http://www.faemg.org.br/Search.aspx?textSearch=NR+31>>. Acesso em: 10 dez. 2006.

PIGNATI, Wanderlei Antonio; MACHADO, Jorge Mesquita Huet. Riscos e agravos à saúde e a vida dos trabalhadores das indústrias madeireiras de Mato Grosso. Revista Ciência & Saúde Coletiva, v. 10, n. 4, p. 961-973, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232005000400019> . Acesso em: 06 de set. de 2006.

RIO, Rodrigo Pires; PIRES, Licínia. Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica. 3ed. São Paulo: LTr, 2001.

SILVA, Kátia Regina; SOUZA, Amaury Paulo de; MINETTE, Luciano José. Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marcenarias no município de Viçosa – MG. Revista Árvore, v. 26, n. 6, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622002...>. Acesso em: 13 nov. 2006.

SOUZA, Amaury Paulo et al. Análise de fatores ergonômicos na colheita florestal terceirizada. In: XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2004, Fortaleza. Anais...Fortaleza: CD.

SOUZA, Amaury Paulo de; CARDOSO, Carlos Cardoso; MINETTI, Luciano José. Manejo e usos – colheita e transporte. 2000. Disponível: <<http://www.remade.com.br/madeiras/manejo-colheita.php>>. Acesso em: 13 nov. 2006.

VIEIRA, S. I. Medicina Básica do trabalho. Curitiba: Gênese, 1995. 185 p.

WUNSCH Filho, Victor. Perfil Epidemiológico dos trabalhadores. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, v. 2, n.2, p. 103-117, 2004.