

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Comparativo entre processos florestais terceirizados e
primarizados**

João Fernando Silva

**Dissertação apresentada para obtenção do título
de Mestre em Ciências, Programa: Recursos
Florestais. Opção em: Silvicultura e Manejo
Florestal.**

**Piracicaba
2012**

João Fernando Silva
Engenheiro Florestal

Comparativo entre processos florestais terceirizados e primarizados
versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador:
Prof. Dr.: **FERNANDO SEIXAS**

**Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Ciências, Programa: Recursos Florestais.
Opção em: Silvicultura e Manejo Florestal.**

**Piracicaba
2012**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Silva, João Fernando

Comparativo entre processos florestais terceirizados e primarizados / João
Fernando Silva. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011
. - - Piracicaba, 2011.
82 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2011.

1. Florestamento 2. Florestas plantadas 3. Operações florestais 4. Planejamento
estratégico 5. Prestação de serviços 6. Terceirização I. Título

CDD 634.98
S586c

“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”

Dedico e Ofereço

*Aos meus amados pais, José Osmar e Maria Teresa,
queridos irmãos, José Osmar e Maria Carolina,
a minha vózinha Lurdes, minha linda Mariana
e ao avô Sebastião e avó Tita (in memoriam)*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fernando Seixas, pela orientação e pela confiança, também por ter permitido que eu conduzisse a pesquisa com autonomia, sempre me orientando de forma primorosa quando precisei. Serei sempre grato por sua atenção e dedicação em ensinar. Muito obrigado!

Aos colegas de trabalho da Suzano Papel e Celulose, Sr. Sérgio Lopes, Sr. Cláudio Dardengo e Sr. Fábio Nathan, três amigos sem os quais certamente eu não conseguiria realizar este trabalho. Obrigado pelo apoio nos cálculos e apresentações.

Ao Prof. Dr. José Luiz Stape que me conduziu nos primeiros estágios realizados fora da ESALQ/USP.

Aos meus amados pais e irmãos, por me oferecerem sempre o amor e o incentivo que precisei e por tantas vezes se alegrarem com as minhas conquistas. Um agradecimento especial a minha querida irmã Maria Carolina, sem a qual certamente o caminho percorrido teria sido muito mais árduo. Muito obrigado.

À minha querida avó Lourdes, por ter sido companheira no decorrer dos anos de estudo na ESALQ/USP.

Aos amigos e irmãos da república Kangaço da ESALQ/USP.

Aos demais colegas de trabalho da Suzano que não citei aqui, caso contrário os agradecimentos ficariam muito longos, sintam-se agradecidos.

À própria Suzano Papel e Celulose que possibilitou a realização deste trabalho, bem como suas prestadoras de serviços regionais.

Aos funcionários do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP, em especial à Margarete, Catarina, Zé Martins e Eliezer pelo apoio e amizade.

Aos amigos ausentes, mas sempre presentes em mim, meu sincero obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	11
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE TABELAS	15
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 OBJETIVO	19
2.1 Objetivo geral	19
2.2 Objetivos específicos	19
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
3.1 O setor florestal brasileiro	21
3.2 Processos florestais.....	23
3.2.1 Produção de mudas	23
3.2.2 Formação florestal	24
3.2.3 Colheita mecanizada.....	25
3.2.4 Carregamento de madeira.....	29
3.3 Aspectos econômicos	30
3.4 Terceirização	32
3.4.1 Terceirização lícita	36
3.5 Quarteirização.....	38
3.6 Primarização	39
3.7 O processo de tomada de decisão.....	39
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	41
4.1 Local	41
4.2 Histórico de prestação de serviço	41
4.3 Levantamento dos dados	42

4.3.1 Análises.....	42
4.3.1.1 Produção de mudas	43
4.3.1.2 Formação florestal.....	44
4.3.1.3 Colheita mecanizada	47
4.3.1.4 Carregamento de madeira	48
4.3.1.5 Análise econômica	48
5 RESULTADOS.....	51
5.1 Produção de mudas	51
5.2 Formação florestal.....	53
5.3 Colheita mecanizada	60
5.4 Carregamento de madeira	65
5.5 Discussão	69
5.5.1 Resumo e consolidação dos resultados: primarização	69
5.5.2 Pontos positivos e negativos identificados na primarização dos processos.....	70
5.5.3 Possibilidade de ganhos com a melhora tecnológica e da qualidade das operações.....	72
6 CONCLUSÕES	75
REFERÊNCIAS.....	77

RESUMO

Comparativo entre processos florestais terceirizados e primarizados

A terceirização e a primarização constituem estratégias de gestão que vem sendo adotadas por empresas florestais brasileiras. Entretanto, apesar de sua crescente utilização, suas diferenças em termos técnicos, econômicos e estratégicos, tais práticas não têm sido objeto de muitos estudos no Brasil, principalmente no que se refere ao setor florestal. Em virtude dessa realidade, o objetivo principal desta pesquisa foi comparar os modelos terceirizados e primarizados dos processos de produção de mudas, formação florestal, colheita e carregamento de madeira, em florestas plantadas, avaliando riscos, oportunidades e recomendando melhores alternativas segundo a percepção ou o ponto de vista dos principais envolvidos, ou seja, a empresa florestal contratante e o prestador de serviços. Para a realização das análises financeiras e de custos dos processos florestais abrangidos no estudo foram utilizadas informações levantadas junto a empresas prestadoras de serviços florestais localizadas no extremo sul da Bahia, cedidas pela Cia Suzano Papel e Celulose, Unidade Mucuri-BA (contratante) e mais outras cotações realizadas com diferentes fornecedores de materiais, mão-de-obra, serviços e insumos. A partir das análises, verificou-se que os processos florestais “produção de mudas” (com viveiro próprio) e “carregamento de madeira”, quando terceirizados, apresentaram custo operacional menor do que quando primarizados. Já os processos “formação florestal” e “colheita mecanizada”, quando primarizados com a aquisição de máquinas, resultaram em custo operacional menor do que quando terceirizados. Porém, em virtude da necessidade de investimento para aquisição de equipamentos e estruturas, o resultado da análise financeira de todos os processos primarizados tornou-se negativo ($VPL < 0$). Constatou-se também que os principais fatores contrários à primarização foram: custo com mão-de-obra (significativamente maior para a atividade primarizada), custo com estrutura de apoio e remuneração do capital investido. Já os principais fatores favoráveis à primarização foram: carga de taxas e impostos incidentes sobre o custo do serviço de terceiros e a margem de lucro aplicada pelo prestador de serviço. Ainda que apresente resultados financeiros negativos, a primarização das atividades florestais pode trazer outros benefícios, viabilizando-a estratégica e até economicamente, possibilitando o livre-arbítrio ao administrador quanto à melhor forma de gestão de acordo com a sua realidade e necessidade dentro do mercado.

Palavras-chave: Operações florestais; Prestação de serviços; Floresta plantada; Planejamento estratégico

ABSTRACT

Comparison between outsourced and primarized forest processes

The Outsourcing and the Primarization constitute management strategies been used by Brazilians forest companies. However, although its use is increasing, technical, economics and strategy terms are not being studied in Brazil, mainly on the forestry sector. Therefore, the principal goal on this research was to compare Outsourcing and Primarization Models including the process of seedlings production, forest formation, harvest and loading for planted forest, evaluating risk, opportunity and recommendation about better practices by the perception or point of view of the forest company and the service provider. The database for realize the financial and cost analyses from forest processes came from forest services providers, in the Extreme South of Bahia Estate, and Suzano Pulp and Paper Company (contractor). Seedling production, with own nursery, and wood loading presented lower operational costs when done by services providers. The costs of forest formation and harvest processes, when done by the contractor, including machines acquisition, were lower than the same operations done by services providers. However, because of necessary investment for machinery and structure acquisition, the financial analysis of all primarized processes resulted negative ($NPV < 0$). The main negative factors were labor cost (significantly higher for primarized activities) and the cost of payment for invested capital. The main factors favoring the primarization were taxes paid by services providers and the profit margin earned by them.

Keywords: Forest operation; Service provider; Planted forest; Strategic planning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Localização geográfica do Estado da Bahia e do município de Mucuri.....	41
Figura 2 -	Histórico do emprego de mão-de-obra da empresa Suzano Papel e Celulose.....	42
Figura 3 -	Mudas clonais de <i>Eucalyptus urograndis</i> em viveiro de produção.....	44
Figura 4 -	Corte de <i>Eucalyptus</i> por <i>harvester</i> e extração com <i>forwarder</i> , Mucuri-BA...	47
Figura 5 -	Carregamento e transporte de toras de <i>Eucalyptus</i> , Mucuri-BA.....	48
Figura 6 -	Decomposição do VPL (Valor Presente Líquido/MR\$) – Formação Florestal.....	55
Figura 7 -	Peso financeiro (%) das atividades no orçamento.....	56
Figura 8 -	Decomposição do resultado (VPL/MR\$) por grupo de atividades – Formação florestal.....	56
Figura 9 -	Decomposição do VPL (Valor Presente Líquido/MR\$) - Colheita mecanizada.....	62
Figura 10 -	Decomposição do custo Terceiro <i>versus</i> Próprio (R\$/m ³) - Colheita mecanizada.....	63
Figura 11 -	Análise de sensibilidade do volume individual médio (m ³ /árvore) <i>versus</i> custos.....	63
Figura 12 -	Decomposição do VPL (Valor Presente Líquido/MR\$) - Carregamento de madeira.....	67
Figura 13 -	Decomposição do custo Terceiro <i>versus</i> Próprio (R\$/m ³) - Carregamento de madeira.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Detalhamento e áreas abrangidas para cada atividade da formação florestal..	46
Tabela 2 -	Análise financeira da produção de mudas.....	51
Tabela 3 -	Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de produção de mudas.....	52
Tabela 4 -	Comparativo de encargos pagos pela empresa contratante e pela empresa prestadora de serviços (EPS).....	53
Tabela 5 -	Análise financeira da formação florestal.....	54
Tabela 6 -	Diferenças orçamentárias relativas entre atividades mecanizadas, semimecanizadas e manuais – Formação florestal.....	57
Tabela 7 -	Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de formação florestal...	59
Tabela 8 -	Análise financeira da colheita mecanizada.....	61
Tabela 9 -	Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de colheita mecanizada.....	65
Tabela 10 -	Análise financeira do carregamento de madeira.....	66
Tabela 11 -	Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de carregamento de madeira.....	69
Tabela 12 -	Resumo dos resultados financeiros para todos os processos florestais.....	70
Tabela 13 -	Ganhos relativos em aumentos percentuais dos indicadores operacionais - rendimento operacional e índice de utilização (valores verticais) e de produtividade florestal - m ³ /ha/ano (valores horizontais) de todos os processos primarizados.....	73

1 INTRODUÇÃO

As mudanças econômicas ocorridas nos mercados nacionais e internacionais alteraram de forma significativa a estrutura produtiva das empresas que atuam no setor florestal (SOUZA; PIRES; SILVEIRA, 2011) e, o crescimento da demanda por produtos florestais incentivou o planejamento dos processos produtivos, valorizando o grau de competitividade nas empresas (SIMÕES; FENNER; ESPERANCINI, 2010).

Para formular ou alterar seu comportamento no intuito de adquirir maior competitividade no mercado, uma empresa precisa antes trabalhar requisitos como a definição de seus objetivos e metas, a escolha da melhor estratégia competitiva a ser implementada, a verificação da disponibilidade dos recursos necessários e o conhecimento da sua interação com o meio que a cerca (SOUZA; RADOS, 2011). Entre as mudanças, destaca-se a ocorrência da terceirização de etapas do processo produtivo.

A intensificação da terceirização nas organizações brasileiras ocorreu em decorrência da abertura de mercado, das privatizações e da globalização da economia, fatores que forçaram as empresas a desenvolverem estratégias competitivas baseadas na cooperação para alcançar maior produtividade, qualidade e conseqüente redução de custos (BARRETO, 2005; SOUZA; DÁVILLA; DONADEL, 2008).

O setor florestal brasileiro tem experimentado uma sensível evolução na realização dos serviços florestais com empresas especializadas, ou seja, a terceirização moderna passou a ser utilizada como ferramenta de gestão na agregação de valor aos negócios das empresas, diferente do passado, onde fornecedores eram contratados para operações secundárias, de baixa produtividade. Os prestadores de serviços estão presentes desde o plantio até a colheita, passando por todas as etapas do manejo florestal (LEITE, 1999).

Deve-se considerar que apesar da terceirização de operações ser uma prática comum, não é necessariamente a melhor solução para todas as empresas. Sendo assim, a organização precisa entender o porquê de decidir terceirizar. Portanto, decisões sobre fazer ou comprar (primarizar x terceirizar) estão entre as mais importantes dentro desta nova competição.

A primeira tarefa na decisão estratégica sobre o tipo de gestão (primarizada x terceirizada) é obter o nível correto de abstração, a unidade apropriada de análise. Para alcançar o ponto de equilíbrio entre recursos internos e externos, cada empresa precisa fazer uma análise de seu ambiente competitivo e definir o que faz sentido para sua estratégia de negócio.

A motivação para este estudo surgiu da constatação de que as mudanças nas estratégias de produção têm gerado desafios crescentes para as empresas. Partindo desse contexto, este estudo teve como objetivo comparar processos florestais terceirizados e primarizados, a fim de identificar possibilidades das quais as empresas possam dispor para traçarem as melhores estratégias de obtenção de vantagens competitivas dentro do mercado.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Comparar os modelos de serviços terceirizados e primarizados de alguns processos operacionais realizados em florestas plantadas, avaliando riscos, oportunidades e as melhores alternativas, segundo a percepção ou o ponto de vista dos principais envolvidos, ou seja, a empresa florestal contratante e o prestador de serviços.

2.2 Objetivos específicos

Este estudo buscou também:

- Analisar os aspectos técnicos, econômicos e estratégicos dos seguintes processos florestais: (i) Produção de mudas; (ii) Formação florestal; (iii) Colheita; (iv) Carregamento de madeira;
- Inferir os resultados de acordo com o ponto de vista da contratante (empresa de papel e celulose) e da contratada (empresa prestadora de serviços);
- Descrever os benefícios e a importância de se ter a atividade florestal primarizada ou terceirizada.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 O setor florestal brasileiro

O setor de florestas plantadas vem desempenhando importante papel no tratamento socioeconômico do país, contribuindo com a produção de bens e serviços, agregação de valor aos produtos florestais e geração de empregos, divisas, tributos e rendas. Ele tornou-se importante vetor de desenvolvimento sustentável graças ao tratamento responsável, em termos econômicos, ambientais e sociais, disponibilidade de terras e de mão-de-obra e condições edafoclimáticas favoráveis. Seguramente, o Brasil detém uma das mais avançadas silvicultura de florestas plantadas do mundo, sendo o gênero *Eucalyptus* o seu principal componente, devido ao seu rápido crescimento, capacidade de adaptação às diversas regiões ecológicas e pelo potencial econômico de utilização diversificada de sua madeira.

As principais forças de sustentação e expansão da competitividade do setor florestal estão baseadas no tripé site, tecnologia e gestão, na atual dinâmica da economia brasileira, na demanda crescente por produtos e energias renováveis e na mudança do modelo global de desenvolvimento, cada vez mais fundamentada no conceito de sustentabilidade (ABRAF, 2011).

Além das forças especificadas, os movimentos socioambientais, a proposta do novo código florestal, o papel das florestas plantadas como sumidouros de carbono no tratamento do aquecimento global e a própria organização do mercado florestal brasileiro são elementos importantes a serem considerados.

Em 2010, a área ocupada por plantios florestais de *Eucalyptus* e *Pinus* no Brasil totalizou 6.510.693 ha, sendo 73% correspondente à área de plantios de *Eucalyptus* e 27% a plantios de *Pinus*. Em relação a 2009, a área de plantios florestais aumentou 3,2%. No período 2005-2010, o crescimento acumulado foi de 23%, ou seja, 3,5% a.a. A área de plantios de *Eucalyptus* totalizou 4.754.334 ha. Ressalta-se que a área plantada desse gênero continua em processo de expansão, todavia, em um ritmo menos acelerado. Em 2010, o crescimento apresentado foi de 5,3% (238.604 ha), ante 6,9% a.a., crescimento médio anual do período 2005-2009 (ABRAF, 2011).

O Brasil consome toda a produção de madeira em tora proveniente das florestas plantadas, que é destinada ao processamento industrial dos diversos segmentos do mercado interno. Em 2009, foram consumidos aproximadamente 162,58 milhões m³ de toras de florestas plantadas, sendo que 68,4% referiam-se ao consumo de eucalipto e 31,6% ao de pinus. Deste total, o segmento de celulose e papel é o principal consumidor (37,3%), seguido pelo segmento de lenha

industrial (25,7%), indústria madeireira (18,8%); setor siderúrgico a carvão vegetal (11,9%) e painéis reconstituídos (5,8%) (MELLO; MARQUES; REZENDE, 2010).

Um estudo publicado pela CONSUFOR (2012) apresenta a evolução das exportações dos principais produtos florestais do tratamento brasileiro durante os últimos dez anos (2001 a 2011). De acordo com a fonte, o destaque ficou com o segmento de celulose que foi o responsável pelo aumento do volume exportado. Todos os demais segmentos registraram queda nos volumes exportados.

Em 2010, a produção de celulose nacional totalizou 14,1 milhões de toneladas, crescimento de 4,5% em relação ao ano anterior. O patamar atual de produção coloca o Brasil no 4º lugar do ranking mundial dos produtores de celulose. No mesmo período, o consumo interno atingiu 6,1 milhões de toneladas, 9,1% superior ao registrado em 2009. As exportações de celulose no acumulado de 2010 atingiram 8,8 milhões de toneladas, avanço de 2,5% ante o ano anterior. Em valor, as vendas externas totalizaram US\$ 4,8 bilhões, alta de 43,6% ante 2009. Europa e China continuam sendo os dois maiores destinos da produção brasileira (ABRAF, 2011).

Nos próximos 20 anos a demanda global por produtos florestais será afetada por: i) crescimento da população mundial de 6,4 para cerca de 8,2 bilhões de pessoas; ii) aumento da economia dos países emergentes com a economia global passando de US\$ 50 para US\$ 100 trilhões; iii) mudanças nos padrões de consumo em decorrência da maior expectativa de vida das pessoas e do processo de urbanização; iv) transformação de muitas fontes atuais de madeira nativa em unidades de conservação, produção de serviços ambientais, turismo, recreação; v) utilização da madeira como insumo energético em substituição parcial aos combustíveis fósseis; vi) aprimoramento de tecnologias para produtos re-engenheirados de madeira; vii) uso de materiais reciclados e de resíduos dos processos produtivos; ix) pressão dos consumidores por produtos certificados (GARLIPP; FOELKEL, 2009).

Em 2030, o consumo de madeira em toras para as indústrias deverá ser de 2,44 bilhões de m³, um aumento de 45% em relação aos 1,68 bilhão m³ de 2005 (FAO, 2009).

As florestas plantadas serão imprescindíveis para atender a maior parcela das necessidades futuras de madeira. Estima-se que em 2030 produzirão cerca de 1,9 bilhão de m³ (de 1,70 a 2,14 bilhões de m³), representando de 75 a 80% da demanda por madeira industrial (CARLE; HOLMGREN, 2008; citados por GARLIPP; FOELKEL, 2009).

3.2 Processos florestais

3.2.1 Produção de mudas

A crescente demanda pelos produtos florestais nos mercados interno e externo leva as empresas do setor a adotarem um planejamento mais criterioso nas diversas etapas do processo de produção, com a finalidade de estabelecer florestas cada vez mais produtivas.

No início dos plantios de eucalipto em larga escala, as mudas eram produzidas por meio de sementes não melhoradas, o que muitas vezes resultava em má qualidade dos povoamentos, em razão da desuniformidade do material (FREITAS et al., 2006). Sabe-se hoje que o êxito da implantação florestal começa pela obtenção de mudas de boa qualidade (LOPES et al., 2008).

A produção comercial de mudas de eucalipto na maioria das empresas florestais é realizada em sua quase totalidade por meio de propagação vegetativa, permitindo uma melhoria na produtividade e qualidade das florestas, garantindo vantagens como uniformidade dos povoamentos, melhor adaptação dos clones às condições locais e aumento na produtividade (XAVIER; COMÉRIO, 1996). A produção de eucalipto por propagação vegetativa iniciou-se em 1975, na República Popular do Congo (DELWAULLE; LAPLACE; QUILLET, 1983), e foi introduzida no Brasil ainda no final da década de 70 (CAMPINHOS; IKEMORI, 1983), proporcionando vantagens como a manutenção de características genéticas pouco herdáveis (PENCHEL et al., 1995).

Considerando a crescente demanda de mudas de eucalipto em um segmento cada vez mais competitivo, as empresas florestais necessitam administrar os coeficientes técnicos de cada etapa de produção, no sentido de estabelecer o valor ótimo da eficiência e do rendimento operacional, fatores esses determinantes para o gerenciamento da produção e competitividade.

Os rendimentos operacionais aliados aos custos de produção de mudas florestais tornaram-se imperativos no planejamento e execução de todas as etapas que compõem a operação. A maximização operacional e a minimização de custos de produção, incorporados aos custos de investimentos e de receitas futuras, são de suma importância nas tomadas de decisões, o que as tornam mais seguras economicamente (SIMÕES; SILVA, 2010).

A compra de mudas de eucalipto no mercado, em determinadas circunstâncias, também pode ser muito vantajosa para a empresa. Brickley, Smith e Zimmerman (2001) discutem o processo de terceirização mostrando as vantagens de se transacionar no mercado. Segundo os autores, o mercado teoricamente está em competição perfeita em alguns setores; se for

competitivo, então se torna eficiente na produção e apresenta o menor custo médio possível. Logo, as empresas que comprarem no mercado poderão usufruir dessa vantagem de comprar produtos ou serviços de firmas altamente eficientes e que, na maioria dos casos, é um custo de aquisição mais barato para a empresa, caso estivesse utilizando outro mecanismo de compra.

Brickley, Smith e Zimmerman (2001) ainda argumentam contra a utilização de operações diferentes do mercado, porque pregam que as empresas devem se concentrar no seu foco principal de negócio e contratar outros serviços e produtos complementares de firmas e distribuidores externos. Por sua vez, existem alguns fatores como custos de transação, regulação/taxas e poder de monopólio que fazem com que as empresas utilizem operações diferentes do mercado. Para a explicação dos custos de transação, os autores se apoiam em Coase (1988), salientando que existem pelo menos quatro razões que podem fazer com que as transações não realizadas pelo mercado tenham preços inferiores aos encontrados no mercado local, que são: especificidade de ativos da empresa, custos de mediação da qualidade, problemas de coordenação e externalidades. Destacam também a estratégia da empresa, isto é, existem alguns serviços e/ou produtos que mesmo sendo produzidos internamente, com custos mais dispendiosos, essa decisão de “fazer ou comprar” acaba sendo tomada baseando-se na ideia de que, no mercado, o risco de oferta ou de não abastecimento dessa atividade específica é muito grande, dada a característica estratégica de seu setor, fazendo com que a empresa internalize essa atividade.

3.2.2 Formação florestal

Os processos silviculturais compreendem as operações que vão desde o preparo do solo, plantio e tratos culturais, até o estabelecimento da floresta, que se dá no terceiro ou quarto ano, dependendo do site (SIMÕES, 1989). Muitas empresas utilizam a técnica de cultivo mínimo, com a queima dos restos culturais sendo abolida. O material permanece na área para enriquecer e promover a conservação do solo, sendo o controle de ervas daninhas realizado pela aplicação de herbicidas (COUTO; DUBÉ, 2001).

Na fase que compreende o plantio é importante que se tenham definidos o espaçamento e a fertilização mineral (SIMÕES, 1989). O espaçamento é definido em função do uso final da madeira e de critérios de ordem econômica e ambiental. A área disponível por árvore é que vai

determinar a sua taxa de crescimento, a rotação, qualidade da madeira, os tratamentos silviculturais, o planejamento da exploração e da colheita florestal.

Os tratamentos silviculturais têm a finalidade de eliminar a competição entre indivíduos, e entre árvores e espécies daninhas invasoras, até que a floresta esteja apta a dominar essa competição. Os principais tratamentos silviculturais são a desrama e o desbaste (SIMÕES, 1989).

Para fins industriais, as florestas de *Eucalyptus* têm rotação de cinco a oito anos. A definição exata da idade de corte é realizada por meio de avaliações do crescimento do povoamento (SIMÕES, 1989; COUTO; DUBÉ, 2001).

É importante destacar que uma operação florestal deve ser realizada com qualidade total, de modo a atender às exigências do próximo serviço a ser executado. Os defeitos de uma operação que prejudicam a próxima etapa da atividade são o foco da qualidade total e devem ser eliminados. Dessa maneira, a operação florestal que prepara corretamente o terreno para a próxima garante seu sucesso (FESSEL, 2003).

Os serviços executados nas áreas de reflorestamento são em grande parte realizados por empresas prestadoras de serviço florestal que, de certo modo, são uma das bases de sustentação dos segmentos industriais que utilizam a madeira oriunda de reflorestamentos no seu processo produtivo (QUADROS, 2009).

Analisando a evolução do tema nos últimos anos, percebe-se que a forma de contratação e a definição dos preços na prestação de serviços florestais sempre foram temas de destaque. A análise econômica das empresas também tem despertado o interesse de inúmeros agentes do setor, pois os custos destas deveriam subsidiar a definição dos preços dos serviços florestais e estes deveriam ser condizentes com a necessidade de sustentabilidade econômica destas empresas, visto que, somente assim, tanto tomadoras como prestadoras de serviço poderão evoluir com o processo de terceirização existente no setor.

3.2.3 Colheita mecanizada

Existem vários métodos e sistemas de colheita e processamento de madeira no campo, segundo a espécie florestal, idade do povoamento, finalidade a que se destina o produto e condições gerais da área de colheita, portanto, o sistema de colheita e processamento a ser utilizado será uma função de um conjunto de fatores condicionantes (SILVA; SANT'ANNA; MINETTE, 2003).

Malinovski e Malinovski (1998) definem a colheita florestal como uma cadeia produtiva formada por etapas denominadas atividades parciais, as quais englobam desde a derrubada das árvores até a colocação da madeira no pátio da indústria consumidora. De modo geral, o sistema de colheita de madeira abrange as seguintes atividades: (1) *corte*: compreende as operações de derrubada, desgalhamento, traçamento das árvores em toras ou toretes e empilhamento da madeira; (2) *descasque*: objetiva separar a casca do tronco, em razão das necessidades do produto final e, por isso, é uma atividade opcional; (3) *extração*: fase relacionada ao transporte da madeira do local de corte até a beira da estrada, carreador ou pátio intermediário, de onde é transferida para os veículos que fazem o transporte final até as fontes consumidoras; (4) *carregamento*: representa a colocação da madeira extraída nos veículos que a transportam até o local de utilização final ou pátios especiais; (5) *transporte às fontes consumidoras*: consiste no transporte da madeira coletada da floresta até o centro de consumo; (7) *descarregamento*: última etapa da cadeia de produção; corresponde à retirada da madeira do veículo de transporte e sua colocação no pátio da empresa consumidora.

No Brasil, o sistema de toras curtas (*cut-to-length*) é largamente utilizado na colheita do *Eucalyptus*. Segundo Malinovski, Camargo e Malinovski (2002), neste sistema a árvore é processada no local de derrubada, sendo extraída para a margem da estrada ou para o pátio temporário em forma de pequenas toras, ou seja, com até seis metros de comprimento.

Apesar de a mecanização ser um processo crescente, a decisão da escolha do sistema adequado caberá a cada empresa, mediante uma análise técnico-econômica criteriosa e considerando fatores sociais e ambientais. Além disso, Salmeron (1980) salienta que a implantação de qualquer sistema mecanizado requer uma série de atitudes para que o sistema atinja, o mais rápido possível, a produtividade desejada. Dessa forma, na escolha do sistema devem-se levar em consideração os aspectos referentes a equipamento, infraestrutura de apoio ao equipamento (peças de reposição, mecânicos treinados, oficinas etc.), racionalização de operações e, principalmente, treinamento e valorização de mão-de-obra.

Atualmente, as empresas empregam uma variada linha de maquinários e equipamentos na colheita de madeira, em virtude da quantidade de marcas e modelos existentes para a realização das operações de corte e extração florestal, cabendo a cada uma optar por aquele sistema/método que seja mais adequado às suas peculiaridades (NASCIMENTO et al., 2011).

Inserida em um contexto global que afeta sobremaneira a rentabilidade das empresas, a mecanização da atividade de colheita florestal passa por momentos de grandes inovações e avanços tecnológicos. Entretanto, o setor resente-se ainda da falta de dados confiáveis para a escolha do sistema e da máquina mais adequada, tanto economicamente, quanto tecnicamente (NASCIMENTO et al., 2011).

A colheita florestal é uma atividade complexa, dado o grande número de variáveis que afetam a produtividade e, conseqüentemente, os custos operacionais (BAGIO; STOHR, 1978; REZENDE, PEREIRA, OLIVEIRA, 1983; MACHADO; LOPES, 2000). Estudos têm demonstrado que os custos dos serviços relacionados ao ciclo de atividades que compreende desde o corte das florestas até o seu transporte ao consumidor final representam uma parcela significativa do custo total da madeira posta nas fábricas. Com o objetivo de reduzir seus custos fixos e obter maior produtividade, as empresas detentoras das florestas têm transferido as atividades de colheita florestal para empresas especializadas. Enquanto algumas delas optam por terceirizar apenas parte das atividades realizadas, outras transferem para terceiros todo o processo. (SOUZA; PIRES; SILVEIRA, 2011).

As características da floresta onde os serviços são realizados influenciam diretamente no custo final do m³ de madeira entregue ao cliente. Isso ocorre devido à variação na produtividade, uma consequência do maior ou menor volume por árvore processada, na atividade de corte e descasque e das diferentes distâncias de transporte na atividade de extração. Desta maneira, ainda que os custos de operação da empresa sejam os mesmos, em termos de horas trabalhadas, o custo final do m³ de madeira, e conseqüentemente o seu resultado, são afetados pelas características da floresta. Além disso, a ineficiência da empresa pode aumentar o custo final apurado, levando os gestores a repassar para o preço dos serviços oferecidos custos que a contratante não está disposta a pagar, tornando, assim, a empresa menos competitiva. Logo, a identificação e mensuração dos custos controláveis e não controláveis incorridos na prestação dos serviços passam a ser essenciais para a análise e o desenvolvimento de meios para eliminar, ou pelo menos reduzir, os efeitos negativos da ineficiência da empresa, bem como reduzir os impactos das peculiaridades da floresta no seu resultado (SOUZA; PIRES; SILVEIRA, 2011).

Para Simões e Fenner (2010), a realização de estudos sobre as variáveis que influenciam a produtividade de colheita de madeira tornaram-se imperativos, visando à minimização dos custos e à otimização operacional. A identificação dessas variáveis pode ser realizada por estudos

específicos que possibilitem estimar a produtividade, a qual resultará em subsídios para avaliação mais precisa do processo de produção.

Leite, Souza e Machado (2002) realizaram um estudo com 15 grandes empresas de reflorestamento que atuam nas regiões sul, sudeste e nordeste do Brasil e verificaram que é expressivo o uso de serviços terceirizados pelas empresas do setor (71%). Adicionalmente, os autores destacam que a terceirização dessas atividades é crescente e representa uma oportunidade para aquelas organizações capazes de satisfazer os níveis cada vez maiores de exigência das empresas clientes.

Abaixo estão descritas as etapas do conjunto de operações que compõem a colheita florestal: corte (derrubada, desgalhamento e traçamento), descascamento, extração ou baldeio e carregamento.

(A) Corte

A etapa de corte compreende as operações de derrubada, desgalhamento e traçamento. A atividade de corte semi-mecanizado utiliza a motosserra para derrubar, desgalhar e traçar, podendo ou não ter auxílio de ferramentas manuais no desgalhamento (SANT'ANNA, 2002). O surgimento e a evolução das motosserras livraram o trabalhador florestal do corte manual, considerado uma atividade bastante rudimentar. Mas, apesar de o sistema semi-mecanizado ser muito usado no Brasil, o sistema mecanizado vem sendo adotado pelas empresas florestais, que fazem uso de máquinas do tipo *Harvester* e *Feller-buncher*.

Dentre os diversos fatores que influenciam o corte, podem-se mencionar, como sendo os principais, a declividade do terreno, o diâmetro das árvores, a densidade do povoamento, a situação do sub-bosque, o tipo de equipamento utilizado e a capacidade e treinamento do operador (SALMERON, 1980).

(B) Descascamento

O descascamento tem por objetivo separar a casca do tronco, em razão das necessidades do produto final. Entretanto, algumas empresas optam por realizá-lo na indústria, em vez de no campo, visando muitas vezes a utilização da casca como fonte de energia. Por isso, considera-se o descascamento uma atividade opcional, podendo ou não fazer parte do corte florestal (SANT'ANNA, 2002). O descascamento no campo pode ser feito de forma manual (com facões

ou machadinha) ou mecanizada (com descascador mecânico móvel ou por meio do cabeçote *Harvester*).

(C) Extração

A extração corresponde ao processo de retirada da madeira de dentro do povoamento florestal (área de corte) e sua colocação em locais de armazenagem provisória, como margens de estradas ou carreadores com acesso aos veículos de transporte. Também são utilizados os termos baldeio e arraste, conforme o modo como essa operação é realizada ou o equipamento utilizado. Geralmente, o termo baldeio é utilizado quando o transporte é feito por veículos que possuem plataforma de carga (*Forwarders* ou tratores autocarregáveis) e o termo arraste é empregado quando parte da carga, ou toda, estiver apoiada sobre o solo, sendo utilizados nesta operação guinchos ou tratores arrastadores mecânicos (*Skidders*) (SALMERON, 1980; SEIXAS, 2002).

No Brasil, a extração da madeira ocorre de forma bastante diversificada, variando de métodos rústicos a altamente mecanizados, de acordo com a região geográfica, as condições topográficas e climáticas, a espécie florestal, as máquinas e equipamentos e os recursos disponíveis, dentre outros fatores (LEITE, 2002). O transporte direto ainda é bastante utilizado em condições topográficas favoráveis, em que o próprio caminhão do transporte principal entra diretamente na floresta. Em condições topográficas severas, as opções de mecanização são mais restritas, sendo mais utilizados os guinchos ou os tratores arrastadores mecânicos (*Skidders*). Neste caso, é importante considerar os fatores de produtividade desses equipamentos, como condição topográfica, tipo de equipamento, distância de arraste, dimensões das árvores, tipo de solo e orientação na derrubada das árvores (SALMERON, 1980).

3.2.4 Carregamento de madeira

O carregamento refere-se à colocação da madeira no veículo para o transporte principal até o local de utilização final ou pátios intermediários (MINETTI; SOUZA; FIEDLER, 2002). As operações de carregamento da madeira podem ser realizadas de forma manual, semimecanizada (com o auxílio de cabos de aço acionados por animais, pelos trabalhadores em sistema de catracas, por pequenos tratores ou pelo próprio veículo de transporte) e mecanizada (com carregador de braço hidráulico ou grua) (LEITE, 2002).

O método de carregamento manual normalmente é utilizado com toras de pequeno comprimento, de diâmetro reduzido e de baixo peso específico, pois exige grande esforço físico dos trabalhadores e apresenta rendimento relativamente baixo. O sistema mecanizado é o mais empregado devido à sua grande eficiência operacional. Contudo, o método manual ainda é muito usado em pequenas áreas reflorestadas, por pequenos produtores ou fomento florestal (MINETTI; SOUZA; FIEDLER, 2002).

3.3 Aspectos econômicos

Muitos trabalhos têm sido feitos sobre análise econômica de projetos florestais, a maioria deles utilizando os seguintes critérios: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Razão Benefício/Custo (B/C), Valor Anual Equivalente (VAE) e Custo Médio de Produção (CMP) (NAUTIYAL, 1988; SILVA; FONTES; LEITE, 1999; REZENDE; OLIVEIRA, 2001). Todos esses critérios levam em conta a variação do capital no tempo, mas cada um aponta diferentes aspectos relacionados aos projetos.

Na atividade florestal, qualquer análise financeira requer que, primeiramente os custos sejam apurados e depois dessa contabilização, sejam devidamente descontados para uma mesma base, podendo ser para o presente, através do valor presente, ou para o futuro, através do valor futuro. Essa diferença é fundamental e traz muitas outras conseqüências quando da análise da teoria de custos.

Os custos podem ser divididos em custos que não podem ser evitados, conhecidos como custos fixos ou custos indiretos, e custos contratuais que podem ser evitados, custos diretos ou custos variáveis (GRAÇA; RODIGHIERI; CONTO, 2000). A partir dessa conceituação, pode-se definir os custos totais de uma empresa como sendo iguais ou idênticos às receitas totais da mesma, pois incluem todos os pagamentos aos fatores de produção inclusive à capacidade empresarial do proprietário. Esses pagamentos podem ser positivos ou negativos, reais ou imputados. Theiss e Kriek (2005) conceituam estes custos de forma semelhante, afirmando que os custos fixos são as parcelas que se mantêm constantes, independentemente dos volumes de produção ou vendas, os custos variáveis são as parcelas que apresentam variabilidade de acordo com os volumes físicos de produção ou vendas.

Dentro desse referencial, os custos fixos são aqueles que a empresa se compromete a pagar aos fatores de produção. Como esse custo tem de ser pago independentemente das ações da

empresa, sua magnitude em si não deve afetar as ações de produção da empresa. A não ser que, um novo patamar de custos fixos, aumentados por decisão de compra de máquinas e equipamentos imponha um novo nível de produção, até mesmo para remunerar o incremento de custo havido. Como no curto-prazo entende-se que esses custos permaneçam inalterados, sua magnitude em si, não afeta o ato de produzir. Esse custo não deve ser confundido com os custos que a empresa tem com fatores chamados de fixos, como os ativos fixos (imóveis etc), pois envolve mais componentes. Por outro lado, os custos variáveis, que são aqueles que podem ser evitados, dependem do que a empresa faz, mas não dependem do resultado de suas ações. Os pagamentos totais (fixos + variáveis) assumidos como compromisso pela empresa, uma vez que ela tenha decidido o quanto produzir e como produzir, podem ser designados como custos totais (GRAÇA; RODIGHERI; CONTO, 2000).

Do ponto de vista da empresa florestal, essa classificação de custos em fixos e variáveis é importante porque faz uma distinção de custos que podem ser controlados daqueles que ocorrem necessariamente, esteja a empresa produzindo ou não. Dos custos fixos, a empresa poderá obter a sinalização de como a estrutura de seus investimentos em capital fixo (inclusive mão-de-obra mensalista) estão onerando seus custos, tais como a depreciação de imóveis e de máquinas e equipamentos. Permitem também que melhor se programe a escala de produção, procurando maximizar esses gastos, já que à medida que a produção aumenta, há a diluição dos custos fixos. Permitem também que as empresas possam analisar se é melhor buscar a terceirização ou não de certas atividades. Os custos variáveis por outro lado, são particularmente úteis para a análise de controle e decisões, já que fornecem informações valiosas para a gestão econômica das empresas. Eles representam os recursos diretamente apropriados na produção e refletem a eficiência do processo produtivo e suas relações entre custo, volume e lucratividade.

A revisão bibliográfica sobre a terceirização mostra que existe uma segregação por parte dos autores e pesquisadores acerca do enfoque financeiro e estratégico da terceirização. Martins (1996), por exemplo, afirma que o objetivo principal da terceirização vai além da simples redução de custos, a qual, segundo Serra (2001) é apenas um dentre os propósitos da terceirização.

Embora as decisões de fazer ou comprar pareçam ser simples, tomadas uma única vez, na realidade, elas fazem parte da análise estratégica da companhia, em que a alta administração toma uma decisão sobre a política a ser seguida: ter maior ou menor integração vertical. Isso porque a

definição estratégia deve começar pelos objetivos financeiros de longo prazo, seguido do relacionando com processos financeiros, dos clientes, dos processos internos e, por fim, dos funcionários e sistemas, a fim de que seja produzido o desempenho econômico desejado (KAPLAN; NORTON, 1997).

É essencial também a percepção da organização como um todo, já que, sendo um sistema, toda organização foi formada para atingir um propósito, de modo que, quando se discute ações numa seção qualquer de determinada organização, o único meio de manter uma conversa lógica é julgando o impacto da ação sobre o propósito global da organização (GOLDRATT, 1992). O argumento de Goldratt (1992) demonstra claramente que toda organização é de fato um sistema e, como tal, deve ser estudado e, com as decisões de terceirização, não poderá ser diferente, pois a terceirização de determinados locais somente terá sentido se contribuir para o propósito global da empresa.

Diante da complexidade da decisão de terceirizar ou não suas atividades, os gestores podem fazer uso de modelos de decisão, os quais são métodos formais de escolha que freqüentemente envolvem análises quantitativas e qualitativas (FERRAZ; ASSIS; DUARTE, 2010).

3.4 Terceirização

Muitos têm sido os debates entre economistas, empresários, trabalhadores, sociólogos e historiadores, em vários setores da sociedade civil, sobre a terceirização, focando-a no tratamento das transformações que se têm operado no mundo do trabalho.

A terceirização é uma das formas de contratação flexível que mais avançou no Brasil a partir dos anos 1990, sendo, hoje, prática corrente em quase todos os segmentos econômicos das esferas pública e privada. Podendo expressar tanto um fenômeno interno quanto externo ao contrato de trabalho, vem sendo adotada como uma estratégia utilizada pelas empresas para reduzir custos, partilhar riscos e aumentar a flexibilidade organizacional.

Com contornos variados, a terceirização pode ser reconhecida, segundo Krein (2002), na contratação de redes de fornecedores com produção independente; na contratação de empresas especializadas de prestação de serviços de apoio; na alocação de trabalho temporário por meio de agências de emprego; na contratação de pessoas jurídicas ou de “autônomos” para atividades essenciais; nos trabalhos a domicílio; pela via das cooperativas de trabalho; ou, ainda, mediante

deslocamento de parte da produção ou de setores desta para ex-empregados. Nessa dinâmica, chega-se a presenciar o fenômeno da terceirização da terceirização, quando uma empresa terceirizada subcontrata outras, e o da quarteirização, com a contratação de uma empresa com função específica de gerir contratos com as terceiras e, mais recentemente, os contratos de facção e de parcerias. Por vezes, a adoção de certos mecanismos jurídicos que ocultam a figura do real empregador pode trazer dificuldades para se definir os verdadeiros pólos da relação de trabalho. Daí ser importante um conceito amplo que melhor dê conta dessa complexidade.

Em sentido amplo, identifica-se com a tendência empresarial e produtiva de realizar parte de suas atividades por meio de outras unidades, mais ou menos independentes, incluindo toda a operação - econômica ou de organização da atividade empresarial - de terceirização ou descentralização, qualquer que seja o instrumento jurídico ou a forma contratual utilizada. Em sentido estrito, se a identifica como mecanismo descentralizador que envolve uma relação trilateral estabelecida entre a empresa que contrata os serviços de outra empresa, terceira, a qual, por seu turno, contrata trabalhadores cujos serviços prestados destinam-se à tomadora (BIAVASCHI, 2008).

De acordo com os estudos da Fundação Dom Cabral (2000) e do DIEESE (2010), um número significativo de empresas brasileiras desenvolve a terceirização de maneira ampla e intensa, chegando a terceirizar 100% do seu processo produtivo.

A propósito, as pesquisas de Grover, Cheon e Teng (1994), DIEESE (2003), Gottfredson, Puryear e Phillips (2005) e Brown e Wilson (2008) permitem destacar que uma empresa faz uso da terceirização quando deixa de realizar uma atividade e contrata outra para realizar em seu lugar exatamente a mesma atividade, que em seguida será reintegrada ao conjunto das suas operações como um todo. Observa-se nestas definições que os autores não mencionam que tipos de atividades são terceirizadas, ficando evidente que qualquer organização pode terceirizar algum tipo de atividade, processo ou negócio completo, provocando uma reestruturação na sua cadeia de valor.

Assim, a terceirização pode ser definida como uma estratégia da gestão que permite a empresa transferir a execução de uma ou várias atividades para terceiros, podendo com isso obter soluções que vão da simples redução de custos até o aproveitamento de uma base de conhecimento especializada que permite entregar cada vez mais valor para os clientes (SOUZA; RADOS, 2011).

Com base nas definições da literatura e nas observações da prática, pode-se inferir que, diferentemente da sua concepção original, a terceirização passou a ocorrer em toda a cadeia produtiva. Se, no início do movimento de reorganização estrutural das organizações, a terceirização era indicada, apenas, como alternativa para dar condições às empresas de focalizarem sua atenção nas atividades essenciais, ou para reduzir os custos e aumentar o nível de qualidade dos serviços em atividades complementares, atualmente observa-se seu uso de modo generalizado, com possibilidade de o contratante captar o conhecimento do(s) terceiro(s) e usá-lo como base para trabalhar a inovação, desenvolver outros produtos e criar mais fluxos de valor (SOUZA; RADOS, 2011).

A história nos mostra que as atividades florestais no Brasil geralmente eram realizadas por trabalhadores contratados através das chamadas “empreitadas”. No entanto, o processo de terceirização se iniciou de forma mais profissional no final da década de 80 e início dos anos 90. Ele se deu por iniciativa das próprias empresas florestais da época, que, através do financiamento de máquinas aos seus funcionários, incentivaram-nos a criar as primeiras empresas prestadoras de serviço florestal (QUADROS; MALINOVSKI, 2011). Hoje, a terceirização dos serviços na área florestal está presente em quase todas as empresas do setor, sendo usada como uma opção para redução do custo das atividades (MORAIS FILHO; SEIXAS, 2009).

Os principais temas de discussão a respeito de terceirização no setor de base florestal se referem, entre outros, ao prazo dos contratos, à forma de reajuste de preços, à definição de capacitação empresarial dos dirigentes das empresas prestadoras de serviço e, sobretudo, à definição de um sistema de avaliação de resultados financeiros e operacionais (MALINOVSKI, 2004a).

A relação entre os tomadores de serviço e as empresas prestadoras de serviço é de suma importância para o processo de terceirização. A postura das empresas tomadoras de serviços está baseada na relação de fidelidade e não de subordinação, no planejamento de serviços, na definição clara de normas técnicas de produtos e “pós-trabalho” e na discussão clara e aberta da tabela de preços, pois assumem responsabilidades sociais, trabalhistas e fiscais, além de necessitarem incorporar e desenvolver novas tecnologias de trabalho (MALINOVSKI, 2004b).

Garnica (2000) ao discutir a necessidade de interação entre contratantes e contratados nas operações florestais, afirma que só se atingirá a excelência na relação entre as partes envolvidas no processo de terceirização das atividades florestais se a gestão for pautada na comunicação, na

transparência e no comprometimento. Ressalta ainda que os preços praticados devem ser os do mercado e que a gestão financeira da atividade deve ser uma das ferramentas de gestão.

Diversas razões têm conduzido as empresas a adotarem a terceirização, dentre as quais se destacam (LEITE, 2002):

- Foco nas áreas e/ou atividades que geram vantagem competitiva: ao passar determinadas atividades para terceiros, a empresa contratante se tornará mais especializada, porque a maior parte de seus recursos estará sendo aplicada no negócio principal (*core business*);
- Maior flexibilidade: com a estrutura, a tendência é a contratante se tornar mais ágil e flexível, tornando também mais rápido o processo de decisão;
- Melhoria da qualidade dos produtos e/ou serviços: por constituírem empresas de menor porte e, portanto, mais especializadas, a tendência é das contratadas prestarem serviços de melhor qualidade;
- Acesso a novas tecnologias sem arcar com os custos financeiros requeridos em investimentos: o investimento em novas tecnologias e pessoal especializado é incumbência dos prestadores de serviços, que devem buscar um serviço de boa qualidade, para permanecerem atuando no negócio;
- Compartilhamento dos riscos operacionais e financeiros com um terceiro: na medida em que a incumbência do investimento em novas tecnologias e do gerenciamento de pessoal (pagamento de salários e encargos) é do prestador de serviços, o risco financeiro do negócio é compartilhado com este;
- Redução de custos (longo prazo): normalmente ocorre porque o preço pago pela contratante pelos serviços contratados é menor do que seu custo interno (caso contrário, não seria interessante terceirizar).

Como qualquer outra técnica administrativa, a terceirização pode ocasionar problemas e/ou riscos para as empresas contratantes, dentre os quais se destacam (LEITE, 2002):

- Não conformidade dos produtos ou serviços terceirizados (qualidade);
- Descontinuidade da prestação de serviços por motivos diversos e, até mesmo, devido ao surgimento de concorrentes;

- Inadimplência dos contratos de prestação de serviços e/ou fornecimento - normalmente este tipo de problema gera consequências mais sérias para a empresa contratante quando o prestador e/ou fornecedor terceirizado é único;
- Possível defasagem do terceiro em relação à empresa contratante;
- Conflitos, devido à falta de ajustamento do terceiro aos padrões de conduta e/ou aos procedimentos de trabalho vigentes na empresa contratante;
- Resistências e conservadorismos internos, dificultando o gerenciamento dos contratos e das atividades;
- Conflitos com a sociedade e com os sindicatos, quando não respeitados os direitos trabalhistas;
- Ação trabalhista contra a empresa contratante movida por ex-empregado que, sentindo-se prejudicado ao mudar a natureza do vínculo empregatício, busca a justiça para cobrar seus direitos. Essa situação ocorre com maior frequência quando a terceirização se dá por intermédio de empresa pertencente a ex-funcionário, neste caso, os trabalhadores continuam exercendo as mesmas funções anteriores.

3.4.1 Terceirização lícita

A terceirização está inserida num contexto de profundas transformações no mundo do trabalho. Apontada por alguns como uma necessidade à sobrevivência das empresas, diante da concorrência advinda da economia globalizada, a prática expandiu-se e hoje ocupa um espaço que não pode ser desfeito. Houve no âmbito da legislação brasileira a publicação de uma série de dispositivos relacionados ao tema. Em 1993, o Enunciado nº 256 foi revisado, passando a vigor a Súmula nº 331 do TST, com a seguinte redação:

Contrato de prestação de serviços. Legalidade - Revisão do Enunciado nº 256 - O inciso IV foi alterado pela Res. 96/2000 DJ 18.09.2000.

I - A contratação de trabalhadores por empresa interposta é ilegal, formando-se o vínculo diretamente com o tomador dos serviços, salvo no caso de trabalho temporário (Lei nº 6019, de 3.1.74).

II - A contratação irregular de trabalhador, através de empresa interposta, não gera vínculo de emprego com os órgãos da administração pública direta, indireta ou fundacional (art. 37, II, da Constituição da República).

III - Não forma vínculo de emprego com o tomador a contratação de serviços de vigilância (Lei nº 7102, de 20.6.83), de conservação e limpeza, bem como a de serviços especializados ligados à atividade-meio do tomador, desde que inexistente a personalidade e a subordinação direta.

IV - O inadimplemento das obrigações trabalhistas, por parte do empregador, implica na responsabilidade subsidiária do tomador dos serviços, quanto àquelas obrigações, inclusive quanto aos órgãos da administração direta, das autarquias, das fundações públicas, das empresas públicas e das sociedades de economia mista, desde que hajam participado da relação processual e constem também do título executivo judicial (artigo 71 da Lei nº 8.666/93) (Res. 23/1993 DJ 21-12-1993) Referênciã: Del 200/67, art. 10, § 7º - Lei nº 5645/70, art. 3º, parágrafo único Lei nº 6019/74 - Lei nº 7102/8 - CF-88, art. 37, inc. II.

A Súmula nº 331 possibilitou um significativo avanço à prática da terceirização, admitindo-a na execução de serviços especializados ligados à atividade-meio do tomador. Entretanto, embora a Súmula 331 tenha regulado, ainda que minimamente, a terceirização, ela também trouxe muitas polêmicas. Ao expandir as hipóteses de uso da prática para as atividades-meio do tomador, ela acabou por chancelar uma série de abusos envolvendo a terceirização. Ao permitir, em seu inc. III, a contratação de serviços ligados à atividade-meio do tomador, a Súmula 331 atribuiu um papel central à disciplina da terceirização, e o resultado disso foi uma série de distorções e abusos. As empresas, antes com suas atividades bem delimitadas, acompanharam a evolução do mercado globalizado e, com este, assumiram extrema complexidade, de modo que se tornou cada vez mais difícil para os sujeitos envolvidos com a terceirização delimitar as atividades que poderiam ou não ser delegadas. O resultado disso é uma redução drástica das atividades-fim das empresas e um aumento proporcional de suas atividades-meio, justamente porque estas trazem a possibilidade de delegação e terceirização, de modo que, em vez de coibir a terceirização, a disposição acaba trazendo insegurança jurídica para todas as partes envolvidas (CUNHA, 2010).

A terceirização atualmente é aceita tão-somente para a consecução de atividades-meio da empresa tomadora, sendo vedada sua extensão às atividades-fim. Quanto à relação de emprego, ela se estabelece normalmente entre o trabalhador terceirizado e a empresa prestadora, uma vez

que o empregado está sujeito exclusivamente ao seu poder e comando. O vínculo empregatício, assim, só se forma com a empresa tomadora em casos excepcionais, quando presente personalidade e subordinação direta. No tocante à responsabilização desta empresa pelos direitos trabalhistas dos terceirizados, ela será subsidiária, no caso de inadimplência da empresa contratada (Súmula 331, inc. IV).

3.5 Quarteirização

Ao mesmo tempo em que o uso da terceirização traz vantagens competitivas para as empresas, ela exige a criação de uma estrutura interna para controle das parcerias, dos relacionamentos com os terceiros, da produtividade e do risco econômico e jurídico, de modo que, muitas vezes, os custos gerados chegam a suplantar as vantagens. Como uma solução para esse entrave, foi criada a quarteirização, que funciona como uma delegação da gestão de contratos com terceiros, através da contratação de uma empresa especializada para gerenciar as parcerias (CUNHA, 2010). Nesta ótica, a quarteirização pode ser vista como uma extensão da terceirização, sendo utilizada muitas vezes para designar o termo “terceirização gerenciada” (OLIVEIRA, 1994).

A quarteirização revela-se, ainda, excelente ferramenta na administração do risco jurídico da terceirização, pois o eventual contato do empregado do terceiro ocorrerá com a empresa parceira responsável pela gestão do contrato, que funcionará como um amortecedor da relação, evitando-se o desgaste do relacionamento entre tomadora e prestadora de serviços. Dessa forma, a partir da prática habitual e adequada da quarteirização, elimina-se o risco da caracterização da subordinação jurídica técnica e direta, requisitos marcantes da relação de emprego (SARATT et al., 2000).

Segundo Saratt et al. (2000), cada vez mais a realidade vem mostrando que diversos processos de terceirização fracassaram em razão da inexistência de gestão adequada. Entretanto, apesar de toda a importância que a quarteirização adquiriu no contexto administrativo das empresas, alguns autores não a veem com simpatia pelo fato de esta técnica constituir, na verdade, um desvirtuamento da terceirização.

3.6 Primarização

Domingues, Colombelli e Porto (2008) definem a primarização como processo inverso à terceirização, que ocorre quando as organizações encontram-se preocupadas com a qualidade, a satisfação do cliente e com os serviços obtidos com a contratação de terceiros.

De acordo com Heaton (2004), o primeiro e mais óbvio benefício da primarização é o controle total que uma companhia alcança sobre a atividade mantendo a maioria do processo “dentro de casa”. A primarização também oferece uma grande garantia do controle da qualidade. Não importa quão bem você conheça ou o quanto você confie em seus fornecedores, estará negociando com outra organização que tem os seus próprios controles e sistemas de negócios, e os seus melhores interesses próprios implícitos.

Quando um negócio toma a decisão de terceirizar, há geralmente uma grande negociação de recursos e apoio oferecido pelo fornecedor para facilitar a mudança. A primarização pode ser bem mais desafiante, com pouco ou nenhum apoio externo disponível. Adicionalmente, a primarização é um curso de ação no qual muitos negócios não têm nenhuma experiência ou *expertise* (BAXTER, 2006).

Qualquer projeto importante, como a primarização, requer o emprego de práticas de projeto de gerenciamento robustas e bem formuladas. “Pular etapas” no gerenciamento de projeto não é aconselhável. Finalmente, o negócio deve ter uma detalhada visão e um plano estruturado para como a atividade irá funcionar uma vez que tenha sido primarizada. Esta visão e plano devem incluir a estrutura de gerenciamento, *staff* e desenvolvimento de negócios, prioridades, políticas, procedimentos e todos os detalhes necessários para mover a empresa adiante (MACIEL; MURUYAMA; ÁVILA, 2011).

3.7 O processo de tomada de decisão

De acordo com Zylbersztajn (1995), a resposta à questão de terceirizar ou não deve ser respondida, dentre outros fatores, segundo preceitos de maximização da eficiência econômica. A decisão de “fazer ou comprar” têm sido explicada através dos custos de transação.

Com base na teoria dos custos de transação, as empresas optam por “fazer ou comprar” levando em consideração os riscos contratuais, de forma a economizar nos custos de transação sendo que estes riscos variam de acordo com os atributos das transações (WILLIAMSON, 1985, 1996; BARZEL, 2005).

Não existe uma teoria que defina qual é o melhor arranjo mediante os atributos da transação e também não existe uma definição do impacto de cada atributo ou risco contratual na seleção do tipo de arranjo. Paralelo aos modelos de mercado e hierárquico surgem os modelos híbridos como alternativa de modelo institucional. Os arranjos híbridos são criados para organizar atividades através da coordenação e cooperação entre empresas e tendem a ter um menor custo de transação quando comparados com o mercado e também ter maior flexibilidade produtiva quando comparados com hierarquias (MENARD, 2004).

A análise da decisão de se fazer internamente ou comprar deve contemplar outros aspectos como os relacionamentos da empresa com seus fornecedores, distribuidores e consumidores, além de sua estrutura de despesas gerais, as competências principais e a posição competitiva da empresa (PADILLO; DIABY, 1999). Ainda, de acordo com Romanoschi (1994), os seguintes aspectos devem ser avaliados na decisão entre fazer ou comprar: especialização, racionalização, produtividade, segurança, qualidade, agilidade e competitividade.

De acordo com Saaty (1991), o tomador de decisão motivado pela necessidade de prever ou controlar, geralmente se depara com um sistema complexo de componentes correlacionadas. Quanto mais ele entende essa complexidade, mais acertada será sua decisão, completa o autor. Devido à presença da subjetividade, inerente aos tomadores de decisão e aos seres humanos de uma forma geral, é possível afirmar que este processo é holístico, logo, difícil de ser separado em partes. Sendo assim, qualquer metodologia de apoio à decisão deve suportar esta subjetividade que atua como ponte que vai promover a comunicação entre os envolvidos, a elaboração e a justificação dos julgamentos de valores (MACIEL; MURUYAMA; ÁVILA, 2011).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local

O estudo foi realizado utilizando-se dados obtidos através de pesquisas realizadas na região de atuação da Suzano Papel e Celulose e de suas prestadoras de serviços da área florestal. Apesar de a Suzano ter atuação em diferentes estados e cidades brasileiras, o trabalho focou a micro região de Mucuri-BA (Figura 1), onde a empresa possui uma fábrica de produção de cerca de 1,7 mil toneladas anuais de celulose e um maciço florestal de eucalipto próprio de aproximadamente 120 mil hectares.



Figura 1 - Localização geográfica do Estado da Bahia e do município de Mucuri

4.2 Histórico de prestação de serviço

A Figura 2 mostra, dentro de uma linha do tempo, o início da implantação dos primeiros maciços florestais em 1988 na unidade de Mucuri até os dias de hoje e a variação da predominância do tipo de mão-de-obra empregada, terceirizada ou primarizada.

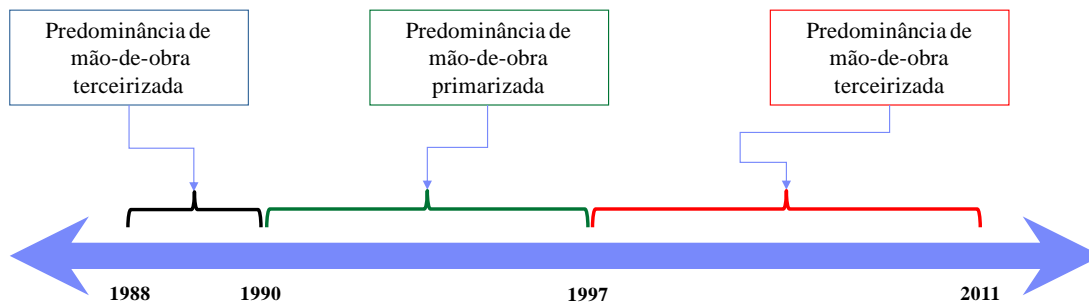


Figura 2 - Histórico do emprego de mão-de-obra da empresa Suzano Papel e Celulose

Constata-se que a terceirização/primarização da mão-de-obra vem ocorrendo de forma cíclica, entrando de tempos em tempos em discussão e sofrendo alterações.

4.3 Levantamento dos dados

Para a realização das análises dos processos florestais abrangidos no estudo foram utilizadas informações levantadas em empresas prestadoras de serviços florestais, atuantes na região do extremo sul baiano. Participaram do estudo: dois viveiros florestais que produzem mudas clonais de eucalipto por miniestaquia, quatro prestadoras de serviços que realizam atividades de implantação e manejo florestal, ou formação florestal, quatro empresas prestadoras de serviço que realizam a colheita florestal com modal *harvester* e *forwarder* e uma empresa que realiza o carregamento de madeira com escavadeiras adaptadas para gruas florestais.

Além das informações das prestadoras de serviço, o trabalho contou com informações cedidas pela própria Suzano (contratante), além de mais cotações realizadas em diferentes fornecedores de materiais, mão-de-obra, serviços e insumos. Para representar a natureza dos conteúdos qualitativos e quantitativos, aplicou-se o processamento eletrônico dos dados, com determinação das médias e dos percentuais correspondentes.

4.3.1 Análises

As análises foram realizadas separadamente para cada um dos processos florestais produtivos, assim definidos: (i) Produção de mudas; (ii) Formação florestal; (iii) Colheita; (iv) Carregamento de madeira. Procurou-se destacar aspectos técnicos, econômicos e estratégicos,

todos de acordo com o ponto de vista da contratante (empresa de papel e celulose) e da contratada (empresa prestadora de serviço).

Estão descritos nesse estudo os benefícios e a importância ou não de se ter a atividade florestal primarizada ou terceirizada. Os tratamentos avaliados nos processos florestais estudados contemplaram a opção pela terceirização ou pela primarização com aluguel ou compra de equipamentos. Não foi possível obter cotações para locação de todos os equipamentos que o estudo contemplou. Sendo assim, mesmo nos tratamentos com locação de equipamentos foi necessário avaliar o valor para investimento, este relativo à aquisição de equipamentos que não puderam ser locados.

4.3.1.1 Produção de mudas

Foram consideradas as seguintes premissas para o estudo deste processo:

- Viveiro de produção de mudas de eucalipto clonal (*Eucalyptus urograndis*, mais de 90%); mudas produzidas em tubetes (Figura 3: foto de viveiro presente na região de Mucuri-BA);
- Produção por miniestaquia;
- Capacidade de produção anual de 20 milhões de mudas no viveiro estudado;
- 20 anos foi o tempo de depreciação do viveiro para o cálculo de custo e VPL (Valor Presente Líquido);
- O custo das mudas refere-se ao custo de produção somente, sem o valor de frete.

Os tratamentos analisados foram:

- Compra de mudas em viveiro terceiro com mão-de-obra terceirizada;
- Viveiro próprio com mão-de-obra terceirizada;
- Viveiro próprio sem necessidade de investimento (já construído) com mão-de-obra de 120 funcionários próprios;
- Viveiro próprio com necessidade de investimento (à construir) com mão-de-obra de 120 funcionários próprios.



Figura 3 - Mudas clonais de *Eucalyptus urograndis* em viveiro de produção

4.3.1.2 Formação florestal

No processo de formação florestal consideraram-se todas as atividades realizadas na floresta, desde o preparo de solo até a entrega da área para a colheita florestal, ou seja, toda intervenção durante a formação florestal no período de 0 a 6 anos.

Premissas consideradas para o estudo deste processo:

- Para a composição do custo de cada operação silvicultural (Tabela 1) foi adotada a eficiência global das operações de 70% (índice que mostra qual a porcentagem das horas anteriormente planejadas que foram efetivamente trabalhadas);
- Considerou-se um programa anual de 26 mil hectares de área para plantio (reforma e implantação), com aplicação de lista técnica de planejamento operacional, incluindo operações de manutenção florestal. O detalhamento das operações e áreas abrangidas por cada operação silvicultural está na Tabela 1;
- Investimento de 56,4MR\$ com máquinas, equipamentos e infraestrutura;
- As atividades foram separadas em três grupos: atividades manuais, atividades semimecanizadas e atividades mecanizadas.

Os tratamentos analisados foram:

- Operações 100% terceirizadas;
- Operações 100% primarizadas - Aquisição de máquinas novas;
- Operações 100% primarizadas - Locação de tratores (não foi possível a obtenção das cotações de locação dos demais equipamentos).

Tabela 1 – Detalhamento e áreas abrangidas para cada atividade da formação florestal

Atividade	Programa anual (ha)
Limpeza de área para implantação - mecanizada	3.000
Rebaixamento de tocos - mecanizado	9.600
Limpeza da linha de plantio c/ estrovenga - mecanizada	21.960
Roçada em área total - mecanizada	1.750
Alinhamento/balizamento para ripper - manual	3.000
Adubação de cobertura - manual	26.000
Limpeza de material lenhoso - semimecanizada	7.800
Aplicação de herbicida total - manual	4.800
Aplicação de herbicida - mecanizada	38.700
Fertilização líquida de cobertura - mecanizada	50.000
Fertilização sólida de cobertura - mecanizada	30.000
Roçada na entre-linha - mecanizada	3.900
Gradagem prevenção incêndio - mecanizada	21.000
Seleção de brotos - manual	2.700
Aplicação de calcário com trator - mecanizada	22.200
Limpeza - manual	2.700
Desbrota - manual	12.000
Coroamento - manual	5.400
Roçada - manual	20.000
Combate a formigas - manual	110.400
Aplicação de herbicida pré-plantio com autopropelido - mecanizada	28.000
Aplicação de herbicida pré-emergente com autopropelido - mecanizada	54.000
Subsolagem com trator de pneu - mecanizada	22.100
Subsolagem com trator de esteira - ripper - mecanizada	3.900
Fertilização com marcação de covas - mecanizada	26.000
Plantio com caminhão florestal - semimecanizado	22.100
Plantio com trator - semimecanizado	3.900
Replantio - manual	4.200
Irrigação de plantio com caminhão florestal - semimecanizada	23.000
Irrigação de plantio com trator - semimecanizada	16.000
Irrigação de replantio com caminhão florestal - semimecanizada	1.200
Irrigação de replantio com trator - semimecanizada	720
Abertura de estradas e carregadores - mecanizada	150
Construção de cerca - manual	55
Manutenção de aceiros - mecanizada	1.300

4.3.1.3 Colheita mecanizada

Premissas consideradas para o estudo deste processo:

- O volume considerado de colheita foi de 3,35Mm³/ano, em florestas com 0,18 m³/árvore não sinistrada;
- O consumo de insumos das máquinas referiu-se ao valor médio obtido em 2010 pela empresa (Suzano BA);
- Colheita mecanizada com *harvester* e baldeio com *forwarder* (Figura 4) para a obtenção de toras de 6 metros sem casca visando a produção e celulose;
- Módulos de colheita compostos por 10 *harvesters* e 4 *forwarders* e uma capacidade de produção de 70.000 m³/módulo/mês;
- O rendimento das operações foi determinado com base nos dados históricos da empresa;
- A escala de trabalho utilizada foi 6 x 3 (18 horas/dia de operação), com três turmas de operadores.

Os tratamentos analisados foram:

- Operações, manutenções e máquinas 100% terceirizadas;
- Operações 100% primarizadas com compra de máquinas novas;
- Operações 100% primarizadas com locação de máquina base dos *harvesters* com manutenção inclusa e *forwarders*, cabeçotes processadores e demais estruturas adquiridas com manutenção própria.



Figura 4 – Corte de *Eucalyptus* por *harvester* e extração com *forwarder*, Mucuri-BA

4.3.1.4 Carregamento de madeira

Premissas consideradas para o estudo deste processo:

- Carregamento de toras de 6 m sem casca em carretas “tri-trens” para transporte;
- Carregamento por meio de gruas (Figura 5);
- Capacidade de produção de 3,35 Mm³/ano para carregamento;
- A escala de trabalho utilizada foi 6 x 4 (24 horas de operação), com cinco turmas de trabalho.

Os tratamentos analisados foram:

- Operações, manutenções e máquinas 100% terceirizadas;
- Operações 100% primarizadas com compra de máquinas novas;
- Operações 100% primarizadas com locação de equipamentos.



Figura 5 - Carregamento e transporte de toras de *Eucalyptus*, Mucuri-BA

4.3.1.5 Análise econômica

A análise econômica seguiu o mesmo método para todos os processos florestais estudados. As cotações de peças, equipamentos e insumos foram realizadas em no mínimo dois fornecedores distintos. As cotações foram realizadas entre novembro de 2010 e abril de 2011 com o dólar fixado em R\$ 1,70.

O fluxo financeiro calculado foi composto pela diferença entre o custo da operação terceirizada e da operação primarizada. Obtido o fluxo financeiro, calculou-se o VPL (Valor

Presente Líquido) a uma taxa de retorno de 10,2% ao ano, valor este adotado pela empresa contratante para aprovação de projetos.

O Valor Presente Líquido (VPL) é a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero. O cálculo do VPL é simples e consiste em demonstrar quanto “dinheiro” se terá com um dado investimento, ao longo do tempo, a uma taxa de desconto previamente conhecida. Cabe salientar que nenhum risco, seja ele estratégico ou operacional, é levado em conta por esta métrica, sendo, portanto, considerada simplista, porém, eficiente em avaliações efetuadas em finanças. Para calcular o VPL é necessário utilizar a equação (1).

$$VPL = -CF_0 + \sum \frac{CF_j}{(1+i)^j} > 0 \quad (1)$$

Onde:

CF_0 = valor do investimento;

CF_j = valores esperados do fluxo de caixa gerado;

i = custo do capital.

Na utilização do conceito VPL é necessário lembrar que para valores acima de zero, o projeto apresenta-se como alternativa interessante de investimento, visto que se “pagou” a taxa de juros acordada e ainda foram gerados excedentes. Para se calcular o benefício superior à TMA¹ (Taxa Mínima de Atratividade) utiliza-se a expressão do Valor Presente Líquido, representada pela equação (2), tendo-se a TMA como taxa de desconto, ou seja:

$$VPL = -CF_0 + \sum \frac{CF_j}{(1+TMA)^j} > 0 \quad (2)$$

Onde:

CF_0 = valor do investimento;

CF_j = valores esperados do fluxo de caixa gerado;

TMA : taxa mínima de atratividade.

¹ A TMA (Taxa Mínima de Atratividade) pode ser considerada uma taxa de boa comparação entre os vários investimentos reais disponíveis, visto que ela está baseada no menor risco aceito pelo investidor para a aplicação de recursos. Esta medida está balizada nas taxas existentes e disponíveis no mercado financeiro, como a Taxa Básica Financeira (TBF); Taxa Referencial (TR); Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) e Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC).

Para Samanez (2007), o objetivo maior do VPL é encontrar alternativas de investimento que valham mais do que custam para os patrocinadores – alternativas que tenham um Valor Presente Líquido positivo.

Na comparação entre dois projetos ou alternativas de um projeto, se aceita o de maior VPL (BUARQUE, 1991). Pode-se deduzir facilmente da expressão para cálculo de VPL que projetos com duração definida terão VPL positivo quando o valor presente das receitas for maior que o valor presente dos custos. Esse princípio torna evidente o fato de que valores presentes menores e até negativos são esperados conforme se aumenta o valor da taxa de desconto. Essa expressão, entretanto, serve apenas para avaliar fluxos de caixa com duração definida.

O horizonte considerado para o cálculo de VPL nos processos de formação florestal, colheita e carregamento de madeira foi de cinco anos, já para produção de mudas adotou-se um horizonte de 20 anos devido ao tempo de depreciação dos equipamentos.

A composição do custo operacional foi realizada com dados reais levantados na empresa contratante e contratadas. De forma geral, os custos operacionais podem ser separados em dois grupos:

- Custos fixos: custos de remuneração de capital empregado (10,2% aa para este estudo), depreciação de equipamentos, seguros e licenciamento.
- Custos variáveis: gastos com combustíveis e lubrificantes, mão-de-obra, estrutura de apoio, manutenções e peças.

Para a composição dos custos foram considerados os mesmos indicadores técnicos operacionais e mecânicos das máquinas para as análises de primarização e terceirização. Os consumos de óleos e lubrificantes também foram considerados os mesmos, bem como os rendimentos das operações próprias e terceiras (manuais ou mecanizadas), variando apenas a estrutura de equipes, salários pagos, encargos, benefícios, valores gastos com administração (taxa de administração) e impostos que incidem sobre os valores das operações terceirizadas.

Os valores das operações dos tratamentos terceirizados foram estabelecidos de acordo com pesquisa de mercado na região das prestadoras de serviços para os diferentes processos. Os consumos e rendimentos das operações (manuais e mecanizadas) foram levantados com base em dados históricos da empresa parceira (coleta de no mínimo 12 meses).

No presente estudo não se adotou como base a recuperação de nenhuma das taxas/tributos que incidem sobre o custo terceiro.

5 RESULTADOS

5.1 Produção de mudas

A Tabela 2 mostra o resultado financeiro das quatro situações estudadas para a produção de mudas. A menor despesa anual foi computada para a atividade de produção de mudas quando o viveiro é próprio e a mão-de-obra é terceirizada (5,50MR\$), tratamento que também apresentou o menor custo das mudas (R\$ 272,50/milheiro de mudas) e o melhor VPL (4,19MR\$) para um horizonte de 20 anos. Ao contrário, o tratamento com viveiro e mão-de-obra terceirizada revelou o maior custo (R\$ 300,00/milheiro de mudas) e a maior despesa anual (6,00MR\$). O tratamento que contemplou viveiro próprio e mão-de-obra própria sem necessidade de investimentos apresentou um custo anual maior (5,80MR\$/milheiro de mudas) e VPL de 1,52MR\$ para um horizonte de 20 anos quando comparado ao tratamento com mão-de-obra terceirizada (custo anual = 5,50 MR\$/milheiro de mudas e VPL = 4,19MR\$; Tabela 2). No último tratamento, viveiro próprio com mão-de-obra própria e necessidade de investimento (30,0MR\$) para a aquisição e construção de viveiro (com capacidade para a produção de 20 milhões de mudas ao ano), o custo operacional manteve-se o mesmo quando sem investimento (R\$ 289,9/milheiro de muda), contudo, o VPL positivo no tratamento anterior sem investimento tornou-se negativo em 25,70MR\$, devido ao investimento inicial de 30MR\$ (construção do viveiro).

Tabela 2 - Análise financeira da produção de mudas

Cenário	Volume (milhares de mudas)	Investimento (MR\$)	Custo (R\$/milheiro de mudas)	Despesas anuais (MR\$)	VPL (MR\$/20 anos)
Viveiro e mão-de-obra terceirizados	20.000,00	0,00	300,00	6,00	-
Viveiro próprio e mão-de-obra terceirizada	20.000,00	0,00	272,50	5,50	4,19
Viveiro próprio e mão-de-obra primarizada	20.000,00	0,00	289,90	5,80	1,52
Viveiro próprio e mão-de-obra primarizada c/ investimento	20.000,00	30,00	289,90	5,80	-25,70

Nota: MR\$ = milhões de reais; VPL = Valor Presente Líquido

Os resultados da Tabela 2 mostram que quando há um viveiro, terceirizar a mão-de-obra se torna economicamente mais viável do que contratar mão-de-obra (primarizar) para a produção de mudas. Na Tabela 3 estão descritos os comparativos de salários, encargos, benefícios e

tributos do processo de produção de mudas quando primarizado e terceirizado. De acordo com os resultados, mesmo com a incidência de tributos, margem de lucro e taxas administrativas, torna-se mais viável economicamente terceirizar a mão-de-obra para a referida operação. Adotou-se como base comparativa o salário do ajudante, pois este representa mais de 90% da folha de pagamento de um viveiro de mudas.

Tabela 3 - Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de produção de mudas

Produção de mudas	Primarizado	Terceirizado	Diferença (Pri/Ter)
Salário (ajudante)	R\$ 640,00	R\$ 580,00	10,34%
Encargos	61,24%	61,24%	0,00%
Benefícios	R\$ 978,00	R\$ 491,35	99,04%
Subtotal	R\$ 2.009,94	R\$ 1.426,54	40,90%
Administração	10,00%	10,00%	0,00%
Lucro	0,00%	10,00%	-10,00%
Impostos sobre o lucro (IRPJ - 25%, CSLL - 9%)	0,00%	3,40%	-3,40%
Imposto sobre o faturamento (PIS -1,65%, COFINS -7,6%, ISS -5,0%)	0,00%	14,25%	-14,25%
Total Adm., lucro e tributos s/ recuperação de PIS/COFINS	10,00%	37,65%	-27,65%
Total Adm., lucro e tributos c/ recuperação de PIS/COFINS	10,00%	28,40%	-18,40%

Nota: IRPJ = Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica; CSLL = Contribuição Social sobre o Lucro Líquido; PIS = Programa de Integração Social; COFINS = Contribuição sobre o Financiamento da Seguridade Social; ISS = Imposto sobre Serviços

Na Tabela 4 estão detalhados os encargos presentes na composição de custo de todos os processos estudados. Estes encargos são pagos a todos os colaboradores prestadores de serviços ou não e possuem caráter legal.

É sabido que muitas empresas recuperam os impostos de PIS e COFINS quando pagam seus prestadores de serviço, deixando a operação terceirizada mais competitiva do ponto de vista

de custo, por isto detalhou-se nas tabelas comparativas de mão-de-obra e tributos qual seria a diferença em percentual no custo caso adotássemos no estudo a recuperação destas taxas.

Tabela 4 - Comparativo de encargos pagos pela empresa contratante e pela empresa prestadora de serviços (EPS)

Cadastro / Encargos	Contratante (%)	EPS (%)
Total de encargos	61,2	61,2
<u>Grupo A</u>	35,0	35,0
Previdência Social / INSS	20,0	20,0
FGTS	8,0	8,0
Salário Educação	2,5	2,5
SESI / SESC	1,5	1,5
SENAI / SENAC	-	-
INCRA	0,2	0,2
Seguro Acidente do Trabalho	2,0	2,0
SEBRAE	0,8	0,8
<u>Grupo B</u>	19,4	19,4
Férias	8,3	8,3
Adicional 1/3 Férias	2,8	2,8
13o Salário	8,3	8,3
Aviso Prévio Indenizado	0,0	0,0
<u>Grupo C (Incidência)</u>	6,8	6,8
Incidência "Grupo A" sobre "Grupo B"	6,8	6,8
Multa Recisão de Contrato 50% FGTS	0,0	0,0
Incidência da Multa Recisão de Contrato 50% FGTS	0,0	0,0
Taxa <i>Turnover</i>	7,3	7,3
Absenteísmo + Faltas Legais	7,5	7,5

5.2 Formação florestal

Os resultados na Tabela 5 resumem os comparativos financeiros realizados entre os três tratamentos estudados (operações 100% terceirizadas; operações 100% primarizadas com a aquisição de máquinas novas; operações 100% primarizadas com locação de tratores). Pode-se notar que a primarização com compra de máquinas e equipamentos (tratores, caminhões, implementos e estruturas de apoio) apresentou um custo 1,7% menor que a operação terceirizada, isto quando considerado todo o conjunto de operações silviculturais realizadas em um ano. Essa diferença representou uma redução de 1,6MR\$ de despesas para o período de um ano. Contudo,

devido à necessidade de alto investimento (56,4MR\$; Tabela 5), a primarização das operações silviculturais tornou-se economicamente inviável, resultando em um VPL negativo de -39,5MR\$ em cinco anos (tempo estimado de vida útil das máquinas).

Visando diminuir a necessidade de investimentos foi estudado um tratamento que contemplou a locação de tratores (os demais equipamentos não foram encontrados para locação). Assim, o investimento foi reduzido de 56,4MR\$ para 33,5MR\$ (Tabela 5). Porém, com a locação, o custo operacional ficou sensivelmente maior (cerca de 7,3%) na somatória dos gastos de todas as operações silviculturais realizadas no período de um ano, o que gerou um VPL negativo (52,2MR\$; Tabela 5) para o período de cinco anos a uma taxa de 10,2% ao ano, inviabilizando também economicamente a primarização das atividades silviculturais com a locação de tratores.

Ressalta-se que com os resultados de VPL negativos não se obteve *Payback* (horizonte maior que cinco anos), resultando na ausência de TIR (Taxa Interna de Retorno).

Tabela 5 – Análise financeira da formação florestal

Tratamento/Descrição	Investimento (MR\$)	Despesas anuais (MR\$)	Variação nas despesas anuais (ter/pri - %)	VPL (MR\$)
Atividades 100% terceiras	0,0	94,5	-	-
Primarizado com aquisição de máquinas	56,4	92,9	-1,70%	-39,5
Primarizado com locação de tratores	33,5	102,0	7,32%	-52,2

Nota: MR\$ = milhões de reais; VPL = Valor Presente Líquido

A Figura 6 mostra a decomposição do melhor resultado financeiro (VPL: cinco anos) dos três tratamentos estudados: operações 100% primarizadas com aquisição de máquinas novas. Foi possível a identificação partindo-se do resultado zero (manutenção das operações terceirizadas), do impacto negativo do investimento (-56,4MR\$) e da mão-de-obra (-57,7MR\$) nas operações silviculturais. Outro fator que afetou o resultado foi o gasto indireto com mão-de-obra (-12,4MR\$) que grandes empresas possuem, dentre os quais: áreas de apoio (planejamento, pesquisa, desenvolvimento, segurança, recursos humanos), serviço médico, tecnologia da informação etc. Para aquisição, manutenção e transporte de máquinas e equipamentos, estrutura de apoio, segurança e limpeza, o estudo mostrou um impacto negativo de -5,4MR\$.

As prestadoras oneram seus custos devido à necessidade do pagamento de taxas e impostos, valores que não são computados em operações primarizadas, resultando num valor positivo de 72,5MR\$ (Figura 6). Nas operações primarizadas não incide o lucro nas tarifas, como ocorre nas prestadoras de serviço, o que representou um valor final de 41,6MR\$ em cinco anos. Um último fator que chamou a atenção foi o alto valor com remuneração de capital nos cinco anos a uma taxa de 10,2% ao ano (-21,7MR\$). Após ponderados todos os valores, chegou-se a um VPL negativo de -39,5MR\$ (período de cinco anos) (Figura 6).

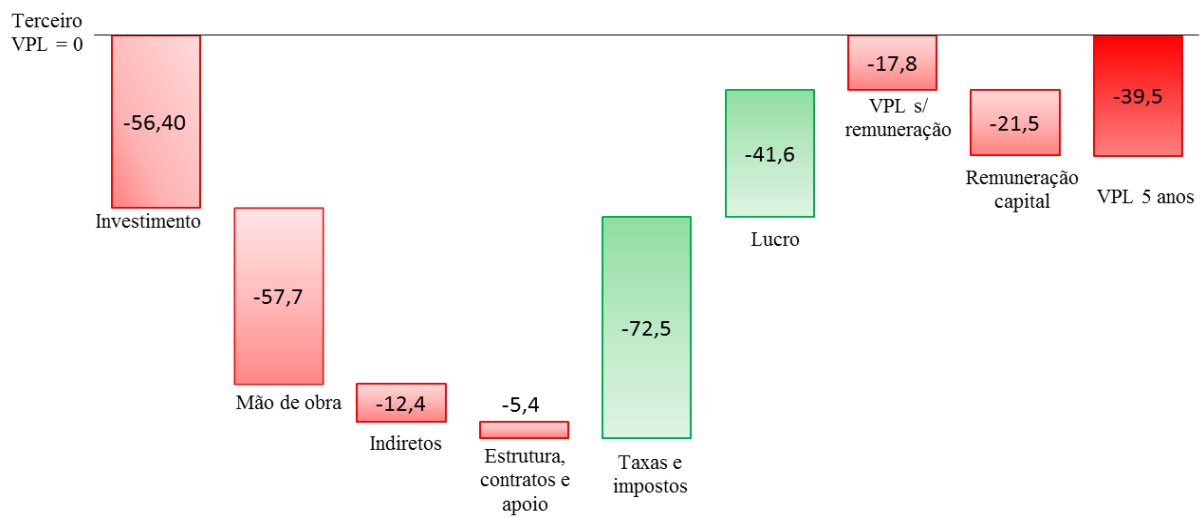


Figura 6 - Decomposição do VPL (Valor Presente Líquido/MR\$) – Formação florestal

Tendo-se que as operações de formação florestal podem ser divididas em três grandes grupos: (1) atividades manuais, (2) atividades semimecanizadas e (3) atividades mecanizadas, entende-se que estas apresentaram pesos financeiros distintos no montante dos gastos anuais, conforme Figura 7.

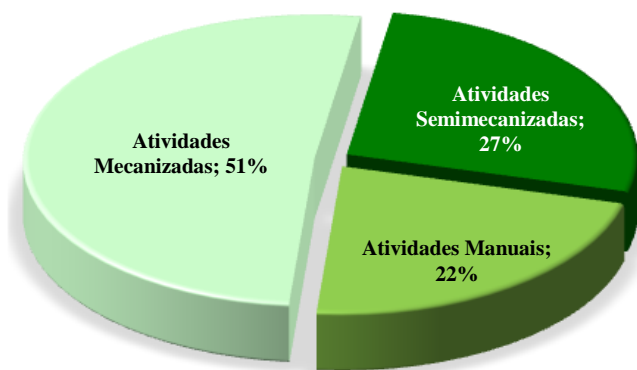


Figura 7 - Peso financeiro (%) das atividades no orçamento

Nota-se que o peso no orçamento das atividades mecanizadas é da ordem de 51%, ou seja, metade dos gastos estão alocados nas atividades de formação florestal mecanizadas. As atividades semimecanizadas e manuais representaram 27% e 22%, respectivamente.

Com base na divisão dos grupos em 1, 2 e 3, conforme descrito acima, pode-se analisar o resultado financeiro de VPL por grupo de atividades (Figura 8). Esta análise permitiu inferir que as operações manuais propiciaram um impacto negativo de -24,3MR\$ no resultado. Já as operações mecanizadas demonstraram resultado positivo de 16,6MR\$ em cinco anos e, as operações semimecanizadas praticamente se igualaram nesse mesmo período (1,2MR\$ positivos). Isto significa que: 1^o) as operações manuais primarizadas são mais caras que as operações manuais terceirizadas; 2^o) as operações semimecanizadas conseguem ter um custo pouco menor que as operações terceirizadas; 3^o) as operações mecanizadas primarizadas conseguem ter um custo notavelmente menor que as operações mecanizadas terceirizadas.

Operações mecanizadas tem custo operacional menor quando primarizadas, porém, apresentam VPL negativo devido à remuneração de capital investido e ao valor investido para compra de equipamentos.

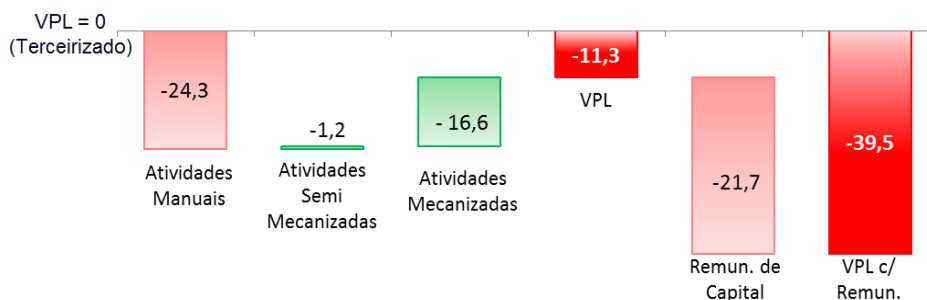


Figura 8 - Decomposição do resultado (VPL/MR\$) por grupo de atividades – Formação Florestal

A Tabela 6 detalha as diferenças orçamentárias relativas entre atividades mecanizadas, semimecanizadas e manuais, no que tange ao peso da mão-de-obra (salários, encargos, benefícios e adicionais), dos equipamentos (combustíveis e lubrificantes, depreciação, manutenção e transporte dos equipamentos), dos tributos e das taxas de administração e lucro.

Tabela 6 - Diferenças orçamentárias relativas entre atividades mecanizadas, semimecanizadas e manuais – Formação florestal (Continua)

ATIVIDADE	Salários/Encargos	Máquinas/Equip./	Tributos: ISS,	Taxa de Adm.	Total	
	/Benefícios/EPIs/ NR31	Combust./Lubrific./ Manutenção/Transp.	PIS/COFINS, IR, CSLL	e lucro		
Limpeza de área para implantação	9,41%	55,30%	17,20%	18,09%	100%	
Rebaixamento de tocos mecanizado	10,84%	53,87%	17,20%	18,09%	100%	
Limpeza da linha de plantio c/ estrovena	20,75%	43,96%	17,20%	18,09%	100%	
Roçada mecanizada em área total	23,88%	40,83%	17,20%	18,09%	100%	
Aplicação de herbicida mecânica	21,14%	43,57%	17,20%	18,09%	100%	
Fertilização líquida de cobertura mecanizada	19,06%	45,65%	17,20%	18,09%	100%	
Fertilização sólida de cobertura mecanizada	20,73%	43,98%	17,20%	18,09%	100%	
Aplicação de calcário com trator	16,68%	48,03%	17,20%	18,09%	100%	
Roçada mecanizada na entre-linha	23,88%	40,83%	17,20%	18,09%	100%	
Gradagem/prevenção incêndio	21,44%	43,27%	17,20%	18,09%	100%	
Aplicação de herbicida pré-plantio com autopropelido	11,22%	53,49%	17,20%	18,09%	100%	
Aplicação de herbicida pré-emergente com autopropelido	10,99%	53,72%	17,20%	18,09%	100%	
Subsolagem com trator de pneu	11,20%	53,51%	17,20%	18,09%	100%	
Subsolagem com trator de esteira/ripper	9,38%	55,33%	17,20%	18,09%	100%	
Fertilização com marcação de covas	18,42%	46,29%	17,20%	18,09%	100%	
Abertura de estradas e carreadores	16,51%	48,20%	17,20%	18,09%	100%	
Manutenção de aceiros	16,40%	48,31%	17,20%	18,09%	100%	
MÉDIA - Atividades mecanizadas	16,58%	48,13%	17,20%	18,09%	100,00%	
ATIVIDADES SEMIMECANIZADAS	Plantio semimecanizado com caminhão florestal	37,82%	26,89%	17,20%	18,09%	100%
	Plantio semimecanizado com trator	38,01%	26,70%	17,20%	18,09%	100%
	Irrigação de plantio com caminhão florestal	34,76%	29,95%	17,20%	18,09%	100%
	Irrigação de plantio com trator	26,05%	38,66%	17,20%	18,09%	100%
	Irrigação de replantio com caminhão florestal	31,34%	33,37%	17,20%	18,09%	100%
	Irrigação de replantio com trator	34,36%	30,35%	17,20%	18,09%	100%
	Limpeza semimecanizada de material lenhoso	38,15%	26,56%	17,20%	18,09%	100%
MÉDIA - Atividades semimecanizadas	34,36%	30,35%	17,20%	18,09%	100,00%	

Tabela 6 - Diferenças orçamentárias relativas entre atividades mecanizadas, semimecanizadas e manuais – Formação florestal (Conclusão)

ATIVIDADE	Salários/Encargos /Benefícios/EPIs/ NR31	Máquinas/Equip./ Combust./Lubrific./ Manutenção/Transp.	Tributos: ISS, PIS/COFINS, IR, CSLL	Taxa de Adm. e lucro	Total	
Alinhamento/balizamento para ripper	37,63%	27,08%	17,20%	18,09%	100%	
Adubação manual de cobertura	53,86%	10,85%	17,20%	18,09%	100%	
Seleção de brotos manual	63,68%	1,03%	17,20%	18,09%	100%	
ATIVIDADES MANUAIS	Limpeza manual	63,68%	1,03%	17,20%	18,09%	100%
	Desbrota manual	63,68%	1,03%	17,20%	18,09%	100%
	Coroamento manual	63,51%	1,20%	17,20%	18,09%	100%
	Roçada manual	63,68%	1,03%	17,20%	18,09%	100%
	Combate a formigas	63,51%	1,20%	17,20%	18,09%	100%
	Replante manual	54,68%	10,03%	17,20%	18,09%	100%
	Aplicação de herbicida manual total	57,37%	7,34%	17,20%	18,09%	100%
	Construção de cerca	63,40%	1,31%	17,20%	18,09%	100%
	MÉDIA - Atividades manuais	58,97%	5,74%	17,20%	18,09%	100,00%

Nota: EPIs = Equipamentos de Proteção Individual; NR31 = Norma Regulamentadora 31; ISS = Imposto sobre Serviços; PIS = Programa de Integração Social; COFINS = Contribuição sobre o Financiamento da Seguridade Social; IR = Imposto de Renda; CSLL = Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

Nota-se analisando a Tabela 6, que quanto mais mecanizada a atividade e com máquinas de maior capacidade, ou seja, com maior rendimento operacional, menor é o peso da mão-de-obra, resultando em operações primarizadas mais competitivas frente às mesmas operações terceirizadas.

A Tabela 7 mostra a decomposição da diferença de taxas e tributos, auxiliando no entendimento do contexto apresentado anteriormente.

Tabela 7 - Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de formação florestal

Formação florestal	Primarizado	Terceirizado	Diferença (Pri/Ter)
Salário (ajudante)	R\$ 816,00	R\$ 602,00	36,00%
Encargos	61,24%	61,24%	0,00%
Benefícios	R\$ 978,00	R\$ 491,35	99,00%
Subtotal	R\$ 2.293,72	R\$ 1.462,01	57,00%
Administração	10,00%	10,00%	0,00%
Lucro	0,00%	10,00%	-10,00%
Impostos sobre o lucro (IRPJ - 25%, CSLL - 9%)	0,00%	3,40%	-3,40%
Imposto sobre o faturamento (PIS -1,65%, COFINS -7,6%, ISS -5,0%)	0,00%	14,25%	-14,25%
Total Adm., lucro e tributos s/ recuperação de PIS/COFINS	10,00%	37,65%	-27,65%
Total Adm., lucro e tributos c/ recuperação de PIS/COFINS	10,00%	28,40%	-18,40%

Nota: IRPJ = Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica; CSLL = Contribuição Social sobre o Lucro Líquido; PIS = Programa de Integração Social; COFINS = Contribuição sobre o Financiamento da Seguridade Social; ISS = Imposto sobre Serviços

Para a mão-de-obra pode-se notar, de acordo com a Tabela 7, que a grande diferença se concentrou nos benefícios pagos pelas grandes empresas, que foram, no caso, 99% maiores que aqueles pagos pelas prestadoras de serviços florestais. Isto se deveu ao plano de saúde, à alimentação mais cara, ao seguro de vida, ao transporte mais caro, ao plano odontológico, à previdência privada etc. Os salários pagos pelas grandes empresas foram em média 36% maiores quando comparados com os salários pagos pelas prestadoras de serviços. Os encargos pagos sobre a mão-de-obra foram os mesmos para os tratamentos avaliados (61,24%; Tabela 7), por serem encargos pagos por requisito legal. Dado o exposto, houve uma diferença de 57% com gastos de mão-de-obra entre as empresas contratantes e as empresas prestadoras de serviços.

Para as prestadoras de serviços, como já relatado, incidem sobre o custo operacional uma carga de taxas e tributos, sendo uma parte somente sobre o lucro (IRPJ - Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica - 25% e CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - 9%), e outros impostos sobre o faturamento (custo operacional + lucro + administração). São eles: PIS -

Programa de Integração Social - 1,65%, COFINS - Contribuição sobre o Financiamento da Seguridade Social - 7,6% e ISS - Imposto sobre Serviços - 5%. A soma de tais tributos resulta num aumento de 17,25% sobre o custo operacional, além de uma margem de lucro aplicada pelas prestadoras de serviço de 10% sobre o custo operacional.

A taxa de administração para o processo de formação florestal foi considerada a mesma (10%) para os dois casos (primarizado e terceirizado). Assim, obteve-se um custo adicional na tarifa de terceiros de 27,65%.

Importante ressaltar novamente que, para o comparativo de custos e fluxos financeiros, todas as taxas e tributos foram considerados, não se descontando nenhum deles.

5.3 Colheita mecanizada

Os resultados do processo de colheita mostraram que esta atividade quando terceirizada apresenta um custo estimado em R\$ 23,53/m³ (Tabela 8). Quando primarizada, a atividade resultou num VPL negativo de -22,9MR\$ (Tabela 8) para um período de cinco anos, isto em virtude da necessidade de alto investimento (58,7MR\$; Tabela 8), principalmente pela aquisição de máquinas novas. Contudo, este tratamento apresentou o menor custo (R\$ 21,47/m³; Tabela 8), ou seja, a operação primarizada com compra de equipamentos apresentou custo 9,1% inferior ao da operação terceirizada.

Estudou-se o tratamento de locação de máquinas para a colheita a fim de se obter a redução do investimento. Ressalta-se que para o estudo não foi possível a obtenção de orçamentos de locação de *forwarders* e cabeçotes processadores, somente máquinas base de *harvesters* (máquinas base com contrato de manutenção da máquina no custo da locação). Neste tratamento, o custo da operação ficou em R\$ 23,79/m³, resultando num VPL negativo de -9,2MR\$ (Tabela 8) para um período de cinco anos. Ou seja, a operação primarizada com locação de equipamentos apresentou custo 1,1% superior à operação terceirizada. O custo 10% maior da operação primarizada com locação de equipamentos em relação à mesma operação com a aquisição de máquinas deveu-se principalmente ao aumento dos custos provocado pela locação de equipamentos, dado o lucro embutido nesta atividade, bem como as taxas pagas sobre o contrato de locação. Tais valores correspondem em parte à depreciação e remuneração de capital pagos no tratamento com aquisição de equipamentos.

Tabela 8 – Análise financeira da colheita mecanizada

Tratamento/Descrição	Investimento (MR\$)	Despesas anuais (MR\$)	Custo (R\$/m ³)	VPL (MR\$)
Terceiro	0,0	78,8	23,53	-
Primarizado com aquisição de máquinas	58,7	71,9	21,47	-22,9
Primarizado com locação (HV + Manutenção máquinas base)	21,6	76,5	23,79	-29,2

Nota: MR\$ = milhões de reais; HV = *Harvester*; Man. MB = manutenção na máquina base; VPL = Valor Presente Líquido

Partindo-se de um resultado financeiro zero (atividade terceirizada; VPL = 0) (Figura 9), obtiveram-se os fatores que interferiram positiva e negativamente no resultado financeiro da primarização da atividade de colheita. O primeiro foi a necessidade do valor de investimento (58,7MR\$), que não é necessário quando se contrata uma EPS (Empresa Prestadora de Serviços). Outro fator que interferiu negativamente foi o maior custo direto com mão-de-obra (46,4MR\$, para um período de cinco anos; Figura 9) em virtude dos maiores salários pagos, maiores benefícios, adicionais e prêmios/bônus de produção. Os custos indiretos com mão-de-obra (6,5 MR\$; Figura 9) também exerceram pressão aumentando o custo da operação primarizada. Nestes custos estão embutidos participação nos lucros e despesas médicas de funcionários, bem como mão-de-obra de apoio - áreas de pesquisa, tecnologia, recursos humanos, desenvolvimento etc.

O custo com contratos e infraestrutura também foi maior nas operações primarizadas. Isto em decorrência dos contratos serem firmados com uma empresa de maior porte, no caso a Suzano Papel e Celulose, que possui despesas operacionais maiores e paga melhor seus colaboradores (maiores benefícios e estrutura). Grandes empresas também possuem uma quantidade maior de contratos com firmas que fazem grandes manutenções e possuem serviços de segurança, limpeza e transporte, dentre outros. Empresas menores não possuem tais contratos ou os tem com firmas menores, menos estruturadas e com custos menores.

Como ponto positivo tem-se o peso das taxas e tributos que incidem na tarifa de empresas prestadoras de serviços e o lucro de 10% sobre o custo operacional. Outro ponto que negativa o resultado do VPL na operação primarizada é a remuneração de capital imposta para a aquisição do valor de investimento (10,2% ao ano).

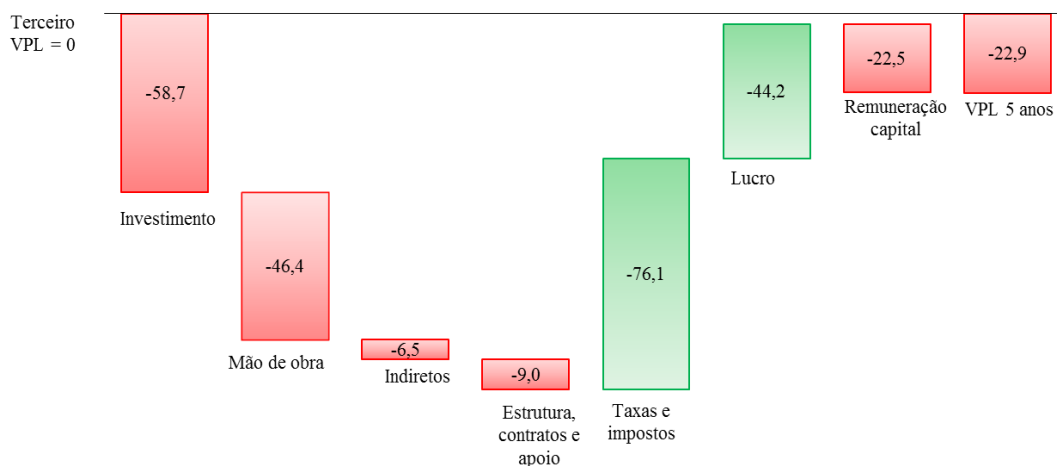


Figura 9 - Decomposição do VPL (Valor Presente Líquido/MR\$) - Colheita mecanizada

A Figura 10 ilustra a diferença na decomposição do custo operacional, ou seja, o que a operação terceirizada apresentou de mais barato ou de mais caro que a operação primarizada, para o tratamento com a aquisição de equipamentos.

Observa-se que o custo com a mão-de-obra foi R\$ 3,54/m³ superior para as operações próprias, devido aos maiores salários e benefícios pagos por grandes empresas. O custo com a estrutura operacional e de manutenção para apoio também foi maior em R\$ 0,78/m³, devido ao módulo operacional ser maior, com geradores que consomem mais diesel, além da presença de carros mais caros, refletores para manutenções noturnas, oficinas estruturadas e com maior estoque de peças etc.

Como destaque tem-se o custo com depreciação de equipamentos e estruturas, que em alguns casos reduz a necessidade de certos investimentos (R\$ 0,14/m³). Novamente, o lucro (R\$ 2,27/m³) e as taxas/impostos (R\$ 3,91/m³) que não incidem sobre o custo operacional primarizado comportaram-se como fatores positivos na primarização das atividades. Outra diferença importante é que no processo de colheita o custo com administração de atividades primarizadas de uma empresa de grande porte é menor do que de empresas prestadoras de serviços. Supõe-se que isto aconteça porque as atividades administrativas de empresas maiores são mais concentradas, por exemplo: pode ocorrer de uma estrutura administrativa maior ser capaz de realizar o mesmo trabalho que três ou quatro escritórios diferentes de empresas prestadoras de serviços, tendo assim custo administrativo menor (concentração de trabalho)

Figura 10.



Figura 10 - Decomposição do custo Terceiro *versus* Próprio (R\$/m³) - Colheita mecanizada

Quanto menor o volume individual da floresta, maior o custo operacional, tanto para próprio quanto para terceiro (Figura 11). É possível concluir, portanto, que indiferente do volume colhido da floresta, o custo operacional da atividade própria sempre será menor devido a não oneração do custo com lucro e impostos. Outra informação que a Figura 11 nos permite inferir é a de que quanto maior o volume individual da floresta, maior o rendimento das máquinas de colheita, resultando em uma menor necessidade de aquisição/uso de máquinas e equipamentos, pois maior é o rendimento operacional das atividades. Resultado muito semelhante foi encontrado no trabalho de Bramucci (2001), no qual se concluiu que o volume médio individual das árvores é o fator que mais interfere no rendimento operacional dos *harvesters*. No mesmo estudo, o volume médio por árvores representou 55% da capacidade produtiva dos *harvesters*.

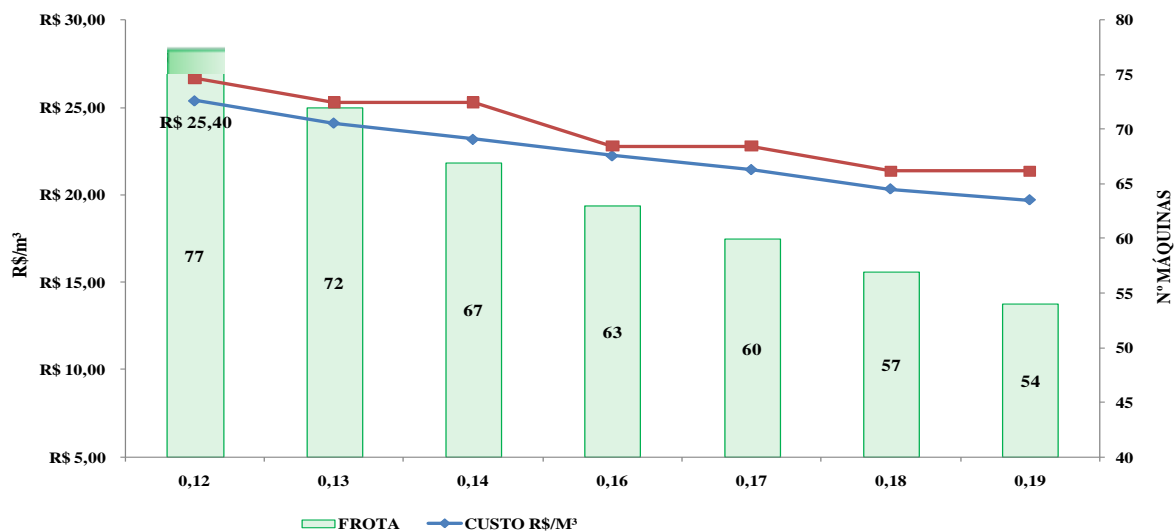


Figura 11 – Análise de sensibilidade do volume individual médio (m³/árvore) *versus* custos

Para a mão-de-obra utilizada no processo de colheita pode-se notar, de acordo com os dados da Tabela 9, que a grande diferença esteve nos benefícios pagos pelas grandes empresas, que fora, no caso, 171,67% maiores que aqueles pagos pelas prestadoras de serviços florestais. Isto se deveu ao plano de saúde, à alimentação mais cara, ao seguro de vida, ao transporte mais caro, ao plano odontológico, à previdência privada etc. Os salários pagos pelas grandes empresas foram em média 7,50% maiores quando comparados com os salários pagos pelas prestadoras de serviços. Os encargos pagos sobre a mão-de-obra foram os mesmos para os dois tratamentos avaliados (61,24%; Tabela 9), por serem encargos pagos por requisito legal.

Houve, no cômputo geral, uma diferença de 30,21% (Tabela 9) nos gastos de mão-de-obra entre as empresas contratantes e as empresas prestadoras de serviços.

As taxas de administração para o processo de colheita foram estimadas em 3,00% e 8,00% para a atividade primarizada e terceirizada, respectivamente (Tabela 9). No montante, a carga da taxa de administração, margem de lucro e impostos somados representaram oneração no custo das empresas prestadoras de serviços na ordem de 32,65%, sem recuperação de impostos.

Tabela 9 - Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de colheita mecanizada

Colheita Mecanizada	Primarizado	Terceirizado	Diferença (Pri/Ter)
Salário (operador)	R\$ 1.222,93	R\$ 1.137,61	7,50%
Encargos	61,24%	61,24%	0,00%
Adicionais (+ DSR 20,86%)	68,44%	46,30%	22,14%
Prêmio de produção	R\$ 934,00	R\$ 628,00	48,73%
Benefícios	R\$ 978,00	R\$ 360,00	171,67%
Subtotal	R\$ 5.588,00	R\$ 4.291,68	30,21%
Administração	3,00%	8,00%	-5,00%
Lucro	0,00%	10,00%	-10,00%
Impostos sobre o lucro (IRPJ - 25%, CSLL - 9%)	0,00%	3,40%	-3,40%
Imposto sobre o faturamento (PIS -1,65%, COFINS -7,6%, ISS -5,0%)	0,00%	14,25%	-14,25%
Total Adm., lucro e tributos s/ recuperação de PIS/COFINS	3,00%	35,65%	-32,65%
Total Adm., lucro e tributos c/ recuperação de PIS/COFINS	3,00%	26,40%	-23,40%

Nota: IRPJ = Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica; CSLL = Contribuição Social sobre o Lucro Líquido; PIS = Programa de Integração Social; COFINS = Contribuição sobre o Financiamento da Seguridade Social; ISS = Imposto sobre Serviços

5.4 Carregamento de madeira

A atividade de carregamento de madeira quando terceirizada apresentou o custo mais baixo dos tratamentos estudados, estimado em R\$ 1,88/m³ (Tabela 10). Quando primarizada (“Próprio Aquisição de Máquinas”), o custo estimado foi de R\$ 1,94/m³, 3,1% maior, resultando em um VPL negativo de -6,70MR\$ para um período de cinco anos, e uma necessidade de investimento de 7,60MR\$.

No tratamento “Locação Máquinas Novas”, o custo da operação ficou em R\$ 2,08/m³, ou seja, 9,6% mais caro que a operação terceirizada, resultando num VPL negativo de -2,8MR\$ (período de cinco anos), com investimento de 0,70MR\$ para a contratação e treinamento de mão-de-obra (Tabela 10).

O tratamento mais viável financeiramente para o processo de carregamento de madeira foi o que contemplou a terceirização da operação, pois apresentou o menor custo operacional e a não necessidade de investimentos.

O maior custo, apresentado pela opção “Locação Máquinas Novas”, explica-se pelos mesmos motivos do processo de colheita mecanizada, ou seja, pelo custo onerado do contrato de locação (taxas + margem de lucro), em comparação ao custo de depreciação e remuneração de capital.

Tabela 10 - Análise financeira do carregamento de madeira

Tratamento/Descrição	Investimento (MR\$)	Despesas anuais (MR\$)	Custo (R\$/m³)	VPL (MR\$)
Terceiro	0,0	6,3	1,88	-
Primarizado com aquisição de máquinas	7,6	6,5	1,94	-6,7
Primarizado com locação de máquinas	0,7	7,0	2,08	-2,8

Nota: MR\$ = milhões de reais; VPL = Valor Presente Líquido

Realizou-se também a decomposição do resultado de VPL a fim de se entender o que interferiu no resultado financeiro entre operações primarizadas e terceirizadas. Partindo-se de um resultado financeiro zero (atividade terceirizada; VPL = 0) (Figura 12), o primeiro impacto negativo para a primarização do processo foi a necessidade do valor de investimento (-7,65MR\$), que não é imperativo quando se contrata uma EPS (Empresa Prestadora de Serviços). O fator que interferiu mais negativamente no resultado foi o maior custo (direto e indireto) com a mão-de-obra (-12,9MR\$, para um período de cinco anos; Figura 12) em virtude dos maiores salários pagos, maiores benefícios, adicionais e prêmios/bônus de produção e da escala adotada. Isto porque para esta operação existe a necessidade de se adotarem cinco turmas de trabalho para assegurar a operação 24 horas por dia, 365 dias por ano. Nos custos indiretos estão embutidas a participação nos lucros e as despesas médicas de funcionários, bem como mão-de-obra de apoio - áreas de pesquisa, tecnologia, recursos humanos, desenvolvimento etc.

O peso da mão-de-obra neste processo também explica a diferença do resultado obtido no processo de colheita florestal, onde o custo do tratamento primarizado se apresentou menor do

que para a operação terceirizada. Na colheita havia apenas três turmas de trabalho e o peso da mão-de-obra no custo operacional foi de cerca de 30%, já no carregamento de madeira a necessidade de cinco turmas de trabalho fez com que o peso da mão-de-obra no custo operacional fosse de cerca de 45%.

O custo com contratos e infraestrutura também foi maior nas operações primarizadas, como ocorreu no processo de colheita mecanizada.

Como ponto positivo tem-se o peso das taxas e tributos que incidem na tarifa de empresas prestadoras de serviços e o lucro de 10% sobre o custo operacional.

Ressalta-se ainda que outro ponto que torna negativo o resultado do VPL na operação primarizada é a remuneração de capital imposta para a aquisição do valor de investimento (10,2% ao ano), embutido no custo operacional próprio.

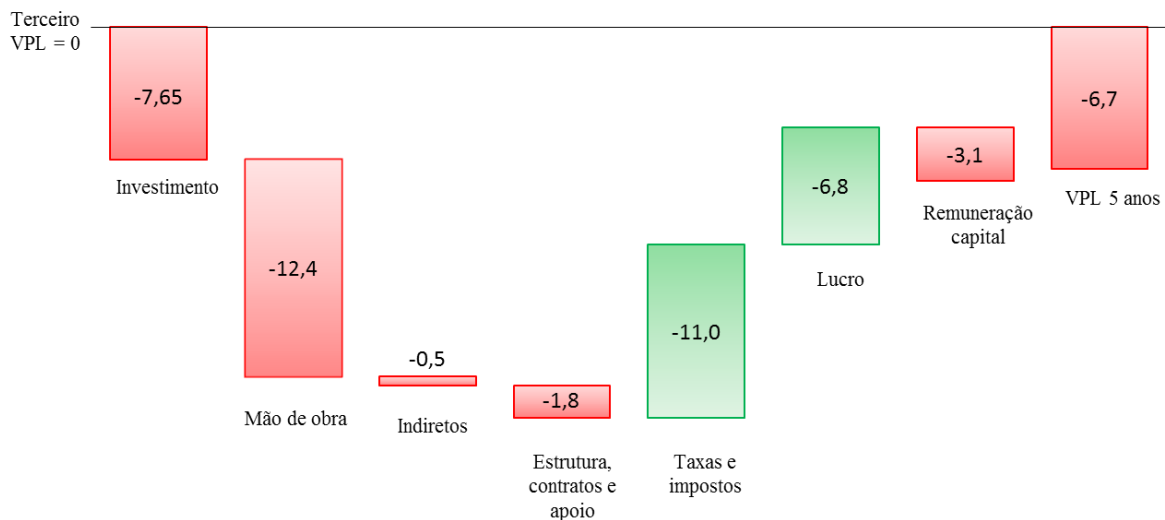


Figura 12 - Decomposição do VPL (Valor Presente Líquido/MR\$) - Carregamento de madeira

A Figura 13 elucidada que o custo com a mão-de-obra foi R\$ 0,64/m³ superior devido à diferença salarial e benefícios. O custo com a depreciação foi R\$ 0,02/m³ maior para a atividade primarizada. O mesmo ocorreu com o custo com a estrutura de apoio e insumos, também maior em R\$ 0,18/m³, em virtude da maior carga de serviços contratados. O custo com administração foi R\$ 0,04/m³ menor com a primarização da atividade e, os tributos (R\$ 0,48/m³) e o lucro (R\$ 0,26/m³) favoreceram a primarização, desonerando o custo em relação ao custo terceiro.

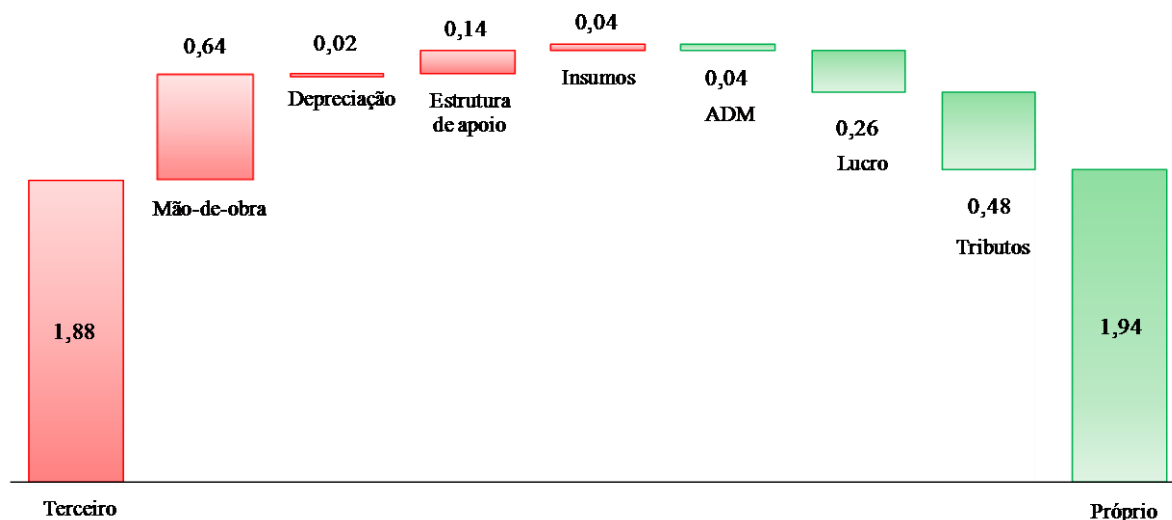


Figura 13 - Decomposição do custo Terceiro *versus* Próprio (R\$/m³) - Carregamento de madeira

Para a mão-de-obra utilizada no processo de carregamento pode-se notar, de acordo com a Tabela 11, que a grande diferença se concentrou nos benefícios pagos por uma grande empresa, que foram, no caso, 39,71% maiores que aqueles pagos pelas prestadoras de serviços florestais. Os salários pagos pela contratante foram, em média, 98,42% maiores quando comparados com os salários pagos pelas prestadoras contratadas. Os encargos pagos sobre a mão-de-obra foram os mesmos tanto para a atividade primarizada quanto terceirizada (61,24%; Tabela 11), por serem encargos pagos por requisito legal. Constatou-se, portanto, uma diferença de 82,79% (Tabela 11) com gastos de mão-de-obra entre a empresa contratante e as empresas prestadoras de serviços. Tem-se ainda que as taxas de administração para o processo de carregamento foram estimadas em 2,00% e 8,00% para a atividade primarizada e terceirizada, respectivamente (Tabela 11).

A carga da taxa de administração, margem de lucro e impostos somados representaram oneração no custo das empresas prestadoras de serviços na ordem de 33,65%, sem recuperação de nenhum tipo de impostos, e de 24,40% caso fossem recuperados PIS e COFINS.

Tabela 11 - Comparativo de mão-de-obra e tributos do processo de carregamento de madeira

Carregamento	Primarizado	Terceirizado	Diferença (Pri/Ter)
Salário (operador)	R\$ 1.762,00	R\$ 888,00	98,42%
Encargos	61,24%	61,24%	0,00%
Adicionais	59,88%	60,21%	-0,33%
Benefícios	R\$ 978,00	R\$ 700,00	39,71%
Subtotal	R\$ 4.874,13	R\$ 2.666,49	82,79%
Administração	2,00%	8,00%	-6,00%
Lucro	0,00%	10,00%	-10,00%
Impostos sobre o lucro (IRPJ - 25%, CSLL - 9%)	0,00%	3,40%	-3,40%
Imposto sobre o faturamento (PIS -1,65%, COFINS -7,6%, ISS -5,0%)	0,00%	14,25%	-14,25%
Total Adm., lucro e tributos s/ recuperação de PIS/COFINS	2,00%	35,65%	-33,65%
Total Adm., lucro e tributos c/ recuperação de PIS/COFINS	2,00%	26,40%	-24,40%

Nota: IRPJ = Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica; CSLL = Contribuição Social sobre o Lucro Líquido; PIS = Programa de Integração Social; COFINS = Contribuição sobre o Financiamento da Seguridade Social; ISS = Imposto sobre Serviços

5.5 Discussão

5.5.1 Resumo e consolidação dos resultados: primarização

A Tabela 12 apresenta o resumo dos resultados financeiros dos tratamentos com operações 100% primarizadas e com aquisição de equipamentos. Observa-se que no acumulado para a execução de todos os processos estudados é necessário um investimento na ordem de 122,7MR\$. No montante, as operações reduzem o custo operacional anual em 8,5MR\$, ou seja, a redução é de 4,2%, porém, devido à necessidade de investimento o resultado financeiro apresenta um VPL negativo de -67,7MR\$, isto quando não se considera o tratamento que contempla a construção de viveiro.

Tabela 12 – Resumo dos resultados financeiros para todos os processos florestais

Processo	Investimento (MR\$)	Varição na despesas anuais (ter-pri MR\$)	Varição no Custo (ter/pri - %)	VPL (MR\$)
Produção de mudas (viveiro próprio e mão-de-obra própria s/ investimento)	-	-0,2	-3,5%	1,5
Fomração florestal 100% primarizada com aquisição de máquinas	56,4	-1,6	-1,7%	-39,5
Colheita florestal 100% primarizada com aquisição de máquinas	58,7	-6,9	-9,1%	-22,9
Carregamento de madeira 100% primarizado com aquisição de máquinas	7,6	0,2	3,1%	-6,7
Total	122,7	-8,5	-4,5%	-67,6

Nota: MR\$ = milhões de reais; VPL = Valor Presente Líquido

5.5.2 Pontos positivos e negativos identificados na primarização dos processos

Os principais pontos positivos identificados com relação à primarização dos processos foram:

- Aumento da gestão sobre os processos: com a primarização é possível ter um nível de gestão sobre os processos sensivelmente maior, diferentemente do que ocorre com os processos terceirizados, no qual muitas vezes a gestão permanece apenas sobre o contrato firmado;
- Oportunidade de melhorar o nível tecnológico (ganhos de qualidade), em virtude da troca de equipamentos e atividades anteriormente realizadas de maneira antiquada;
- Gestão de pessoas e recursos *versus* gestão de contratos: a primarização traz para a equipe uma carga de responsabilidade e conhecimento, isto proporciona para as empresas florestais a necessidade de se realizar a gestão de pessoas e custos e não somente a gestão de contratos;
- Maior nível de salários e benefícios: fator altamente estratégico do ponto de vista social, pois a primarização de atividades é vista com bons olhos pelas comunidades que circundam a empresa florestal, pois gera melhor qualidade de vida para seus colaboradores;

- Controle total sobre o custo de produção, podendo ter toda a cadeia de custo mapeada e identificada. Pode-se também com a primarização de atividades realizar grandes compras, a fim de se conseguir valores menores em virtude de quantias negociadas;
- Risco de desabastecimento da fábrica. Com a primarização das atividades o risco de desabastecimento de madeira na fábrica torna-se menor em virtude de uma paralisação (greve) ou quebra de contrato. Este fator deve ser levado em conta principalmente no processo de carregamento de madeira, que é o que apresenta menor número de máquinas e pessoas, porém, é o que pode desabastecer a fábrica mais rapidamente;
- Cargas tributárias, taxas de administração e lucros: impacto nos custos. Como demonstrado em todos os processos, a oneração dos custos por taxas, impostos e margens é fator preponderante para a primarização de processos, pois diminui sensivelmente o custo operacional.

Já, os pontos desfavoráveis relacionados à primarização dos processos foram:

- Arrecadação de impostos (ISS): com a primarização dos serviços florestais, os municípios nos quais ocorrem as atividades deixam de arrecadar o ISS (imposto sobre serviços), o que gera impacto no tratamento político regional;
- Diminuição da cadeia de fornecedores: atrás das empresas prestadoras de serviços existe uma série de pequenas empresas que prestam serviços a elas, e estas, por sua vez, possuem muitos colaboradores. Com a primarização das atividades muitas empresas serão fechadas, restringindo a prestação de serviços apenas àquelas estruturadas e que trabalhem dentro dos padrões de qualidade mínima exigidos;
- Aumento dos custos com mão-de-obra (encargos sociais): a mão-de-obra de uma grande empresa é mais cara quando comparada à de suas prestadoras de serviços;
- Necessária adequação de áreas de apoio (eficiência operacional): com a primarização das atividades é essencial a estruturação de áreas de apoio para a manutenção da eficiência operacional e da qualidade e segurança das operações. Isto implica em custo e responsabilidade para as empresas;

- Diminuição de postos de trabalho. Devido ao aumento tecnológico com a primarização e diminuição de estruturas de apoio e administração de prestadoras de serviço, existe uma diminuição de postos de trabalho.

5.5.3 Possibilidade de ganhos com a melhora tecnológica e da qualidade das operações

Realizou-se neste tópico uma análise teórica a fim de se detectar se os ganhos citados anteriormente com a primarização poderiam de alguma forma reverter os resultados de VPL negativos com a primarização dos processos florestais.

A análise tomou como base os seguintes tratamentos:

- 1) Produção de mudas: viveiro próprio com mão-de-obra própria sem a necessidade de investimentos (viveiro já existente);
- 2) Formação florestal: atividades 100% primarizadas com a aquisição de máquinas e implementos;
- 3) Colheita mecanizada: atividades 100% primarizadas com a aquisição de máquinas;
- 4) Carregamento de madeira: atividades 100% primarizadas com a aquisição de máquinas.

Pode-se citar, dentre os fatores que apoiam os resultados de VPL negativos, os ganhos de rendimento operacional, manutenção de equipamentos e eficiência das operações (denominados “ganhos operacionais”), bem como os ganhos em produtividade florestal. Tais ganhos são sustentados com a melhora tecnológica das operações, treinamento de pessoas e gestão total sobre o processo produtivo primarizado, conseqüentemente aumentando a qualidade das operações e das florestas plantadas.

Na Tabela 13, apresentada na forma de matriz, estão simulados os ganhos relativos em aumentos percentuais dos indicadores operacionais (valores verticais) e de produtividade florestal (valores horizontais) de todos os processos estudados quando primarizados. Estes ganhos são relativos aos resultados de VPL para o horizonte de cinco anos.

Partindo-se da primarização com VPL negativo de -65,0MR\$ (valor aproximado ao resultado do estudo, que foi de -67MR\$), verifica-se ser possível a neutralização deste valor com a melhora em 4,00% na produtividade florestal (IMA: Incremento Médio Anual) e em 1,00% no ganho operacional (VPL torna-se positivo em 2,0MR\$; Tabela 13) ou 3,00% no ganho de

produtividade florestal e os mesmos 3,00% no ganho de indicadores operacionais (VPL torna-se positivo em 5,0MR\$; Tabela 13).

Tabela 13 – Ganhos relativos em aumentos percentuais dos indicadores operacionais – rendimento operacional e índice de utilização (valores verticais) e de produtividade florestal – m³/ha/ano (valores horizontais) de todos os processos primarizados

		Ganho com produtividade florestal (m ³ /ha/ano)					
		0%	1%	2%	3%	4%	5%
Ganho operacional (%)	0%	-65	-50	-38	-15	-3	9
	1%	-57	-45	-33	-10	2	14
	2%	-52	-40	-28	-5	7	19
	3%	-42	-30	-19	5	17	29
	4%	-47	-35	-23	0	12	24

6 CONCLUSÕES

A terceirização de mão-de-obra dentro de viveiros próprios constituiu uma estratégia viável financeiramente para o processo de produção de mudas, mas o alto investimento necessário para a construção de um viveiro favoreceu a opção pela compra de mudas no mercado. Já, a primarização das atividades de formação florestal e colheita mecanizada apresentou custos menores em detrimento das mesmas atividades terceirizadas, mas mostrou-se inviável devido ao valor de VPL negativo, em virtude ao alto valor do investimento inicial em equipamentos.

No caso do carregamento de madeira, a primarização não foi favorável tanto quanto ao custo da operação como quanto ao resultado de VPL, que se apresentou negativo. Ressalva-se que a primarização com a aquisição de máquinas e equipamentos demonstrou custo menor, quando comparada à primarização com locação de equipamentos.

Concluiu-se também que a vantagem financeira da operação terceirizada vai sendo reduzida quanto maior o nível de mecanização empregado na operação, o que faz da mecanização uma importante alternativa para a viabilização da primarização.

Além disto, é oportuno destacar os seguintes fatores relevantes do trabalho:

- A tendência de equiparação de salários e benefícios, reforçada pelas certificações sociais, ambientais e ações sindicais, pode em pouco tempo viabilizar economicamente a primarização, com o aumento do custo de terceiros.
- A intensificação dos questionamentos do Ministério Público do Trabalho pode fazer com que a primarização das “atividades-fim” das empresas florestais tornem-se necessárias estrategicamente.
- Tecnicamente, a primarização pode trazer melhora nos indicadores operacionais e de produtividade florestal, devido ao avanço tecnológico e aumento da gestão dos processos, sustentando possíveis resultados financeiros negativos (VPL) da primarização de atividades.

REFERÊNCIAS

- ABRAF. **Anuário Estatístico ABRAF 2011** - ano base 2010. Brasília: 2011. 130p.
- BAGIO, A. J.; STOHR, G. W. D. Resultados preliminares de um levantamento dos sistemas de exploração usados em florestas implantadas no sul do Brasil. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 76-96, 1978.
- BARRETO, J. R. F. **Modelo de apoio à gestão do relacionamento entre as concessionárias de distribuição de energia elétrica e as empresas fornecedoras de serviços**. 2005. 141 p. Tese. (Doutorado em Eng. Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- BARZEL, Y. Organizational forms and measurement costs. Working Paper. In: INTERNATIONAL SOCIETY FOR NEW INSTITUTION ECONOMICS, 2003. Publicado a posteriori. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, Tubingen, v. 161, n. 3, 2005, p. 357-373.
- BAXTER, R. How to insource logistics. **Logistics & Transport Focus**, Corby, v. 8, n. 2, p. 28-31, 2006.
- BIAVASCHI, M. B. A terceirização e a Justiça do trabalho. **Rev. TST**, Brasília, v. 74, n. 4, 2008.
- BRAMUCCI, M. **Determinação e quantificação de fatores de influência sobre a produtividade de "harvesters" na colheita de madeira**. 2001. 50 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- BRICKLEY, J.A.; SMITH, C.W.; ZIMMERMAN, J.L. **Managerial economics and organizational architecture**. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2001. 616 p.
- BROWN, D.; WILSON, S. **The Black Book of Outsourcing: how to manager the changes, challenges, and opportunities**. Hobeken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008. 366 p.
- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266 p.
- CAMPINHOS, E.; IKEMORI, Y. K. Introdução de novas técnicas na produção de mudas de essências florestais. **Silvicultura**, São Paulo, v. 8, n. 28, p. 226-228, 1983.
- COASE, R. The nature of the firm. In: COASE (Ed.). **The firm, the market, and the law**. Chicago: University of Chicago Press, 1988. p. 33-35.
- CONSUFOR. **Análise das exportações do setor florestal**. Relatório executivo. Arquivo disponível em: <http://www.consufor.com/download.php?a=cfecdb276f634854f3ef915e2e980c31>. Acesso em: 16 mar 2012.
- COUTO, L.; DUBÉ, F. The status and practice of forestry in Brazil at the beginning of the 21st century: A review. **The Forestry Chronicle**, Ottawa, v. 77, n. 5, p. 817-830, 2001.

CUNHA, B. F. A. da. **A Terceirização no Brasil: uma análise à luz da perspectiva dos agentes envolvidos e dos projetos de lei acerca da matéria.** 2010. 103 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

DELWAULLE, J.C.; LAPLACE, Y.; QUILLET, G. Production massive de boutures d' *Eucalyptus* en République Populaire Du Congo. **Silvicultura**, São Paulo, v. 8, n. 32, p. 779-781, 1983.

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **O processo de terceirização e seus efeitos sobre os trabalhadores no Brasil, 2007.** Disponível em: <http://www.mte.gov.br/observatorio/Prod03_2007.pdf>. Acesso em: 20 set 2010.

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Terceirização: Efeitos sobre as relações de trabalho.** Coleção Seminários de Negociação, 2003. p. 33-47.

DOMINGUES, L.P.; COLOMBELLI, G.L.; PORTO, A. Desterceirização: um estudo de caso na Beta Indústria de Móveis LTDA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - A INTEGRAÇÃO DE CADEIAS PRODUTIVAS COM A ABORDAGEM NA MANUFATURA SUSTENTÁVEL, 17., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008. p. 1-14.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **State of the World's Forests.** Roma: FAO/FO, 2009. 144 p.

FDC - Fundação Dom Cabral. **PGA - Programa de gestão avançada: temas para excelência.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000. 154 p.

FERRAZ, S. F. de S; ASSIS, A. R. V. de; DUARTE, M. de F. Análise diferencial da terceirização de atividades-fim em uma indústria de linha branca brasileira. In: SIMPOI, 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FGV-EAESP; 2010. p. 1-16.

FESSEL, V. A. G. **Qualidade, desempenho operacional e custos de plantio, manual e mecanizado, de *Eucalyptus grandis*, implantados com cultivo mínimo do solo.** 2003. 88 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

FREITAS, T. A. S.; BARROSO, D. G.; CARNEIRO, J. G. A.; PENCHEL, R. M.; FIGUEIREDO, F. A. M. M. Mudanças de eucalipto produzidas a partir de miniestacas em diferentes recipientes e substratos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 519-528, 2006.

GARLIPP, R.; FOELKEL, C. O papel das florestas plantadas para atendimento das demandas futuras da sociedade. In: XIII CONGRESSO FLORESTAL MUNDIAL, 2009, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires: FAO, 2009. 18 p.

GARNICA, J. B. Interação contratante e contratada na operação. In: SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRA E TRANSPORTE FLORESTAL, 11., 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR; FUPEF, 2000. p. 197-202.

GOLDRATT, E. M. **A Síndrome do palheiro, garimpendo informações num oceano de dados**. São Paulo: Educator, 1992. 243 p.

GOTTFREDSON, M.; PURYEAR, R.; PHILLIPS, S. Strategic Sourcing: from periphery to the core. **Harvard Business Review**, Boston, v. 83, n. 2, p. 132-139, 2005.

GRAÇA, L. R.; RODIGHERI, H. R.; CONTO, A. J. de. **Custos florestais de produção: conceituação e aplicação**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 32 p.

GROVER, V.; CHEON, M. J.; TENG, A. Descriptive Study on the Outsourcing of Information System Functions. **Information & Management**, North-Holland, v. 27, p. 33-44, 1994.

HEATON, J. The benefits of “insourcing”. **Solid State Technology**, Nashua, v. 47, n. 8, p. 94-96, 2004.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 344 p.

KREIN, J. D. A reforma trabalhista de FHC: análise de sua efetividade. **Revista Trabalhista**, Rio de Janeiro, v. 2, 2002, p. 133-164.

LEITE, A. M. P. **Análise da terceirização na colheita florestal no Brasil**. 2002. 251 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

LEITE, A. M. P.; SOUZA, A. P.; MACHADO, C. C. Terceirização. In: MACHADO, C. C. (Coord.). **Colheita florestal**. Viçosa: UFV, 2002. p. 423-444.

LEITE, N. B. A terceirização no setor florestal. **Silvicultura**, São Paulo, v. 19, n. 78, p. 36-40, 1999.

LOPES, J. L. W.; GUERRINI, I. A.; SAAD, J. C. C.; SILVA, M. R. da. Atributos químicos e físicos de dois substratos para produção de mudas de eucalipto. **Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 358-367, 2008.

MACHADO, C. C.; LOPES, E. S. Análise da influência do comprimento de toras de eucalipto na produtividade e custo da colheita e transporte florestal. **Cerne**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 124-129, 2000.

MACIEL, M. S. D.; MURUYAMA, U. G. R.; ÁVILA, R. M. R. **Proposta de análise multicritério para tomada de decisão sobre gestão de manutenção de frotas: um estudo de caso com base no método AHP**. Disponível em <http://convibra.com.br/2008/artigos/182_0.pdf>. Acesso em: 28 out. 2011.

MALINOVSKI, J. R. A importância do setor florestal terceirizado. SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRA E TRANSPORTE FLORESTAL, 13., 2004, Curitiba. **Palestra de abertura**. Curitiba: UFPR; FUPEF, 2004a.

MALINOVSKI, J. R.; CAMARGO, C. M. S.; MALINOVSKI, R. A. Sistemas. In: MACHADO, C. C. (Org.). **Colheita florestal**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2002. p. 145-167.

MALINOVSKI, R. A.; MALINOVSKI, J. R. **Evolução dos sistemas de colheita de pinus na região sul do Brasil**. Curitiba: FUPEF, 1998. 138 p.

MALINOWSKI, O. Terceirização. In: SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRA E TRANSPORTE FLORESTAL, 13., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR; FUPEF, 2004b. p. 123-128.

MARTINS, S. P. **A terceirização e o Direito do Trabalho**. 2. ed., São Paulo: Malheiros, 1996. 153 p.

MELLO, A.; MARQUES, F. N. A.; REZENDE, J. B. **Anuário estatístico da ABRAF**: ano base 2009. Brasília: ABRAF, 2010. 136 p.

MENARD, C. The economics of hybrid organizations. **Journal of institutional and theoretical economics**, Berlin, v. 160, n. 3, p. 345-376, 2004.

MINETTI, L. J.; SOUZA, A. P.; FIEDLER, N. C. Carregamento e descarregamento. In: MACHADO, C. C. (Ed.). **Colheita florestal**. Viçosa: Editora UFV, 2002. p. 129-144.

MORAIS FILHO, A. D.; SEIXAS, F. Análise técnica e econômica de prestadores de serviços na colheita florestal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 1, p. 99-108, 2009.

NASCIMENTO, A. C.; LEITE, A. M. P.; SOARES, T. S.; FREITAS, L. C. de. Avaliação técnica e econômica da colheita florestal com feller-buncher. **Cerne**, Lavras, v. 17, n. 1, p. 9-15, 2011.

NAUTIYAL, J. C. **Forest economics**. Principles and applications. Toronto: Canadian Scholars' Press, 1988. 851 p.

OLIVEIRA, M.A. **Terceirização**: estruturas e processos em xeque nas empresas. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1994. 174 p.

PADILLO, J. M., DIABY, M. A multiple-criteria decision methodology for the make-or-buy problem. **Int. J. Prod. Res.**, New York, v. 37, n. 14, p. 3203, 1999.

PENCHEL, R. M.; NEVES, D. C.; CAMPINHOS, C. N.; EVANGELISTA, A. L.; DESCHAMPS, C. Otimização de parâmetros fisiológicos da propagação vegetativa por estaquia de matrizes elite de eucaliptos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 5., 1995, Lavras. **Anais...** Lavras: SBFV, 1995. p. 83.

QUADROS, D. S. de; MALINOVSKI, J. R. Forma de atuação e percepção dos dirigentes de empresas prestadoras de serviço florestal em duas regiões do estado de Santa Catarina. **Floresta**, Curitiba, v. 41, n. 4, p. 857-870, 2011.

- QUADROS, D. S. de. **Análise econômica de empresas prestadoras de serviço florestal em duas regiões do estado de Santa Catarina**. 2009. 115 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa: Universidade Federal Viçosa, 2001. 389 p.
- REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, A. R.; OLIVEIRA, A. D. Espaçamento ótimo para a produção de madeira. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 7, n. 1, p. 30-43, 1983.
- ROMANOSCHI, P. O. **Terceirizar sem planejar, pode falhar: sua empresa está preparada?** 1. ed. São Paulo: Maltese, 1994. 124 p.
- SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica**. Tradução de W.S. e Silva. São Paulo: Makron Books, 1991. 326 p.
- SALMERON, A. **Mecanização da exploração florestal**. Piracicaba: IPEF, 1980. 10 p. (Circular Técnica, 88).
- SAMANEZ, C. P. **Gestão de investimento e geração de valor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 400 p.
- SANT'ANNA, C. M. Corte florestal. In: MACHADO, C. C. (Ed.). **Colheita florestal**. Viçosa: Editora UFV, 2002. p. 54-88.
- SARATT, N.; SILVEIRA, A. D.; DAIBERT, A.; MORAES, R. P. **Quarteirização - redefinindo a terceirização**. Porto Alegre: Badojo Editorial, 2000. 181 p.
- SEIXAS, F. Extração. In: MACHADO, C. C. (Ed.). **Colheita florestal**. Viçosa: Editora UFV, 2002. p. 89-128.
- SERRA, S. M. B. **Diretrizes para gestão dos subempreiteiros**. 2001. 360 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e urbana) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- SILVA, C. B.; SANT'ANNA, C. M.; MINETTE, L. J. Avaliação ergonômica do feller-Buncher utilizado na colheita de eucalipto. **Cerne**, Lavras, v. 9, n. 1, p. 109-118, 2003.
- SILVA, M. L.; FONTES, A. A.; LEITE, H. G. Rotação econômica em plantações de eucalipto não desbastadas e destinadas a multiprodutos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 403-412, 1999.
- SIMÕES, D.; FENNER, P. T. Influência do relevo na produtividade e custos do harvester. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 85, n. 38, p. 107-114, 2010.
- SIMÕES, D.; FENNER, P. T.; ESPERANCINI, M. S. T. Avaliação técnica e econômica da colheita de florestas de eucalipto com harvester. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 38, n. 88, p. 611-618, 2010.

SIMÕES, D.; SILVA, M. R. da. Análise técnica e econômica das etapas de produção de mudas de eucalipto. **Cerne**, Lavras, v. 16, n. 3, p. 359-366, 2010.

SIMÕES, J. W. Reflorestamento e manejo de florestas implantadas. **Documentos Florestais**, Piracicaba, n. 4, p. 1-29, 1989.

SOUZA, L. L. C. de; RADOS, G. J. V. Mecanismos que sustentam a competitividade de uma cadeia de valor terceirizada. **GESTÃO.Org**, Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, Pernambuco, v. 9, n. 3, p. 505-533, 2011.

SOUZA, L. L. C.; DÁVILA, G. A.; DONADEL, A. C. Evolução da terceirização estratégica diante da gestão por processos. In: SIMPOI, 2008, São Paulo. SIMPOI - XI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. **Anais...** São Paulo: FGV-SP, 2008. 12 p.

SOUZA, M. A. de; PIRES, C. B.; SILVEIRA, F. C. Análise de custos de prestação de serviços de colheita florestal mecanizada. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 13, n. 2, p. 270-289, 2011.

THEISS, J. R.; KRIECK, M. **Custos e preços sugeridos de venda: serviços, comércio e indústria; enfoques essencialmente práticos**. 2. ed. Blumenau: Odorizzi, 2005. 147 p.

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracts**. New York: The Free Press, 1985. 450 p.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996. 429 p.

XAVIER, A.; COMÉRIO, J. Microestaquia: uma maximização da micropropagação de *Eucalyptus*. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 20, n. 1, p. 9-16, 1996.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness**. 1995. 239 p. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.