

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

IAGO WHATELY

O INVESTIMENTO EM ATIVOS FLORESTAIS:

O caso norte-americano e o desenvolvimento desta classe de ativos no Brasil.

SÃO PAULO

2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

IAGO WHATELY

O INVESTIMENTO EM ATIVOS FLORESTAIS NO BRASIL:

O caso norte-americano e o desenvolvimento desta classe de ativos no Brasil.

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas – MPA.

Campo de conhecimento:
Mercados Financeiros e Finanças Corporativas

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Vilar Furtado

SÃO PAULO

2008

Whately, Iago

O Investimento em Ativos Florestais no Brasil: O caso norte-americano e o desenvolvimento desta classe de ativos no Brasil. / Iago Whately – 2008
113 f.

Orientador: Cláudio Vilar Furtado

Dissertação (mestrado profissional) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Investimentos -- Brasil. 2. Florestas -- Brasil. 3. Economia florestal -- Brasil.
4. Securitização. I. Furtado, Cláudio Vilar. II. Dissertação (mestrado profissional) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 336.767(81)

IAGO WHATELY

O INVESTIMENTO EM ATIVOS FLORESTAIS NO BRASIL:

O caso norte-americano e o desenvolvimento desta classe de ativos no Brasil.

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas – MPA.

Campo de conhecimento:

Mercados Financeiros e Finanças Corporativas

Data de aprovação:

___ / ___ / ____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Cláudio Vilar Furtado (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Arthur Barrionuevo Filho
FGV-EAESP

José Augusto Gomes Leal Filho

AGRADECIMENTOS

À Mariana e Martina que agüentaram minha ausência e me apoiaram durante todo o MPA, os meses de intercâmbio na Columbia Business School e o período de realização desse trabalho.

À Bela e Sérgio Sister pelo apoio durante o MPA.

Ao Prof. Dr. Cláudio Vilar Furtado, cuja orientação precisa e *insights* foram decisivos para este trabalho e ao Diego Silva, pela logística envolvendo o professor.

Às seguintes pessoas da Klabin S.A. que se interessaram e contribuíram com informações para este trabalho: Amanda Klabin, Cláudio Luiz Ortolan, Evaristo Lopes, José Alexandre Neto, Luiz Marciano Candalaft, Michael Ivan Fenner, Reinoldo Poernbacher, Ronald Seckelmann, William de Oliveira Lima e Wolff Klabin.

Ao José Leal, da Timber Value pela troca de informações e participação na banca examinadora.

A toda minha família, pelo apoio e compreensão.

RESUMO

Este trabalho explora a solução do problema de sub-investimento em novos plantios florestais no Brasil, por meio de empresas especializadas na gestão de ativos florestais. Com a redução dos novos plantios e a crescente demanda por produtos da indústria de base florestal, a oferta de madeira no país deve tornar-se insuficiente para atender a demanda no mercado interno. Programas governamentais de subsídio de crédito e programas privados de fomento florestal visam atrair novos participantes para o negócio das florestas plantadas, porém, essas iniciativas são insuficientes. Este trabalho explora a alternativa de organizar-se o investimento e a gestão dos ativos florestais por meio de empresas especializadas nesta função econômica. No caso dos EUA, vem crescendo a participação dos ativos florestais administrados por empresas organizadas na forma de TIMOs ou *Timber REITs*, que adquirem grandes áreas de florestas com os recursos de investidores institucionais. Estes investidores são atraídos pelo histórico de retorno desses investimentos e seu potencial para diversificação de carteiras. No Brasil, esses veículos devem ser adequados às necessidades do setor florestal brasileiro, caracterizado pela concentração da propriedade das florestas plantadas nas mãos de grandes empresas integradas, cuja grande parte da produção de madeira é destinada ao consumo próprio. Neste trabalho procurou-se sugerir a securitização de recebíveis florestais como alternativa para a criação desses veículos de investimento no Brasil. Esta alternativa poderia atender os interesses das empresas de base florestal, dos investidores institucionais, fundos de *private equity* e outros. São estudados casos desta operação na Europa e EUA. Para as empresas integradas, a securitização e a gestão independente das florestas permitiram a liberação de recursos para investimento em seus *core businesses* e contribuíram para a redução do custo de capital.

Palavras-chave: ativos florestais, florestas plantadas, *Timberland Investment Management Organizations*, TIMOs, *Timber REITs*, indústria de base florestal, securitização, investimentos alternativos.

ABSTRACT

This paper deals with the solution to the problem of sub-investments in new forest plantations in Brazil, through companies specialized in timberland management. With the decrease of new plantations and growing demand for forestry-based products, timber supply in the country will become insufficient to meet domestic market demand. Public sector programs of subsidized financing and private incentive programs intend to attract new players to the timberland business; however, these initiatives are insufficient. This paper deals with the alternative of organizing investment and management of forest assets through companies specialized on these economic function. In the US, grows the participation of timberland managed by companies organized as TIMOs or Timber REITs, which acquire large tracts of land for institutional investors. These investors are attracted by timberland investments historical returns and portfolio diversification. In Brazil, these investment vehicles must match the Brazilian forestry industry's needs, where timberland ownership is concentrated in the hands of large upstream-integrated companies, whose timber production is mainly used for their own consumption. This work suggests forest receivables securitization as an alternative for the creation of timberland investment vehicles in Brazil This alternative would match the needs of forestry-based companies, institutional investors, private equity funds and others. Cases of this transaction in Europe and US are studied. For integrated companies, securitization and forestry independent management enabled the availability of more capital to invest in their core businesses and contributed to decrease the cost of capital.

Key words: forest assets, timberland, Timberland Investment Management Organizations, TIMOs, Timber REITs, forestry-based industry, securitization, alternative investments.

"Trees do not read the Financial Times"

The International Woodland Company

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAF	Associação dos Produtores de Florestas Plantadas do Estado da Bahia
ABIMCI	Associação Brasileira da Madeira Processada Mecanicamente
ABRAF	Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas
ABS	Asset Backed Securities
ACR	Associação Catarinense de Empresas Florestais
AGEFLOR	Associação Gaúcha das Empresas Florestais
AMS	Associação Mineira de Silvicultura
APP	Áreas de Preservação Permanente
APRE	Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal
BASA	Banco da Amazônia
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BRACELPA	Associação Brasileira de Celulose e Papel
CAGR	Capitalized Annual Growth Rate
CMBS	Collateralized Mortgage Backed Securities
CPR	Cédulas do Produto Rural
CRI	Cédulas de Recebíveis Imobiliários
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EBITDA	Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
ERISA	Employee Retirement Income Security Act
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization
FINAME	Financiamento de Máquinas e Equipamentos
FUPEF	Fundação de Pesquisas Florestais
GAAP	General Accepted Accounting Principles
GNMA	Government National Mortgage Association
HTRG	Hancock Timber Resources Group
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEF	Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais
LLC	Limited Liability Company
LP	Limited Partnership
MAS	Associação Mineira de Silvicultura
MBF	Thousand Board Feet
MDF	Medium Density Fiberboard
MLP	Master Limited Partnership
MODERAGRO	Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais
MODERFROTA	Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras
MODERINFRA	Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem
NASDAQ	North American Securities Dealers Automated Quotation System
NCREIF	National Council of Real Estate Investment Fiduciaries
NYSE	New York Stock Exchange

OSB	Oriented Strained Board
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PNF	Programa Nacional de Florestas
PROINCO	Programa de Investimentos Coletivos Produtivos
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PROPFLORA	Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas
REFLORE MS	Associação Sul Matogrossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas
REIT	Real Estate Investment Trust
RL	Reserva Legal
SIF	Sociedade de Investigações Florestais
S&P 500	Standard & Poor's 500
SPV	Special Purpose Vehicle
TIMO	Timberland Investment Management Organization
USDA	United States Department of Agriculture
WRESI	Wilshire Real Estate Securities Index

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa de crescimento anual por espécie	14
Tabela 2 - R\$ por estérreo de <i>pinus</i> em pé, com casca	17
Tabela 3 - Maiores proprietários de florestas plantadas nos EUA – 2006	25
Tabela 4 - Simulação da carga fiscal para cada tipo de organização nos EUA.....	32
Tabela 5 – Premissas do modelo	35
Tabela 6 - Demonstração de resultado – valores em dólares	36
Tabela 7 - Demonstração de fluxo de caixa – valores em dólares	37
Tabela 8 - Balanço Patrimonial – valores em dólares.....	38
Tabela 9 - Série histórica dos logaritmos naturais da taxa de retorno anual – 1990 a 2004.....	47
Tabela 10 - Índice de Sharpe (S_A) para os ativos da tabela 9	48
Tabela 11 - Peso dos ativos na carteira que apresenta o menor desvio padrão para um determinado nível de retorno esperado	53
Tabela 12 – Peso dos ativos na carteira (excluindo os ativos representados pelo NCREIF Timberland Index) que apresenta o menor desvio padrão para um determinado nível de retorno esperado	54
Tabela 13 – Série histórica de retorno anual – 1990 a 2004	57
Tabela 14 – Indicadores sócio-econômicos do setor de base florestal e da indústria de produtos de madeira processada mecanicamente – 2006	61
Tabela 15 - Propriedades rurais e uso da terra no Brasil	75
Tabela 16 - Florestas Plantadas com <i>Pinus</i> e Eucalipto no Brasil – 2006 (em mil hectares).....	76
Tabela 17 - Propriedade das Florestas Plantadas no Brasil – 2006	78
Tabela 18 - Distribuição das Florestas Plantadas das Associadas da ABRAF quanto ao tipo de propriedade em 2005 e 2006 (%)	81
Tabela 19 – Características dos títulos emitidos pela <i>Tornator</i>	90
Tabela 20 – Características da operação de securitização da TimberStar.....	98
Tabela 21 - Matriz de correlação entre os ativos da Tabela 9.....	110
Tabela 22 - Matriz de covariância dos ativos da Tabela 9.....	111
Tabela 23 - Matriz de covariâncias ponderadas pelos pesos dos ativos na carteira	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Curva de produção de <i>pinus taeda</i> no Estado do Paraná – Metros ³ por hectare.....	15
Gráfico 2 - Produção de painéis estruturais nos EUA e Canadá - Bilhões de pés ² de 0,95 centímetros de diâmetro.....	20
Gráfico 3 – Retornos antes e após os impostos.....	34
Gráfico 4 – Propriedade privada das florestas nos EUA.....	39
Gráfico 5 – Transações de florestas plantadas nos EUA – 1991 ao 1º trimestre de 2006.....	41
Gráfico 6 – Retornos medidos pelo NCREIF <i>Timberland Property Index</i>	45
Gráfico 7 – Retornos e desvios padrão ex post dos ativos da Tabela.....	49
Gráfico 8 – Correlação do NCREIF <i>Timberland Index</i> com os ativos da tabela 9, no período de 1990 a 2004.....	50
Gráfico 9 – Fronteira eficiente com e sem o investimento em florestas plantadas....	55
Gráfico 10 – Fronteira eficiente com ativos representados pelo NCREIF <i>Timberland Index</i> e com ações da Plum Creek.....	58
Gráfico 11 – Produtividade de florestas de folhosas (como o eucalipto).....	65
Gráfico 12 – Produtividade de florestas de coníferas (como o <i>pinus</i>).....	65
Gráfico 12 – Evolução da produtividade das florestas das empresas associadas da ABRAF – m ³ /ha/ano.....	66
Gráfico 13 - Balanço entre oferta e demanda de <i>pinus</i> e eucalipto no Brasil – milhões de m ³	68
Gráfico 14 – Preço em R\$ por estéreo (st) para diversos diâmetros de toras de <i>pinus</i> em pé com casca – Agosto de 1997 a Abril de 2007.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia Produtiva do Setor Florestal.....	12
Figura 2 – Modelo vigente de propriedade da terra e das florestas no Brasil.....	80
Figura 3 – Estrutura financeira da Tornator.....	91

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	6
3. JUSTIFICATIVA	7
4. METODOLOGIA	9
5. O NEGÓCIO DA MADEIRA	12
5.1. Os Produtos Florestais.....	12
5.2. Componentes do retorno do investimento em florestas plantadas.....	13
5.3. A oferta e demanda por madeira.....	19
5.4. As Florestas Plantadas como investimento.....	21
5.5. A Forma de Organização.....	26
5.6. Vantagens Fiscais.....	31
6. O CASO NORTE AMERICANO: INVESTIMENTOS EM ATIVOS FLORESTAIS NOS EUA	39
6.1. A Propriedade da Terra.....	39
6.2. As Florestas como Classe de Ativos Alternativos nos EUA.....	40
6.3. O NCREIF <i>Timberland Index</i>	43
6.4. Análise do Retorno e Risco dos Investimentos em Ativos Florestais nos Estados Unidos.....	45
7. O SETOR FLORESTAL NO BRASIL	59
7.1. A Economia do Setor Florestal no Brasil.....	59
7.2. Vantagem Competitiva: Taxas de Crescimento Biológico.....	64
7.3. O Desequilíbrio Entre a Oferta e Demanda de Madeira no Brasil.....	67
7.4. Programas Privados de Fomento Florestal e Financiamentos Públicos Subsidiados.....	69
8. O CASO BRASILEIRO: O INVESTIMENTO EM ATIVOS FLORESTAIS NO BRASIL	75

8.1.	A Propriedade da Terra.....	75
8.2.	As Florestas como Classe de Ativos Alternativos no Brasil	83
9.	RECOMENDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS INVESTIMENTOS EM ATIVOS FLORESTAIS NO BRASIL	86
9.1.	Securitização.....	86
9.2.	A securitização de ativos florestais	87
9.3.	O Caso da Securitização das Florestas da <i>Stora Enso</i> (Finlândia):.....	89
9.4.	O Caso da Securitização das Florestas da <i>TimberStar</i> (EUA):	95
10.	CONCLUSÃO.....	99
11.	REFERÊNCIAS	103
12.	GLOSSÁRIO	108
13.	APÊNDICE A.....	110
14.	ANEXO A	113

1. INTRODUÇÃO

O setor florestal é de grande importância para o Brasil, não só pela extensa cobertura de florestas existente no país, mas também por sua capacidade de geração de emprego e renda. Além disso, o Brasil é um país que apresenta grande competitividade no mercado de produtos florestais, em função de suas características de solo e clima e do desenvolvimento tecnológico obtido na área de silvicultura (JUVENAL; MATTOS, 2002). Segundo a *Food and Agriculture Organization* (FAO) (2003), o Brasil está entre os 10 maiores países do mundo em áreas de florestas plantadas.

As florestas brasileiras de eucalipto e *pinus* estão entre as áreas com as maiores taxas de crescimento biológico do mundo, em função do clima e da qualidade do solo no país. Liderada pelo setor de celulose e papel, a indústria consumidora de madeira investiu de forma significativa em tecnologia florestal. Graças a estes investimentos, aliados aos esforços de Universidades Federais e Estaduais e instituições de pesquisa¹, as florestas plantadas no Brasil apresentam rápido crescimento, excelente produtividade e custos de implantação e manutenção em declínio.

Entretanto, este quadro favorável é ameaçado pelo desequilíbrio entre oferta e demanda interna de madeira (JUVENAL; MATTOS, 2002; BACHA; BARROS, 2004; SIQUEIRA; TOMASELLI, 2004; MENDES, 2005 e FISHER, 2007). Os incentivos fiscais oferecidos entre os anos de 1967 e 1987 impulsionaram o crescimento significativo da área de florestas plantadas no país. Porém, com o término destes incentivos houve redução substancial no investimento em plantios florestais na década de 90, período em que acontecia uma expansão da demanda por produtos gerados pelo setor de base florestal.

Após a criação do Programa Nacional de Florestas (PNF) em 2000, diversos mecanismos de financiamento foram criados no Brasil, com o objetivo de incentivar

¹ Mendes (2005) cita a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), Sociedade de Investigações Florestais (SIF), Fundação de Pesquisas Florestais (FUPEF) e Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF).

grandes empresas e pequenos agricultores a investirem na expansão da base florestal e evitar o chamado “apagão florestal”. Por exemplo, o Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA), para apoiar pequenos e médios produtores rurais a implantarem e manterem suas florestas comerciais e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), estendendo o financiamento do Programa Nacional de Agricultura Familiar para as atividades florestais.

Apesar dos resultados significativos obtidos por estes programas, eles ainda não lograram a eficiência esperada (FISHER, 2007) e não são a única alternativa para incentivar o plantio de florestas no Brasil. Segundo Mendes (2005), merecem destaque iniciativas de setores não ligados diretamente ao plantio de florestas, realizadas através de subsídios de crédito (crédito fundiário e programas de incentivo aos investimentos no setor agrícola), estímulos não financeiros (pesquisa e desenvolvimento) e estratégias e mecanismos potenciais (créditos de carbono, fundos de investimento e Cédulas do Produto Rural - CPRs).

Com o intuito de explorar alternativas que sejam complementares aos programas governamentais e que contribuam para o incremento da oferta de madeira no Brasil, este trabalho procura explorar a alternativa de se organizar o investimento e a gestão dos ativos florestais por meio de empresas especializadas nesta função econômica.

Estas empresas, cujo capital geralmente pertence a investidores institucionais, tais como os fundos de pensão públicos e privados, *university endowments*², fundações e indivíduos de alta renda, adquirem grandes áreas de plantação de florestas para posterior venda da madeira extraída no mercado aberto. Nos Estados Unidos da América (EUA), estes investimentos geralmente têm sido feitos por meio de

² *University endowments* são os fundos de investimento que administram os recursos e propriedades doadas a universidades, por exemplo, o *Harvard University's endowment* que, segundo consta no website dessa escola, ao final de 2005 estava avaliado em 25,9 bilhões de dólares e compreendia mais de 10.800 fundos separados estabelecidos com o objetivos de oferecer bolsas de estudo, manter as bibliotecas, museus e demais coleções e apoiar atividades de ensino e pesquisa.

Timberland Investment Management Organizations (TIMOs) ou *Timber Real Estate Investment Trusts* (*Timber REITs*)³.

Enquanto no Brasil as primeiras transações destas empresas ocorreram nos últimos sete anos, através de três TIMOs estrangeiras (MENDES, 2005), nos EUA os investimentos em florestas plantadas por intermédio de TIMOs e *Timber REITs* apresentaram um crescimento constante nos últimos 25 anos. Segundo estudo da *Mercer Investment Consulting*⁴, os investidores institucionais norte-americanos possuíam ao final de 2005 cerca de 18 bilhões de dólares em ativos florestais ao redor do planeta. Trata-se de um acréscimo considerável, em relação ao valor de 4 bilhões de dólares que esses investidores possuíam na forma de ativos florestais em 1981.

O ambiente macroeconômico influencia diretamente a atratividade dos investimentos financeiros em ativos alternativos (FURTADO e LOPES, 2006). No Brasil, o desempenho positivo da economia nos últimos anos, com a conseqüente redução das taxas juros e queda do risco país, tem contribuído para reduzir a atratividade dos retornos de investimentos tradicionais, tais como títulos públicos, e vem tornando o ambiente mais propício a investimentos em ativos alternativos. Nestas condições, os ativos florestais poderão despertar maior interesse por parte dos investidores.

Este trabalho procura examinar os fatores descritos sob a mesma perspectiva, ou seja, ao mesmo tempo em que o cenário macroeconômico se torna mais propício aos investimentos alternativos, a atração de recursos para os veículos de investimento em ativos florestais pode viabilizar novos plantios e mecanismos de mercado que irão contribuir para a redução do desequilíbrio entre oferta e demanda de madeira no Brasil.

Nos EUA, o crescimento dos investimentos em ativos florestais ocorreu por meio de TIMOs e *Timber REITs*, que têm sido os veículos de investimento adequados ao

³ O principal incentivo para a criação dos *Timber REITs* nos EUA foi a passagem do *Real Estate Investment Trust Simplification Act* (REITSA) em 1997, que eliminou as provisões da legislação anterior que impediam que empresas integradas de base florestal se organizassem como REITs e permitiu que grandes investidores institucionais possuíssem ações de REITs.

⁴ Mercer Investment Consulting. *Timberland as an Investment for Institutional Portfolios*, 2006

setor florestal norte-americano, caracterizado pela propriedade pulverizada das florestas e tendência de alienação dos ativos florestais por parte das indústrias de base florestal que detêm sua propriedade, em particular, as empresas de celulose e papel.

No Brasil, estes veículos de investimento em ativos florestais devem ser adequados às necessidades do setor florestal brasileiro, que é caracterizado pela concentração da propriedade das áreas de florestas plantadas nas mãos de grandes empresas integradas de base florestal⁵, cuja grande parte da produção de madeira é destinada ao consumo próprio (FISHER, 2007).

Neste trabalho, além de examinar o caso dos investimentos em ativos florestais nos EUA e o caso no Brasil, procurou-se sugerir uma alternativa para a criação dos veículos de investimento nestes ativos, por meio da securitização das florestas pertencentes às grandes empresas integradas de base florestal. Esta alternativa poderia atender aos interesses destas empresas, bem como, o interesse de investidores institucionais, fundos de *private equity* e outros. Para examinar a operação de securitização de florestas, são estudados casos de operações desta natureza na Europa e nos EUA. Mostrou-se que para as empresas integradas, a securitização e a gestão independente das florestas permitiram que fossem liberados recursos para investimento em seus *core businesses* e contribuíram para a redução do custo de capital.

A primeira parte deste trabalho explora o negócio das florestas plantadas, discutindo suas principais características e fatores responsáveis pela criação de valor. Além disso, são examinadas as condições da oferta e demanda no mercado internacional de madeira e, em seguida, é feita uma caracterização das florestas plantadas como classe alternativa de ativos de investimento. Por fim, uma análise da forma de organização das empresas especializadas na gestão dos ativos florestais, com o auxílio de teorias de integração vertical e de uma avaliação dos aspectos tributários.

⁵ Por exemplo, a soma das áreas plantadas pertencentes às empresas Aracruz Celulose S.A., Suzano Bahia Sul Celulose e Papel S.A., Klabin S.A. e Votorantim Celulose e Papel S.A. equivale a quase 20% do total das áreas de florestas plantadas no Brasil.

A segunda parte analisa o caso dos investimentos em florestas plantadas nos EUA, examinando a distribuição da propriedade dessas florestas e, em seguida, suas características como classe de ativos alternativos neste país. Em seguida, apresenta um estudo detalhado do desempenho de retorno e risco dos investimentos em ativos florestais nos EUA, comparando-os com outras modalidades de investimento.

A terceira parte explora a economia do setor florestal no Brasil e examina as vantagens competitivas dos plantios florestais no país em relação ao resto do mundo. Nesta parte também se discute o problema do desequilíbrio entre a oferta e demanda de madeira e os programas governamentais destinados a reverter este cenário.

Na quarta parte, é examinado o caso dos investimentos em florestas plantadas no Brasil, onde são discutidas as principais características da distribuição de propriedade das áreas destinadas aos plantios florestais no país, seguido de uma análise das florestas como classe de ativos alternativos no Brasil.

Por fim, na quinta parte desse trabalho é proposta a operação de securitização de ativos florestais, contribuição do autor para a solução do problema de sub-investimento em novos plantios florestais no Brasil. É analisada a operação de securitização e, como exemplo, são estudados dois casos de securitização de ativos florestais realizados na Europa e nos EUA.

2. OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa é explorar a solução do problema de sub-investimento em novos plantios florestais no Brasil, por meio de empresas especializadas na gestão de ativos florestais. Estas empresas podem contribuir para a ampliação da oferta de madeira no mercado interno, por meio da viabilização de novos plantios, e podem se tornar uma importante classe de ativos financeiros no país, capazes de atrair recursos dos investidores institucionais e da indústria especializada em *private equity* e *venture capital*.

3. JUSTIFICATIVA

A indústria de base florestal é da maior importância estratégica para consolidar as vantagens competitivas do Brasil (MEDEIROS, 2006). Em 2006, respondeu pela arrecadação de R\$ 9,26 bilhões em tributos, o equivalente a 1,1% do total recolhido naquele ano pelos cofres públicos do país (ABRAF, 2007).

Estimativas apontam que a cadeia produtiva do setor de florestas plantadas e os diversos processos industriais da transformação da madeira foram responsáveis em 2006 por cerca de 8,5 milhões de empregos (ABIMCI, 2007). O setor de madeira e móveis é apontado como o 5º segmento com maior geração de empregos no país, enquanto os segmentos de celulose e papel e siderurgia encontram-se na 20ª e 27ª posições, respectivamente (ABIMCI, 2007).

O setor de base florestal também apresenta destacada participação na proteção do meio ambiente, através da manutenção de Áreas de Proteção Permanente (APP) de florestas e Reservas Legais (RN). Além disso, o setor avançou significativamente com a certificação florestal, com o respaldo de organizações internacionais que certificam áreas que atendem padrões de manejo florestal sustentável (ABRAF, 2007).

A madeira é uma matéria-prima renovável, com destacada importância para o desenvolvimento sustentável. Por meio da fotossíntese, a árvore produz oxigênio e retira o dióxido de carbono da atmosfera, substância que tem sido atribuída como responsável pelos fenômenos que vêm causando o aquecimento global. Os ativos florestais também prestam outros “serviços ecológicos” importantes, por exemplo, a preservação de regiões de mananciais que proporcionam água abundante e livre de impurezas e a proteção de áreas que podem ser um habitat seguro para espécies de animais ameaçadas de extinção. Além disso, avanços tecnológicos passaram a permitir a viabilidade econômica da exploração das florestas para produção de energia eólica.

Tendo em vista a importância do setor para o Brasil e a perspectiva de desequilíbrio entre a oferta e demanda de madeira no país, torna-se necessário apresentar

sugestões complementares aos programas governamentais, que possam contribuir para a ampliação da oferta sustentável de madeira no país.

No âmbito das indústrias integradas de base florestal, são bem vindas iniciativas que visem atrair novos *players* para o negócio de plantio de florestas e comercialização da madeira. Ao contribuírem para o aumento da oferta de madeira no mercado interno, esses novos investidores podem permitir que as empresas dos setores de celulose e papel, siderurgia e produtos de madeira destinem menos recursos para novos plantios e possam liberar capital para investir em seus *core businesses*.

Adicionalmente, a estabilidade macroeconômica vivida pelo Brasil, com a queda do risco país e a redução da taxa básica de juros, tende a reduzir a atratividade dos investimentos tradicionais e viabilizar investimentos alternativos, tais como os ativos florestais.

No contexto da indústria de administração de recursos, que tem a necessidade de garantir a maximização do retorno do capital de seus investidores, os investimentos em ativos florestais surgem como um ativo alternativo interessante, cujo perfil de longo prazo e potencial de diversificação das carteiras deve atrair os investidores institucionais e os fundos de *private equity*, a exemplo do que já ocorre nos EUA e Europa.

4. METODOLOGIA

O estudo de caso é uma escolha metodológica bastante utilizada na área de Administração (SILVA, 2002). Sua larga utilização também foi apontada por Yin (2003), que constatou a preferência na área social por esta estratégia de pesquisa⁶, apesar das críticas à sua fragilidade metodológica quando comparada a outras estratégias de pesquisa. Neste sentido, Yin (2003) argumenta que as críticas ao estudo de caso podem ser indevidas e este pode representar um poderoso instrumento de pesquisa.

Segundo Yin (2003), a primeira e mais importante condição para diferenciar as várias estratégias de pesquisa é identificar o tipo de questão de pesquisa que está sendo apresentada. Os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, que têm caráter explanatório.

Entre as questões que motivaram a realização dessa pesquisa, algumas das principais inquietudes em relação ao desempenho das florestas como classe de ativos alternativos e à dinâmica da indústria de base florestal de uma forma geral, são formuladas como questões do tipo “como” e “por que”.

Por exemplo, “Como ocorreu o processo de desinvestimento dos ativos florestais na indústria de celulose e papel nos EUA e por que ocorreu este processo?”, “Por que os ativos florestais atraíram os recursos dos investidores institucionais nos EUA?” ou, “Como está organizado o setor florestal no Brasil?” e “Por que esta classe de ativos tem demorado a despertar o interesse dos investidores institucionais no Brasil?”. Desta forma, o estudo de caso foi o método que pareceu mais adequado para buscar respostas para essas e outras questões que surgiram ao longo desse trabalho.

⁶ As outras estratégias de pesquisa social apontadas por Yin (2003) são: “experimento”, “levantamento”, “análise de arquivos” e “pesquisa histórica”.

Para Yin (2003), os estudos de casos também são adequados quando o pesquisador aborda acontecimentos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real em oposição a acontecimentos históricos.

O método histórico é o mais adequado nos casos em que a pesquisa aborda um passado “morto”, isto é, quando não há mais nenhuma pessoa relevante viva para expor, mesmo em retrospectiva, o que aconteceu e o pesquisador tem que confiar em evidências, documentos e etc. Este não é o caso deste trabalho, em que os acontecimentos abordados são contemporâneos e estão inseridos no contexto do setor florestal nos EUA e Brasil.

Por exemplo, continua a tendência de desinvestimento dos ativos florestais por parte da indústria de base florestal nos EUA (SWITZER, 2006), o que pode ser observado por meio de registros de transações recentes⁷. Da mesma forma, conforme apontado em diversos trabalhos recente (JUVENAL; MATTOS, 2002; BACHA; BARROS, 2004; SIQUEIRA; TOMASELLI, 2004; MENDES, 2005 e FISHER, 2007), continua em discussão no setor florestal brasileiro a questão do desequilíbrio entre a oferta e demanda de madeira no mercado interno e continuam a ser executados tanto na esfera pública, como privada, os programas de estímulo ao plantio florestal para os pequenos e médios proprietários rurais no Brasil.

Yin (2003) também apontou a adequação dos estudos de casos como estratégia de pesquisa social, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos relacionados à pesquisa.

O pesquisador pode realizar experimentos quando pode manipular o comportamento observado de forma direta, precisa e sistemática. Isto pode ocorrer em um ambiente de laboratório ou até em pesquisas de campo, com as características de um experimento social. Os comportamentos observados no setor florestal dos EUA e do Brasil são fenômenos que envolvem uma série de participantes, por exemplo, as empresas de base florestal, seus funcionários, a comunidade de investidores e, de forma direta e indireta, a economia destes países. Dessa forma, são acontecimentos

⁷ Por exemplo, a empresa *International Paper* realizou a venda de 2,06 milhões de hectares nos EUA em 2006.

cujo comportamento extrapola totalmente o controle do autor e não podem ser tratados em laboratório ou experimento social.

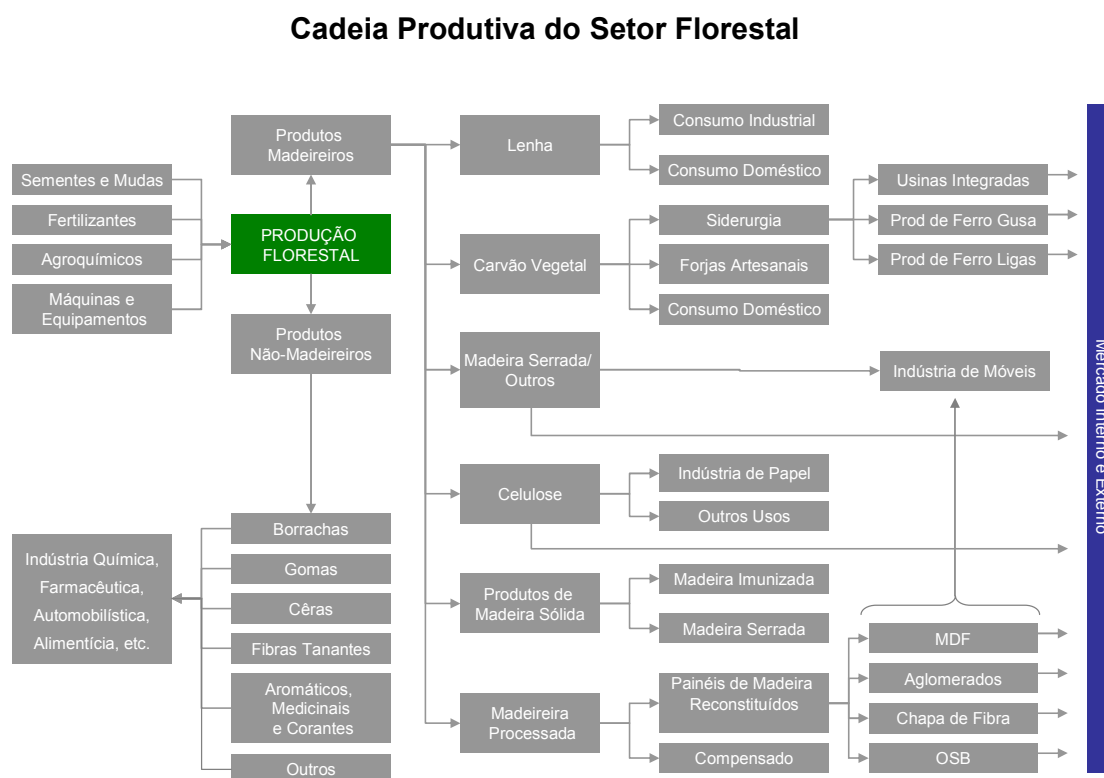
Em resumo, o estudo de caso é a estratégia mais adequada para a realização dessa pesquisa, pois é a alternativa que possui uma vantagem distinta quando são feitas questões do tipo “como” e “por que”, relacionadas a um conjunto contemporâneo de acontecimentos, sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle (YIN, 2003).

As principais fontes de evidência utilizadas na elaboração desta pesquisa foram documentos, que contribuíram por serem fontes estáveis, discretas, exatas e de ampla cobertura. Foram realizadas entrevistas e observações diretas, que também foram de grande contribuição, principalmente pelo foco direto no tópico deste estudo de caso e por abordarem assuntos contemporâneos.

5. O NEGÓCIO DA MADEIRA

5.1. Os Produtos Florestais

Para efeito de análise e adotando o conceito utilizado por várias organizações internacionais, a atividade florestal será definida como a extração de madeira para fins industriais e de geração de energia, excluindo-se os produtos não-madeireiros. A cadeia produtiva da madeira contempla a produção de madeira para energia (carvão vegetal e lenha), serrados, painéis e celulose para a produção de papel, conforme demonstrado na Figura 1.



Fonte: ABRAF, 2007, p.14.

Figura 1 - Cadeia Produtiva do Setor Florestal

A madeira pode ser extraída de florestas nativas, ou florestas plantadas. A extração de madeira de florestas nativas vem sofrendo uma série de restrições de natureza ambiental, em função do seu impacto negativo para a preservação da biodiversidade e restrições de natureza econômica, em função dos altos custos de extração e da falta de homogeneidade das florestas naturais, o que é contrário às necessidades de padronização da indústria.

A madeira extraída das florestas plantadas é utilizada, principalmente, para a fabricação de diversos produtos de madeira, papéis, embalagens de papel e geração de energia. Conseqüentemente, os segmentos relacionados ao setor florestal que possuem maior relevância econômica são os setores de celulose e papel, móveis e produtos de madeira e geração de energia (lenha e carvão vegetal) para a indústria siderúrgica.

A silvicultura destinada à produção de madeira para os diversos setores de base florestal vem apresentando crescimento e aumento de produtividade, decorrente dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento realizados ou apoiados por empresas do setor.

5.2. Componentes do retorno do investimento em florestas plantadas

O plantio de florestas para posterior colheita e venda da madeira no mercado é um negócio, cuja implantação exige vultosos investimentos na aquisição de terras e acesso à tecnologia de plantio e colheita. Os componentes do retorno desta atividade econômica podem ser quebrados e estimados separadamente, conforme os itens a seguir:

5.2.1. Crescimento biológico

O crescimento das árvores leva a um incremento de sua massa e, na medida em que a árvore cresce, as toras de maior diâmetro se tornam mais valiosas que as toras de menor diâmetro, independentemente da altura da árvore (BUTLER; CHUN;

WILDE, 2005). Isto ocorre, pois toras mais grossas podem ser utilizadas para a produção de produtos de maior valor agregado. Este crescimento é influenciado principalmente pela espécie de árvore, características do solo, localização, iluminação, irrigação e inclinação do terreno.

Através de um modelo de taxas de crescimento, desenvolvido pelo *United States Department of Agriculture Forest Service (USDA Forest Service)*, é possível observar taxas anuais de crescimento nas espécies plantadas na região nordeste dos EUA que vão de 2,2% até 5,6% ao ano. Assumindo uma carteira composta por uma quantidade igual de cada uma destas espécies, a taxa média de crescimento desta carteira será de 3,92% (Tabela 1). Em um cenário de preços constantes, esta taxa de crescimento biológico das árvores cria um “pisso” para o retorno do investimento em madeira.

Tabela 1 - Taxa de crescimento anual por espécie

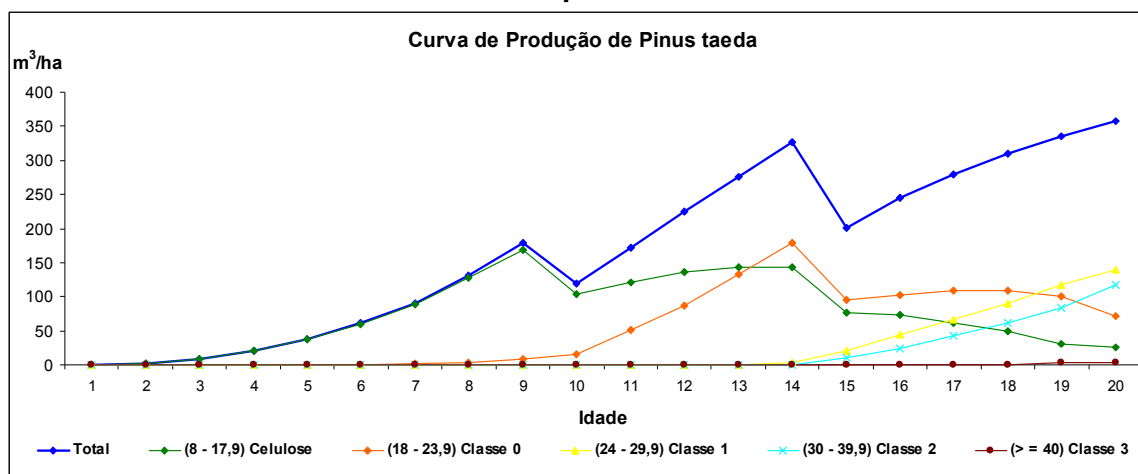
A tabela abaixo apresenta a taxa de crescimento biológico anual para determinadas espécies de árvores nos EUA. Para o cálculo da média aritmética foram consideradas participações iguais de cada espécie na “carteira”.

Espécie	Taxa de crescimento anual (%)
Carvalho Vermelho	3,75%
Carvalho Branco	3,69%
Cerejeira	5,11%
Fresno Americano	5,02%
<i>Acer Saccharum</i>	2,22%
<i>Acer Rubrum</i>	3,44%
<i>Populus sp</i>	4,20%
Outras espécies de fibra curta	2,22%
Pinheiro / Abeto	5,62%
Média Aritmética	3,92%

Fonte: ALEXANDER; GIFFORD, 2003, p.2.

Entretanto, a taxa de crescimento biológico da madeira não é linear. Nos primeiros anos a madeira apresenta um crescimento baixo, que depois do quarto ou quinto ano acelera e estabiliza quando a árvore atinge a maturidade. O Gráfico 1 apresenta uma tabela de produção da espécie *pinus taeda*, onde é possível observar dois “degraus” na curva, que representam os desbastes realizados, onde já é possível obter os primeiros retornos do plantio, antes do corte final. O gráfico também apresenta a curva subdividida entre as curvas de produção das diversas categorias de uso da madeira, em função do diâmetro da árvore.

Gráfico 1 – Curva de produção de *pinus taeda* no Estado do Paraná – Metros cúbicos por hectare



Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em taxas médias de crescimento

Nota: Os números entre parênteses representam diâmetros de toras em centímetros

5.2.2. Aumento de preço

Segundo a *International Woodland Company* (2006), diversos fatores macroeconômicos influenciam o preço da madeira, por exemplo, crescimento da população, Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, nível de atividade do setor de construção civil, taxa de juros e o nível atividade econômica.

Além destes fatores, a disponibilidade de terra também influencia os preços da madeira no longo prazo. Apesar de se tratar de um recurso renovável, as áreas para a plantação de madeira são limitadas. Desta forma, apesar do aumento da oferta

gerado por ganhos de produtividade, o aumento da demanda por produtos de madeira se reflete em elevação dos preços ao longo do tempo.

Segundo Weyerhaeuser (2005), os preços reais da madeira cresceram a uma taxa anual composta de 3% ao ano no período de 1910 a 2004. Neste mesmo período, preços reais por ação das ações que fazem parte do Índice *Standard & Poor's* 500 (S&P 500) cresceram a uma taxa anual composta de 2,2%, enquanto os lucros reais por ação das ações do S&P 500 cresceram a uma taxa anual composta de 1,4%.

5.2.3. Mudança de patamar

O mercado paga mais à medida que a árvore cresce em diâmetro e sua utilização torna-se possível para a fabricação de produtos com maior valor agregado. Desde toras finas utilizadas para a produção de celulose, passando por pequenas madeiras que são enviadas para serrarias, até grandes madeiras estruturais que são utilizadas para construção civil ou madeiras para fabricação de painéis de revestimento.

Há um acréscimo considerável no valor da árvore quando ela atinge em torno de 15 centímetros de diâmetro e torna possível sua utilização para a produção de celulose. Da mesma forma, o próximo grande acréscimo de valor ocorre quando a árvore atinge o patamar necessário para ser utilizada em serrarias e o mesmo ocorre, subseqüentemente, na medida em que novos patamares são atingidos para a produção de compensados e madeiras estruturais.

Este crescimento atribuído à mudança de patamar equivale a um acréscimo real no valor da ordem de 1 a 2% ao ano (WEYERHAEUSER, 2005). Este processo de valorização só deixa de ocorrer, à medida que a árvore envelhece e começa a apodrecer e perder a sua qualidade.

Na Tabela 2 é possível observar o acréscimo de preço que toras de *pinus* em pé, com casca, obtêm com o aumento do diâmetro da árvore.

Tabela 2 - R\$ por estéreo de *pinus* em pé, com casca

Esta tabela apresenta o preço em Reais do estéreo de *pinus* em pé para cada uma das classes de sortimento, observado em abril de 2007. Como é possível observar, o preço sobe na medida em que aumenta o diâmetro da madeira, pois a cada novo patamar que a madeira atinge torna-se possível sua utilização para a produção de bens de maior valor agregado.

Data	Classe de sortimento – diâmetro em cm				
	8 a 18 cm	14 a 18 cm	18 a 25 cm	25 a 35 cm	> 35 cm
Abril/2007	R\$ 19,80	R\$ 26,30	R\$ 38,20	R\$ 56,60	R\$ 78,20

Nota: um estéreo equivale a um metro cúbico de madeira empilhada

Fonte: Silviconsult Engenharia Ltda.

5.2.4. Manejo florestal ativo

A taxa de crescimento da madeira e o acréscimo de valor podem ser maximizados através de práticas de manejo florestal, tais como a poda e a escolha correta do momento do corte. Por exemplo, a remoção de árvores doentes, com má formação ou de espécies não desejadas, permite às árvores saudáveis (e mais valiosas) crescerem mais rápido.

Outras práticas de manejo que podem ser adotadas são: o controle de outros tipos de vegetação que competem no mesmo ecossistema, controle de pestes que possam prejudicar as árvores, variabilidade nos espaçamentos dos plantios, variabilidade de idades das árvores, aumento do conteúdo da matéria orgânica no solo, métodos de conservação da colheita que diminuam a compactação e perturbação do solo, controle de incêndios florestais e uso múltiplo das florestas plantadas. Segundo Weyerhaeuser (2005), o manejo ativo pode incrementar a taxa de retorno em 1 a 3% ao ano.

5.2.5. Retornos adicionais

Além dos fatores descritos anteriormente, há outras formas de adicionar valor a um ativo florestal através da exploração de oportunidades que vão além da utilização da madeira.

Por exemplo, o aproveitamento de oportunidades no mercado de terras. Nos EUA, em alguns locais a floresta encontra-se próxima a centros urbanos e, com a expansão das cidades, nada impede o proprietário da floresta de vender sua propriedade para um empreendedor que queira construir um condomínio residencial, ou um *shopping center* no local. Segundo Butler, Chun e Wilde (2005), ao analisarem as ações de *Timber REITs* nos EUA, constataram que as oportunidades de valorização destas empresas estava mais relacionada à exploração das oportunidades de valorização de terras, do que à comercialização da madeira extraída das florestas.

Outra fonte alternativa de retorno para as florestas plantadas é a venda ou o aluguel da propriedade para utilização turística, em temporadas de caça ou atividades de ecoturismo. Da mesma forma, uma outra fonte de retorno que deve se tornar cada vez mais importante, é a utilização da propriedade para a prestação de “serviços ambientais”, tais como o seqüestro de carbono, a conservação de mananciais e a preservação da biodiversidade florestal, que podem ser remunerados através de instrumentos como a venda de créditos de carbono e a cobrança pelo uso da água.

Caufield (1998) conduziu um estudo no qual mensurou a participação relativa do crescimento biológico, preços da madeira e valorização da terra para o retorno sobre o investimento de uma área hipotética de florestas na Geórgia do Sul (EUA).

A contribuição de cada um destes componentes para o retorno total da propriedade obtida neste estudo foi:

- a) 61% relacionado ao crescimento biológico;
- b) 33% relacionado aos preços da madeira;
- c) 6% relacionado à valorização da terra.

Entretanto, o peso dessas contribuições deve ser analisado com cautela, pois a área hipotética estudada por Caufield (1998) não estava próxima a centros urbanos, o que reduz a contribuição da valorização da terra, ao contrário das áreas dos *Timber REITs* analisados por Butler, Chun e Wilde (2005).

5.3. A oferta e demanda por madeira

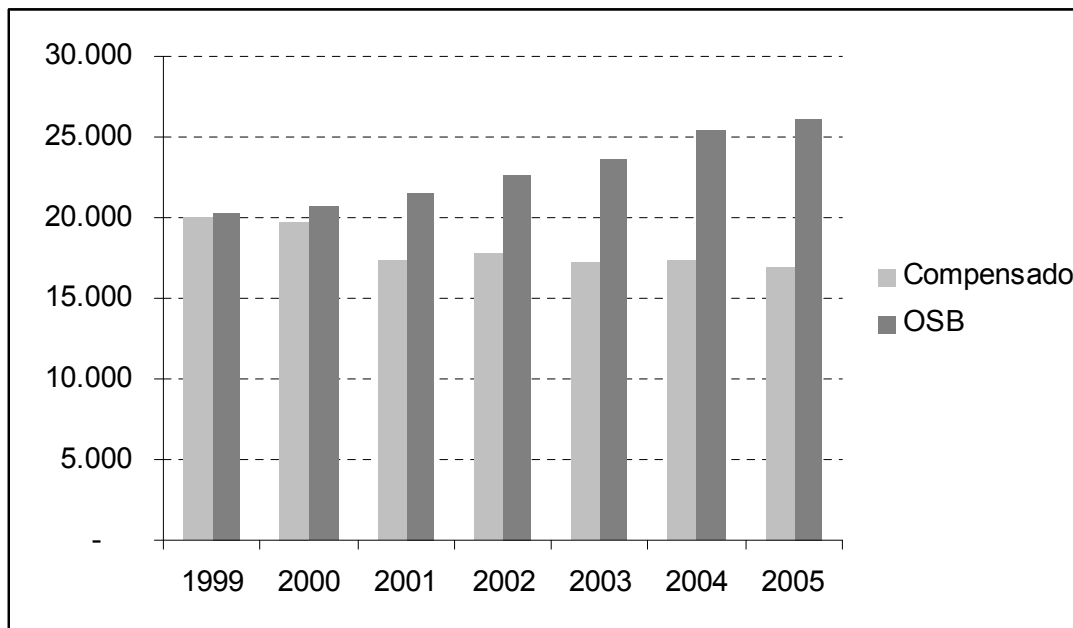
No mundo, a finalidade para a qual mais se utiliza a madeira é a geração de energia. Entretanto, nos países desenvolvidos a madeira é principalmente utilizada para a produção de madeira serrada e para a produção de outros produtos de madeira, celulose, papel e embalagens de papel.

A demanda por produtos de madeira é determinada em grande parte pelo setor de construção. Isto inclui a construção de novas residências, reformas e reparos em habitações, produção de casas pré-fabricadas e outros usos industriais, como a fabricação de móveis.

Ainda que no longo prazo a tendência seja positiva para materiais de madeira utilizados na construção (BUTLER; CHUN; WILDE, 2005), uma análise mais detalhada do mercado de painéis estruturais revela um problema futuro para os proprietários de florestas plantadas. Especificamente, o *Oriented Strained Board* (OSB)⁸ está tirando participação de mercado dos compensados, conforme observado no Gráfico 2. Esta tendência é preocupante para os plantadores de florestas, porque a produção do OSB utiliza madeiras finas de baixo valor, enquanto os compensados são produzidos com madeiras de largo diâmetro e que possuem maior valor.

⁸ O OSB é um painel estrutural de tiras de madeira orientadas perpendicularmente, em diversas camadas, o que aumenta sua resistência mecânica e rigidez. Essas tiras são unidas com resinas aplicadas sob altas temperaturas e pressão.

Gráfico 2 - Produção de painéis estruturais nos EUA e Canadá - Bilhões de pés² de 0,95 centímetros de diâmetro



Fonte: The Engineered Wood Association, 2006, p.2.

O mesmo tipo de preocupação existe no segmento de madeira serrada, pois vigas maciças de madeira estrutural de largo diâmetro estão perdendo espaço para vigas “I”⁹. Historicamente, a maior porção do valor da madeira está em toras de largo diâmetro que são cortadas da base das árvores. Por este motivo, os proprietários de florestas plantadas têm manejado suas plantações para maximizar a produção de toras de largo diâmetro e livres de nós, com as quais possam obter maior valor. Entretanto, o desenvolvimento tecnológico da madeira processada mecanicamente está movendo o mercado em uma direção diferente. Desta forma, um dos grandes desafios para quem planta madeira é plantar hoje a madeira “correta” para uma demanda que só vai ocorrer daqui a 10 a 30 anos.

Em relação à madeira utilizada na produção de papel e embalagens de papel, outros fatores determinam a demanda. Entre eles, o crescimento da população, o

⁹ Vigas “I” são vigas cujo formato se assemelha a uma letra I e que possuem características estruturais que as permite substituir vigas maciças. Podem ser produzidas com toras de menor diâmetro do que as utilizadas na produção de vigas maciças.

crescimento real do PIB e a taxa de câmbio. Outros fatores a se observar são os níveis de emprego dos profissionais liberais (demanda por papéis para impressão), o nível de circulação de jornais e revistas e o crescimento da publicidade.

A demanda por embalagens de papel é influenciada de perto pela produção de bens não-duráveis. A taxa de câmbio e a transferência da produção para outros países são fatores que interferem na demanda por papéis para embalagem, principalmente a transferência da produção de países desenvolvidos para outras localidades, que contam com custos mais baixos de produção.

Em relação à oferta, é necessário levar em consideração a elasticidade da oferta de madeira. Os proprietários de florestas não são obrigados a cortar sua madeira em um momento em que as condições de preço estejam desfavoráveis. Ao contrário dos produtos agrícolas, a madeira que permanece em pé não perde a validade. Além disso, diferentemente do petróleo ou metais que são *commodities* que também podem ser estocadas, os plantadores de florestas têm o crescimento da madeira como uma compensação para o valor do dinheiro no tempo que é perdido por não cortar e vender a madeira em determinado momento. É verdade que há limites nesta habilidade de estocar valor na madeira em pé, pois a partir de certo momento o crescimento da madeira deixa de compensar a perda do valor do dinheiro no tempo. Entretanto, este intervalo de tempo em que se pode postergar o corte é largo, especialmente se comparado a outras *commodities*.

Como tendência de longo prazo, a demanda por madeira deve continuar a crescer no futuro, na medida em que a população e as economias continuem a crescer (WEYERHAEUSER, 2005). Ao mesmo tempo, devido a pressões ambientais e a expansão imobiliária, deve reduzir-se a quantidade de terras disponíveis para o plantio, o que reforça a tendência para um cenário com demanda crescente e oferta restrita.

5.4. As Florestas Plantadas como investimento

As florestas plantadas podem ser consideradas um investimento que, de uma só vez, reúne características de um investimento em imóveis, de uma *commodity* e de um título de renda fixa. É um bem imóvel, pois a área da floresta não deixa de ser um imóvel como outro qualquer, tem características de uma *commodity*, em função dos preços da madeira que oscilam no mercado organizado e se assemelha a um título de renda fixa, em função da previsibilidade da taxa de crescimento biológico das espécies.

Entre as características importantes dos investimentos em ativos florestais estão a localização geográfica das florestas, a variedade de espécies plantadas, o mix de idade das árvores e suas taxas de crescimento biológico.

Devido às suas características, as florestas plantadas são um investimento alternativo, que representa um excelente complemento para carteiras com investimentos tradicionais, como ações e títulos de renda fixa. Sua adição nas carteiras pode incrementar os retornos, ao mesmo tempo em que aumenta a diversificação e reduz o risco, criando uma carteira mais eficiente. Além disso, a madeira é uma matéria prima renovável e que cresce naturalmente, a taxas previsíveis de crescimento biológico e oferece flexibilidade para que o momento da colheita seja adequado às condições do mercado.

O investidor nos EUA que tem interesse em alocar parte do seu capital em ativos florestais, possui diferentes alternativas para fazê-lo. O investidor pode simplesmente adquirir as florestas e administrá-las como bem entender, porém, se preferir que o investimento seja por intermédio de um veículo de investimento, pode fazê-lo através de uma TIMO.

Esse investidor também pode optar por adquirir na bolsa de valores as ações de *Timber REITs*. Neste caso, que é a forma mais acessível de investimento neste ativo, o investidor ainda possui poucas alternativas, as principais empresas são a *Plum Creek Timber Company, Inc.* ou a *Rayonier Inc.*, ambas com sede nos EUA e negociadas na *New York Stock Exchange* (NYSE).

Tanto a *Plum Creek*, como a *Rayonier* estão constituídas como *Real Estate Investment Trusts* (REITs). Os *Timber* REITs podem ser negociados publicamente e, entre suas principais características, possuem a obrigação de distribuir mais de 90% do seu lucro anual, são isentos de impostos e o lucro obtido com a madeira é transferido aos acionistas, geralmente, tributado como ganho de capital.

Segundo Corriero (2005), entre os atrativos que os investidores encontram nos *Timber* REITs estão a liquidez, já que a entrada e saída do investimento é feita via compra e venda de ações em bolsa de valores e, também, o baixo custo deste investimento quando comparado ao custo de investir em florestas plantadas de outras maneiras. Do lado negativo, este investidor não tem poder de decisão sobre a gestão das florestas.

Uma outra desvantagem para o investidor é que, ao investir em ações destas empresas, pode não estar investindo somente em ativos florestais. Por exemplo, a *Plum Creek* possui uma pequena parte de suas receitas provenientes do negócio de processamento da madeira, enquanto a *Rayonier* possui, além das florestas, negócios de processamento de madeira e produção de fibras especiais.

Uma alternativa para o investidor interessado em florestas plantadas são os fundos de investimento administrados pelas *Timberland Investment Management Organizations*, ou TIMOs. As TIMOs são empresas especializadas na gestão de ativos florestais e que funcionam de forma semelhante às empresas de *private equity*, criando fundos compartilhados por múltiplos investidores, ou fundos exclusivos para clientes maiores. Geralmente, as TIMOs são constituídas na forma de *Master Limited Partnerships* (MLPs), *Limited Liability Companies* (LLCs) e *Limited Partnerships* (LPs).

As MLPs também podem ter suas ações negociadas publicamente no mercado acionário, com as mesmas vantagens fiscais dos REITs, mas sem a obrigação de distribuir quase todo o seu lucro na forma de dividendos. A desvantagem para o investidor nos EUA é que um formulário de impostos tem que ser preenchido em cada estado onde o lucro foi gerado, enquanto para as REITs somente há o formulário no estado de residência do investidor.

Já as LLCs e LPs, possuem os benefícios fiscais dos REITs, mas não são obrigadas a distribuir lucro todo ano. Entre suas vantagens estão a gestão profissionalizada e as carteiras diversificadas. Sua desvantagem é a falta de liquidez para o investidor.

Switzer (2006) pesquisou as principais características dos fundos geridos por TIMOs. Devido à natureza de longo prazo dos investimentos em ativos florestais, estes fundos exigem que os recursos dos aplicadores fiquem comprometidos por dez anos, com a opção para estender este prazo.

Esse levantamento também identificou que o acesso a estes fundos requer um investimento substancial. O investimento mínimo em fundos exclusivos se encontra no intervalo entre 20 a 100 milhões de dólares. Já os fundos compartilhados requerem um investimento menor, entre 2 e 5 milhões de dólares, sendo que já há alguns fundos cujo investimento mínimo é de 250 mil dólares.

Em relação à remuneração dos gestores dos fundos, em geral, as taxas de administração variam entre 0,8 a 1,2% do valor dos ativos da carteira. Além disso, os gestores também trabalham com uma participação nos lucros, geralmente baseada em uma taxa de performance entre 15 a 20%.

Segundo Corriero (2005), os fundos exclusivos apresentam diversas vantagens e desvantagens. Entre as vantagens, trata-se de um investimento exclusivamente em florestas plantadas, o investidor possui um elevado grau de controle sobre as decisões relativas ao negócio e, além disso, esta é a forma que apresenta o máximo benefício fiscal para o investidor.

Do lado negativo, o alto valor do investimento inicial nestes fundos, custos de administração superiores aos exigidos para manter uma carteira de ações e a reduzida liquidez do investimento.

Corriero (2005) também analisou as vantagens e desvantagens dos fundos compartilhados. Neste caso, além do investimento exclusivo em ativos florestais, o investimento mínimo é inferior ao exigido pelos fundos exclusivos. Por outro lado,

esse valor ainda é bastante superior ao investimento em ações, os recursos ficam comprometidos por um longo período, as taxas de administração também são elevadas e, em geral, o investidor não possui controle sobre as decisões do negócio.

Em 2005, segundo estudo da *Mercer Investment Consulting*, as TIMOs dos EUA eram proprietárias de mais de 18 bilhões de dólares em ativos florestais ao redor do planeta. Isto representa um acréscimo considerável, em relação ao valor de 4 bilhões de dólares que os investidores institucionais possuíam em 1981. Hoje, o maior destes veículos de investimento em ativos florestais é a empresa *Plum Creek*, que se tornou a maior proprietária de florestas plantadas nos EUA.

A Tabela 3 relaciona os maiores proprietários de florestas plantadas nos EUA. É interessante observar que, como resultado da crescente participação da propriedade institucional destes ativos, entre os dez maiores proprietários, cinco já são *Timber REITs* ou TIMOs.

Tabela 3 - Maiores proprietários de florestas plantadas nos EUA – 2006

A tabela abaixo relaciona os dez maiores proprietários de áreas de florestas plantadas nos EUA em 2006. Em relação aos dados originais exibidos por Butler, Chun e Wilde (2005), a área das propriedades foi transformada de acres para hectares e houve a inclusão das colunas Tipo e Valor. Além disso, houve a retirada da International Paper (IP) e inclusão da Resource Management Service LLC (RMS), em função da transação na qual a RMS adquiriu parte das florestas da IP. Entre os tipos, o que foi classificado como indústria são as grandes indústrias verticalmente integradas de base florestal. O valor dos ativos foi obtido utilizando o valor médio por hectare das transações de compra e venda de florestas ocorridas em 2004 e 2005, descritas em Catton (2006), ou seja, 2,7 mil dólares por hectare.

Empresa	Tipo	Milhões de hectares	Valor dos ativos (Bilhões de dólares)
Plum Creek Timber Company, Inc.	Timber REIT	3,16	8,5
Weyerhaeuser Company	Indústria	2,31	6,2
Resource Management Service LLC	TIMO	1,72	4,6
Hancock Timber Resource Group	TIMO	1,38	3,7
Forestry Capital Partners LLC	TIMO	0,85	2,3

Rayonier, Inc.	Timber REIT	0,81	2,2
Temple-Inland Inc.	Indústria	0,81	2,2
Sierra Pacific Industries	Indústria	0,65	1,8
Potlatch Corporation	Indústria	0,61	1,6
MeadWestvaco Corporation	Indústria	0,45	1,2

Fonte: Adaptado de BUTLER; CHUN; WILDE, 2005, p.13.

5.5. A Forma de Organização

A integração vertical esteve durante anos no centro da estratégia de uma série de empresas produtoras de papel em todo o mundo (ROSENCRANS, 2000). Este comportamento é consistente com a teoria que as empresas integradas verticalmente realizam grande parte das transações dentro de suas fronteiras, com o objetivo de reduzir os riscos e custos associados às incertezas do mercado, além de capturar os benefícios atingíveis através da coordenação de atividades dentro de uma estrutura hierárquica (D'AVENI; ILINITCH, 1992).

Quando a propriedade das florestas é transferida da indústria de base florestal para empresas especializadas na gestão destes ativos, a floresta deixa de fazer parte de uma organização verticalmente integrada e se torna uma empresa independente dos estágios posteriores na cadeia de valor.

Segundo Weyerhaeuser (2005), um administrador experiente e criativo pode adicionar valor de forma substancial a um investimento em florestas plantadas, através de boas técnicas silviculturais, atenção a detalhes, tais como a seleção de toras para os mercados de maior valor, a exploração dos produtos não-madeireiros e outras fontes de retorno, como os direitos de utilizar a propriedade para fins recreativos e os serviços ambientais. Este administrador também pode optar por utilizar a alavancagem financeira de forma estratégica para, dentro dos parâmetros de risco, aumentar significativamente os retornos.

Portanto, é interessante examinar as possíveis vantagens ou desvantagens desta nova organização, cuja atividade se inicia na aquisição da terra e plantio da floresta e termina na venda da madeira no mercado aberto. Nesta análise, o objetivo é procurar indícios de que esta estrutura especializada tenha condições de extrair maior valor dos ativos florestais que a organização verticalmente integrada.

Milgrom e Roberts (1992) analisaram as decisões empresarias a respeito da estrutura da firma, no âmbito da forma como estas empresas determinam suas fronteiras verticais e estruturam suas relações com fornecedores e clientes. Segundo estes autores, a decisão da firma sobre comprar de terceiros, ao invés de produzir internamente passa por uma avaliação das economias de escala, economias de escopo, competências centrais, fornecedores e preços de transferência:

5.5.1. Economias de escala:

A madeira é o principal insumo da indústria de base florestal e sua disponibilidade e qualidade são condições necessárias para o sucesso da operação. Deste modo, os responsáveis pelo suprimento de madeira às fábricas na indústria de base florestal devem tomar decisões sobre plantar a madeira ou comprar de terceiros.

Utilizar fornecedores independentes é uma vantagem significativa quando economias de escala são importantes na produção de um determinado input, mas o volume em que este é consumido pela empresa não atinge o mínimo necessário para que se possa produzi-lo em uma escala eficiente. No caso em que a madeira é este *input*, adquirir grandes quantidades de terra e investir em equipamentos para mecanização da colheita só faz sentido se uma indústria de base florestal pode contar com economias de escala, caso contrário, a melhor decisão seria comprar a madeira de terceiros.

Sob o ponto de vista das empresas especializadas na gestão dos ativos florestais, a análise é a mesma, ou seja, somente se desejarem produzir uma escala

considerável elas terão poder de barganha na aquisição de terras¹⁰ e poderão investir em equipamentos de alta produtividade.

5.5.2. Economias de escopo:

Mesmo em casos onde a escala é pequena, o fornecedor pode obter economias de escopo ao se engajar em atividades que não possuem conexão com o negócio do seu cliente.

Por exemplo, uma empresa produtora de papel pode ser integrada, desde o plantio da floresta até a venda do papel. Porém, para obter o máximo retorno da floresta, teria que passar a explorar alguns recursos adicionais, como a prestação de serviços ambientais, o aluguel da área para atividades turísticas ou se dedicar ao negócio imobiliário com o objetivo de valorização da terra. Para executar estas atividades, esta empresa de papel teria que manter departamentos com esta finalidade, criando uma estrutura que foge das atividades principais desta empresa.

Já em uma empresa especializada na gestão de ativos florestais, a exploração de recursos adicionais faz parte do negócio. Mesmo em uma estrutura enxuta essas atividades serão realizadas, contribuindo para a maximização do valor do empreendimento florestal.

5.5.3. Competências centrais:

Geralmente, as empresas que buscam aumentar sua rentabilidade terão maiores chances de sucesso se elas apostarem em áreas nas quais possuem suas competências centrais. Este sucesso poderá ser atingido através de investimentos

¹⁰ Entretanto, é importante observar o comentário de um executivo de uma TIMO brasileira entrevistado para este trabalho que, em função das características do mercado de terras na Região Sul do Brasil, empresas independentes que adquirem pequenas propriedades conseguem obter preços mais baixos por hectare do que grandes empresas integradas de base florestal, pois quando os vendedores ficam sabendo que são essas as empresas interessadas nas terras, o preço do hectare dispara.

na construção destas competências, além da introdução de produtos nas áreas que suas competências centrais proporcionem uma vantagem mercadológica ou menores custos.

No caso dos ativos florestais, um exemplo de competência central é a flexibilidade que a empresa possui para vender suas terras, aproveitando oportunidades de preço geradas pela valorização da terra. Isto é válido, principalmente, para empresas que possuem áreas próximas a centros urbanos. Por exemplo, Butler, Chun e Wilde (2005) concluíram que em função de problemas estruturais do mercado de madeira e à proximidade de centros urbanos de algumas áreas de florestas, o verdadeiro potencial de geração de valor para os acionistas dos *Timber REITs* norte-americanos *Plum Creek* e *Rayonier* estava no aproveitamento de oportunidades de venda de algumas de suas áreas de florestas em locais interessantes para empreendimentos imobiliários, ao invés de manter essas florestas para futura comercialização da madeira.

A flexibilidade para vender suas próprias terras deve ser uma competência central em uma empresa focada na gestão de ativos florestais, devido ao seu potencial de criação de valor para os investidores nessa organização. Porém, é razoável supor que a flexibilidade seja menor em uma indústria de base florestal verticalmente integrada, onde outras prioridades e uma estrutura de incentivos voltada para outras partes do negócio podem ofuscar esta competência.

Por exemplo, em entrevistas com profissionais de empresas do setor de celulose e papel no Brasil, percebe-se que objetivo dos gestores de seus ativos florestais é garantir o suprimento de madeira das fábricas, enquanto que em uma TIMO, o objetivo é maximizar o retorno para os investidores.

5.5.4. Fornecedores:

Em um mercado competitivo, onde é comercializado um produto comum, a empresa pode comprar daquele fornecedor que oferecer o menor preço, contanto que atenda às suas necessidades, como prazo, entrega ou condições de pagamento.

Se uma empresa integrada for obrigada a comprar o produto de uma unidade ou departamento menos inovador que um fornecedor independente, ela incorrerá em custos adicionais para manter esta unidade ineficiente. Já nesta unidade ineficiente, poderia haver custos de influência por parte de empregados tentando manter seus empregos ou, se esta unidade sentir que suas vendas estão garantidas, haveria menos pressão para ser inovadora.

Por outro lado, para o fornecedor independente há um incentivo à inovação, pois através de uma estrutura de incentivos atrelada ao desempenho da empresa, seus executivos capturam mais valor de boas decisões, do que gerentes divisionais de empresas integradas em situação semelhante.

Portanto, ao optar por fornecedores independentes de madeira para suas fábricas, um produtor de celulose e papel pode obter os melhores recursos disponíveis e, havendo competição, pagará somente o custo econômico do serviço. Sob a perspectiva da empresa especializada na gestão dos ativos florestais, esta sofrerá a pressão do mercado para promover a inovação e manter sua competitividade.

5.5.5. Preços de transferência:

A definição dos preços de transferência é um item importante. Se os gerentes podem decidir quanto eles podem comprar ou vender em transações interdivisionais, preços de transferência definidos de forma errada podem prejudicar a rentabilidade da empresa. Se há um mercado competitivo para o produto transferido, então o seu preço deve ser igual ao preço de mercado (corrigido para as eventuais vantagens de custos de uma transação interna). Mesmo que os gerentes interessados possam negociar, isso pode gerar ineficiências, pois o que produz vai querer vender mais caro e o que compra vai querer pagar pouco.

Neste caso, a presença de fornecedores especializados na gestão dos ativos florestais que fornecem a madeira a preços de mercado, contribui para uma maior

eficiência para toda a cadeia de base florestal, ao fornecerem uma referência para o estabelecimento dos preços de transferência.

Por outro lado, não se pode deixar de lado nesta análise alguns aspectos positivos da integração vertical. Milgrom e Roberts (1992) apontaram que a empresa verticalmente integrada tem condições de ter uma melhor coordenação e proteção do investimento, tem menor necessidade de fortes incentivos ao desempenho, pode evitar distorções de monopólio, capturar parte dos ganhos dos fornecedores e impor barreiras à entrada.

Portanto, os benefícios da existência de um mercado organizado de madeira proveniente de florestas plantadas, somado aos impactos positivos desta competição entre os fornecedores para toda a cadeia de base florestal, devem ser ponderados pelas empresas do setor em comparação aos benefícios da integração vertical. Além dos aspectos da otimização das operações e dos ganhos.

Nos EUA, as diversas transações envolvendo a venda de florestas plantadas de indústrias integradas para TIMOs fornecem uma evidência que as vantagens da integração vertical já não são suficientes. No Brasil, os programas de fomento mantidos pelas empresas de celulose e papel com o objetivo de formar produtores independentes no Brasil também indicam que o mesmo ocorre por aqui.

5.6. Vantagens Fiscais

Outro ponto relevante para a decisão da forma de organização é a questão fiscal. Nos EUA, as empresas especializadas na gestão de ativos florestais possuem vantagens fiscais sobre os proprietários industriais.

Na Tabela 4 é possível observar a vantagem fiscal que um *Timber* REIT possui em relação a uma corporação de base florestal nos EUA. Assumindo o mesmo valor de lucro antes do imposto de renda, o investidor em um *Timber* REIT fica com um lucro

após os impostos que é, praticamente, o dobro do valor que sobra para o investidor em uma corporação detentora de florestas.

Tabela 4 - Simulação da carga fiscal para cada tipo de organização nos EUA

A tabela apresenta uma simulação da carga fiscal sobre um investimento em ativos florestais para uma Corporação, um REIT e um *Timber* REIT. O objetivo é observar a diferença no resultado líquido para a pessoa física (última linha) em cada situação.

Valores em Dólares	Corporação	REIT	<i>Timber</i> REIT
Lucro antes do imposto de renda	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Alíquota do imposto de renda corporativo	35%	0%	0%
Imposto de renda	350.000	-	-
Lucro líquido	650.000	1.000.000	1.000.000
Alíquota do imposto de renda para pessoa física	33%	33%	..
Alíquota do imposto de renda sobre o ganho de capital para a pessoa física	15%
Imposto de renda	214.500	330.000	150.000
Resultado líquido para pessoa física	435.500	670.000	850.000

Fonte: BUTLER; CHUN; WILDE, 2005, P.21.

Desta forma, os investimentos em ativos florestais se tornam atrativos para os investidores, principalmente os que não possuem algum tipo de isenção fiscal, que passam a ter acesso a uma alternativa de investimento com baixa tributação.

Segundo Corriero (2005), nos EUA as vantagens fiscais obtidas por um investimento em florestas plantadas são as seguintes:

1. De acordo com a Seção 631(b) do Código Fiscal nos EUA, a renda obtida com a venda de madeira, que geralmente corresponde à maior parte do fluxo de caixa proveniente da atividade florestal, é tributada como ganho de capital;
2. Deferimento de imposto através da exaustão, cujo valor é baseado na quantidade de madeira que fica apta a ser comercializada em cada período;

3. O investimento em ativos florestais pode ser considerado um “investimento passivo¹¹” pelo Código Fiscal dos EUA. Se este investimento tiver resultado negativo, o investidor pode utilizar estas “perdas passivas” para compensar eventuais “receitas passivas” ou, dentro de certas limitações, carregar estas perdas para utilizá-las em exercícios futuros.

Os três itens podem ser observados nas Tabelas 5 a 8, adaptadas de Corriero (2005). As tabelas mostram o desempenho econômico de um investimento florestal e ressaltam sua eficiência fiscal. Por motivo de simplificação, o modelo assume somente um tipo de madeira (uso em serraria).

Na Tabela 5 são apresentadas as premissas do modelo, na Tabela 6 a Demonstração de Resultados, na Tabela 7 a Demonstração de Fluxo de Caixa e na Tabela 8, o Balanço Patrimonial.

Conforme é possível observar na Demonstração de Resultado (Tabela 6), a receita proveniente da venda da madeira, que representa a maior parte das receitas obtidas no empreendimento, é tributada como ganho de capital, portanto sujeita a uma alíquota de 15%, versus a alíquota de 35% que é utilizada para as receitas provenientes de atividades operacionais.

Da mesma forma, também na Tabela 6, a exaustão aparece como um item dentro dos custos das vendas, reduzindo o lucro tributável. No entanto, este item não representa um dispêndio de caixa e retorna no fluxo de caixa livre do investimento. Há um outro benefício fiscal que é decorrente do prejuízo nas atividades operacionais. No exemplo, as receitas operacionais são aquelas provenientes do aluguel da terra para atividades de caça. Como este é um valor inferior ao total das despesas operacionais da atividade florestal, há prejuízo operacional. Assumindo que o investimento em florestas plantadas pode ser considerado um investimento passivo perante o Código Fiscal dos EUA (CORRIERO, 2005), o investidor poderá

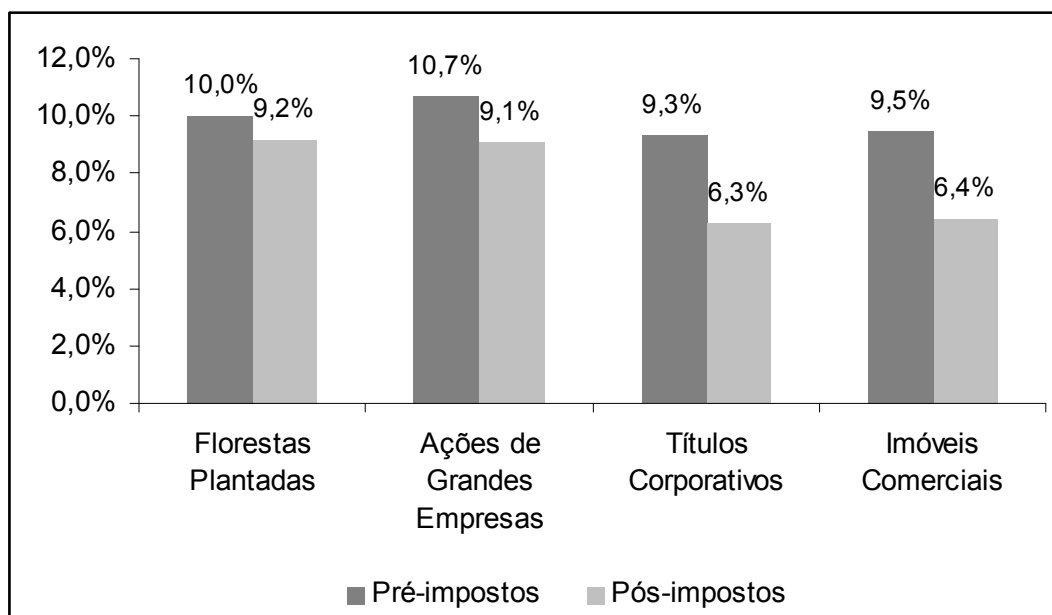
¹¹ Os investimentos passivos são os direitos que um indivíduo possui sobre uma propriedade, sociedade limitada, ou empresa, nos quais não esteja ativamente envolvido. Para fins tributários, é importante observar que perdas em receitas passivas geralmente não podem ser utilizadas para compensar “receita ativa”, isto é, salários ou o resultado das atividades em que esse indivíduo está ativamente envolvido, ou “receita de investimentos”, isto é, juros ou dividendos de investimentos em que esse indivíduo está ativamente envolvido.

utilizar este “prejuízo passivo” para compensar eventuais “receitas passivas” obtidas em outros investimentos passivos. Caso não tenha estas receitas, poderá carregar estas perdas para utilizá-las em exercícios futuros.

Na linha “Impostos em Relação ao Retorno Total”, fica evidente a dimensão dos benefícios fiscais descritos acima, em relação ao retorno total obtido com o empreendimento. O resultado é o aumento da atratividade do investimento em florestas plantadas em relação às demais classes de ativos.

Como resultado dos benefícios fiscais, a diferença entre os retornos pré e pós-impostos fica reduzida em comparação a outros ativos. Isto fica evidenciado no Gráfico 3 elaborado por Corriero (2005), que comparou os retornos, antes e após os impostos, obtidos nos investimentos em florestas plantadas, com os retornos obtidos nos investimentos em ações de grandes companhias, títulos corporativos e imóveis comerciais.

Gráfico 3 – Retornos antes e após os impostos



Fonte: Corriero, 2005, p.59.

Tabela 5 – Premissas do modelo

Esta tabela apresenta as premissas utilizadas na construção do modelo que simula o desempenho econômico e eficiência fiscal de um investimento florestal. Os valores das premissas são apresentados em acres (quando representam áreas), dólares (quando representam valores monetários) e MBF (quando representam volume de madeira). Há uma outra coluna para os valores que são apresentados em porcentagens.

Premissas	Valores em Dólares, Acres ou MBF	%
Valor de aquisição da propriedade (terras)	\$200.000.000	
Área da propriedade (Acres*)	200.000	
Alocação do valor de aquisição entre:		
Madeira para serraria	\$150.000.000	75%
Terra	\$50.000.000	25%
Valorização anual do ativo		4,0%
Taxa de administração anual (% do preço de aquisição)		1,0%
Volume de madeira para serraria no momento da aquisição (MBF**)	400.000	
Crescimento anual do volume de madeira (MBF)	30.000	
Volume anual de corte de madeira (MBF)	30.000	
Valor da exaustão inicial	\$375	
Valor da receita por MBF	\$550	
Taxa de inflação		3,0%
Valor da receita de aluguel para caça por acre	\$5	
Valor das despesas de administração por acre	\$10	
Valor das despesas de venda da área	\$1.000.000	

Notas: * 1 acre = 0,405 hectares

**MBF: Thousand of Board Feet (medida de 12 polegadas de comprimento, 12 polegadas de largura e uma polegada de espessura)

Fonte: Corriero, 2005, p.61

Tabela 6 - Demonstração de resultado – valores em dólares

Esta tabela apresenta a projeção da demonstração de resultado anual no período de 2005 a 2009, utilizando-se as premissas da Tabela 5. As observações seguintes referem-se aos itens com os números entre parênteses: (1) Receita por MBF multiplicada pelo volume cortado, cresce anualmente à taxa de inflação. (2) Área em acres multiplicada pelo valor do aluguel para caça, cresce anualmente à taxa de inflação. (3) Limite permitido de exaustão, calculado multiplicando o volume anual de corte (a exaustão anual em MBF) pelo valor unitário da exaustão no último dia do ano anterior (Este dado está no Balanço Patrimonial, tabela 8). (4) Todas as despesas não capitalizadas, incluindo estradas, manutenção, etc. (5) Receitas de produtos não-madeira (no caso, aluguel para caça), menos despesas operacionais. (6) Prejuízos passivos podem ser utilizados para compensar outras receitas passivas e, sujeitos às certas limitações, podem ser carregados para os anos futuros. (7) Todas as receitas de madeira, menos exaustão.

	2005	2006	2007	2008	2009
Vendas de madeira (1)	\$16.500.000	\$16.995.000	\$17.504.850	\$18.029.996	\$18.570.895
Aluguel para caça (2)	1.000.000	1.030.000	1.060.900	1.092.727	1.125.509
Venda da terra					243.330.580
Receita Total	17.500.000	18.025.000	18.565.750	19.122.723	263.026.985
Limite permitido total de exaustão (3)	11.250.000	10.406.250	9.625.781	8.903.848	8.236.059
Custo da floresta vendida (base remanescente)					151.578.062
Custo Total de Vendas	11.250.000	10.406.250	9.625.781	8.903.848	159.814.121
Margem Bruta	6.250.000	7.618.750	8.939.969	10.218.875	103.212.864
Despesas Operacionais (4)	2.000.000	2.060.000	2.121.800	2.185.454	2.251.018
Despesas de Venda da Área					1.000.000
Taxa de Administração	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Total de Despesas Operacionais	4.000.000	4.060.000	4.121.800	4.185.454	5.251.018
Receita (Prejuízo) Operacional	2.250.000	3.558.750	4.818.169	6.033.421	97.961.846
Lucros (Prejuízos) da Atividade (5)	(3.000.000)	(3.030.000)	(3.060.900)	(3.092.727)	(4.125.509)
Benefício Fiscal do Prejuízo Passivo @35% (6)	1.050.000	1.060.500	1.071.315	1.082.454	1.443.928
Ganhos (Perdas) de Capital (7)	5.250.000	6.588.750	7.879.069	9.126.148	102.087.355
Imposto sobre Ganho de Capital @15%	787.500	988.313	1.181.860	1.368.922	15.313.103
Lucro Líquido	1.462.500	2.570.438	3.636.308	4.664.499	82.648.743

Fonte: Corriero, 2005, p.61.

Tabela 7 - Demonstração de fluxo de caixa – valores em dólares

Esta tabela apresenta a projeção da demonstração de fluxo de caixa no período de 2005 a 2009, utilizando-se as premissas da Tabela 5. Abaixo do fluxo de caixa é apresentada a Taxa Interna de Retorno (TIR) do investimento obtida com os valores da linha “Retornos Totais” e, depois, o valor dos impostos divididos pelo retorno total para explicitar a eficiência fiscal, já que os percentuais obtidos são significativamente inferiores à alíquota do imposto de renda de 34%.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Lucro Líquido		\$1.462.500	\$2.570.438	\$3.636.308	\$4.664.499	\$82.648.743
Exaustão (não caixa)		11.250.000	10.406.250	9.625.781	8.903.848	8.236.059
Exaustão + Base remanescente (não caixa)		11.250.000	10.406.250	9.625.781	8.903.848	159.814.121
Fluxo de Caixa Total	(200.000.000)	12.712.500	12.976.688	13.262.090	13.568.346	242.462.864
Benefício Fiscal do Prejuízo Passivo @35%		1.050.000	1.060.500	1.071.315	1.082.454	1.443.928
Retornos Totais	(200.000.000)	13.762.500	14.037.188	14.333.405	14.650.801	243.906.792

TIR 9,5%

Impostos em relação ao Retorno Total 5,7% 7,0% 8,2% 9,3% 6,3%

Fonte: Corriero, 2005, p.62.

Tabela 8 - Balanço Patrimonial – valores em dólares

Esta tabela apresenta a projeção do balanço patrimonial anual no período de 2005 a 2009, utilizando-se as premissas da Tabela 5. As observações seguintes referem-se aos itens com os números entre parênteses: (8) A base de cálculo se reduz em função da exaustão. (9) O modelo assume que o volume de corte de madeira anual é "reposto" por um volume equivalente que cresce a cada ano. (10) Calculado dividindo a base de madeira pelo volume. Este valor é menor a cada ano, já que o numerador reduz-se em função da exaustão, mas não cresce proporcionalmente em função do crescimento da madeira. No exemplo, o denominador permanece constante, porque o corte e crescimento são considerados iguais.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Valor de Mercado	\$200.000.000	\$208.000.000	\$216.320.000	\$224.972.800	\$233.971.712	\$243.330.580
Base: Madeira para Serraria (8)	150.000.000	138.750.000	128.343.750	118.717.969	109.814.121	101.578.062
Remoção de Madeira (vendas)		11.250.000	10.406.250	9.625.781	8.903.848	8.236.059
Adição de Madeira (crescimento)		11.250.000	10.406.250	9.625.781	8.903.848	8.236.059
Base: Valor da Terra	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Base: Total	200.000.000	188.750.000	178.343.750	168.717.969	159.814.121	151.578.062
Estoque de Madeira no Início do Ano (volume)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Corte de Madeira (vendas)		30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Adição de Madeira (crescimento)		30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Estoque de Madeira (volume) (9)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Valor unitário da exaustão (10)	375,00	346,88	320,86	296,79	274,54	253,95

Fonte: Corriero, 2005, p.62.

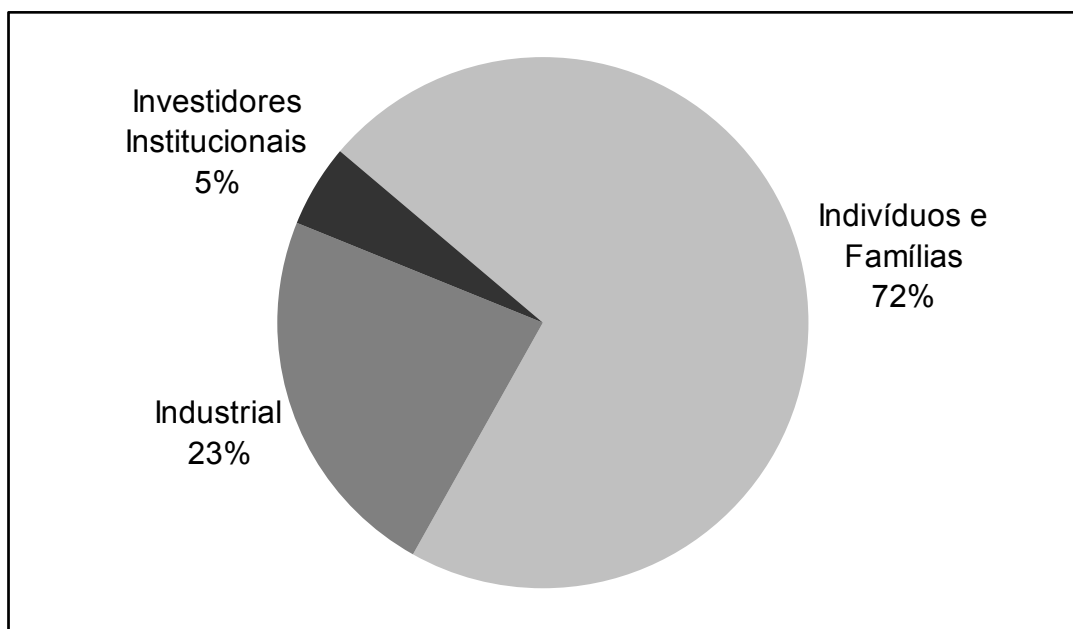
6. O CASO NORTE AMERICANO: INVESTIMENTOS EM ATIVOS FLORESTAIS NOS EUA

6.1. A Propriedade da Terra

Há mais de 140 milhões de hectares de florestas que são de propriedade privada nos EUA (BUTLER; CHUN; WILDE, 2005). Indivíduos e famílias proprietárias de pequenas propriedades não-industriais possuem a maior parte destas terras, o equivalente a 72% do total, porém, de forma bastante fragmentada. Metade destas propriedades (36% do total), corresponde a propriedades de até 25 hectares.

No Gráfico 4, é possível observar como é a distribuição da propriedade das florestas privadas nos EUA.

Gráfico 4 – Propriedade privada das florestas nos EUA



Fonte: BUTLER; CHUN; WILDE, 2005, p.11

Pelo menos duas tendências importantes em relação à propriedade de florestas plantadas surgiram nos EUA na última década (CORRIERO; HEALEY; ROZENOV, 2005). A primeira, a crescente presença dos investidores institucionais nesta classe de ativos por meio de TIMOs e *Timber* REITs e, a segunda, a transferência na propriedade das florestas através da venda de ativos florestais que pertenciam às empresas integradas de base florestal.

6.2. As Florestas como Classe de Ativos Alternativos nos EUA

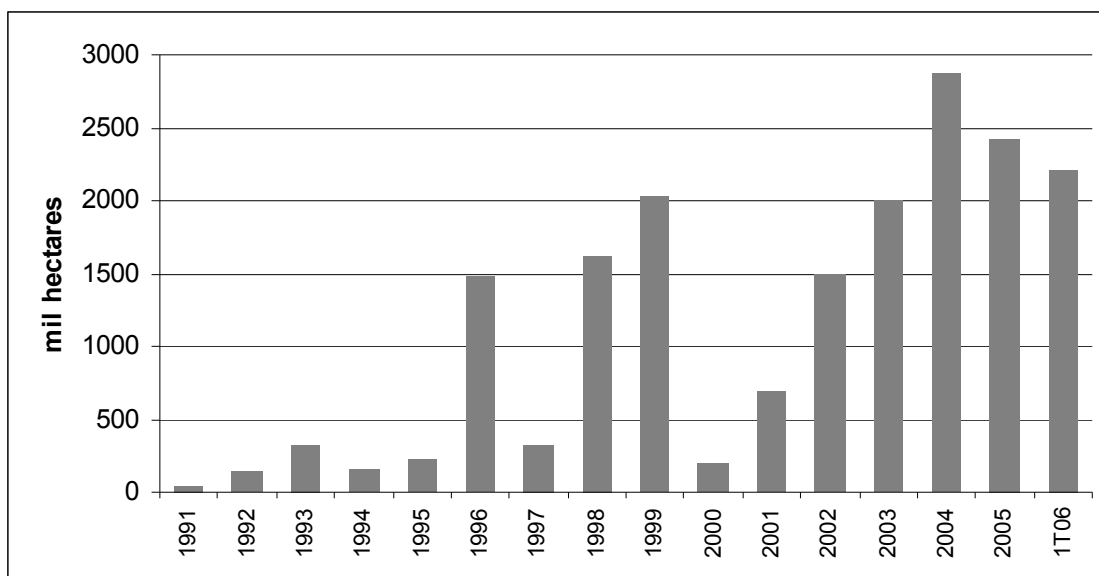
Os investidores institucionais começaram a investir em florestas plantadas nos EUA na década de 70, após a aprovação do *Employee Retirement Income Security Act* (ERISA) em 1974. Para atender ao ERISA que exigia que fossem maximizados os retornos das carteiras, os administradores de fundos de pensão se viram obrigados a diversificar os seus ativos e, como consequência, passaram a investir em ações, imóveis comerciais, petróleo, gás e ativos florestais (SWITZER, 2006).

No caso dos investimentos em ativos florestais, eles têm sido realizados por meio de empresas especializadas na gestão destes ativos, as TIMOs e *Timber* REITs. Um estudo da *Cambridge Associates* (WEYERHAEUSER, 2005) apontou que em 2002 já havia mais de vinte TIMOs nos EUA que possuíam cerca de 15 bilhões de dólares em ativos florestais ao redor do planeta. Segundo a *Mercer Investment Consulting* (2006) ao final de 2005 estes ativos já somavam cerca de 18 bilhões de dólares e, segundo Switzer (2006), este valor já atingiu 22 bilhões de dólares. Trata-se de um acréscimo considerável, em relação ao valor de 4 bilhões de dólares que os investidores institucionais possuíam na forma de ativos florestais em 1981.

Desde o final da década de 80, mais da metade das empresas americanas de base florestal com capital aberto, realizaram fusões, foram adquiridas ou venderam seus ativos florestais (CORRIERO; HEALEY; ROZENOV, 2005). Entre as maiores empresas do setor, diversas anunciaram sua intenção de vender parte de suas florestas. Por exemplo, a empresa *International Paper* anunciou em 2006 a venda de quase todos os seus ativos florestais, quase 2,5 milhões de hectares, o equivalente a um valor avaliado entre 6 a 8 bilhões de dólares.

O Gráfico 5 mostra o crescimento das transações envolvendo a transferência da propriedade de ativos florestais nos EUA no período de 1991 ao 1º trimestre de 2006.

Gráfico 5 – Áreas de florestas plantadas nos EUA transacionadas no período de 1991 ao 1º trimestre de 2006 – mil hectares



Fonte: Adaptado de THE CAMPBELL GROUP LLC, 2007.

Há alguns motivos que explicam a crescente transferência da propriedade destes ativos florestais. As regras contábeis nos EUA - *General Accepted Accounting Principles* (GAAP) - requerem que a madeira em pé seja contabilizada ao seu custo de aquisição. Desta forma, os ativos florestais de empresas que os possuíam a um longo tempo estavam desvalorizados e, ao venderem estes ativos, estas empresas poderiam reconhecer em seus balanços o valor de mercado¹² destes ativos (WILDE, 2005).

Há também razões fiscais, pelas quais as grandes empresas geralmente não possuem condições para explorar o máximo valor possível destes ativos

¹² Nos EUA, enquanto as ações das empresas de celulose e papel negociam a 8 vezes o EBITDA, as empresas especializadas na gestão dos ativos florestais negociam em torno de 16 vezes o EBITDA, conforme informação de um analista do setor entrevistado para este trabalho.

(GANGLOFF, 2006). Em 1986, uma alteração na legislação tributária para as corporações nos EUA equalizou a alíquota dos impostos sobre ganhos de capital e lucros operacionais. Com isso, a receita das corporações proveniente da venda de madeira perdeu uma significativa vantagem fiscal que possuía.

Além destes fatores citados, também contribuíram para este processo as consolidações na indústria por meio de fusões e aquisições, a crescente importância da madeira proveniente de outros países e o fraco desempenho financeiro das grandes empresas do setor florestal, incluindo a necessidade de vender estes ativos para fazer frente ao alto endividamento (WEYERHAEUSER, 2005).

É interessante questionar se os motivos apontados acima não poderiam resultar em excesso de oferta de ativos florestais, com conseqüente queda nos preços. No entanto, o rápido crescimento da propriedade institucional de florestas, através de TIMOs e *Timber* REITs proporcionou os recursos necessários para o investimento nesses ativos.

Weyerhaeuser (2005) indicou diversos fatores responsáveis por este comportamento. Primeiro, as empresas especializadas na gestão de ativos florestais têm maior capacidade para maximizar o valor destes ativos, ao gerenciá-los separadamente de uma estrutura mais preocupada com os estágios posteriores da cadeia. Depois, o reconhecimento da madeira como uma classe de ativos interessante para investidores institucionais, devido ao seu histórico favorável de retornos, potencial de diversificação das carteiras, baixa volatilidade e *hedge* para inflação.

Além disso, como os TIMOs e *Timber* REITs são isentos de imposto de renda nos EUA, os investidores que possuem ativos florestais através destes veículos são tributados somente uma vez. Já os acionistas de corporações que possuem florestas são taxados duas vezes; a primeira, no momento em que incide o imposto de renda corporativo sobre o lucro e, a segunda, quando é cobrado o imposto de renda da pessoa física sobre os dividendos recebidos.

6.3. O NCREIF *Timberland Index*

Diferentemente dos ativos financeiros tradicionais, tais como ações, títulos do governo e o mercado de crédito corporativo, a mensuração do desempenho dos investimentos em florestas plantadas encontra grandes dificuldades. Primeiro, pois não há um mercado centralizado, no qual ocorrem contínuos leilões de apreçamento das florestas, tal como em uma bolsa de valores. Depois, não há um monitoramento constante destes retornos e, além disso, não há uma padronização destes ativos que, devido às condições do solo, clima e espécie plantada, podem ter características substancialmente diferentes.

Como resultado, o estudo do mercado de florestas plantadas tem sido prejudicado pela falta de dados históricos consistentes sobre os valores das florestas plantadas (ARONOW; BINKLEY; WASHBURN, 2004). Para contornar este problema, uma fonte potencial de informações sobre estes ativos foi criada nos EUA pelo *National Council of Real Estate Investment Fiduciaries* (NCREIF). O NCREIF é uma organização sem fins lucrativos voltada para a coleta, processamento, validação e disseminação de informações sobre investimentos em imóveis nos Estados Unidos.

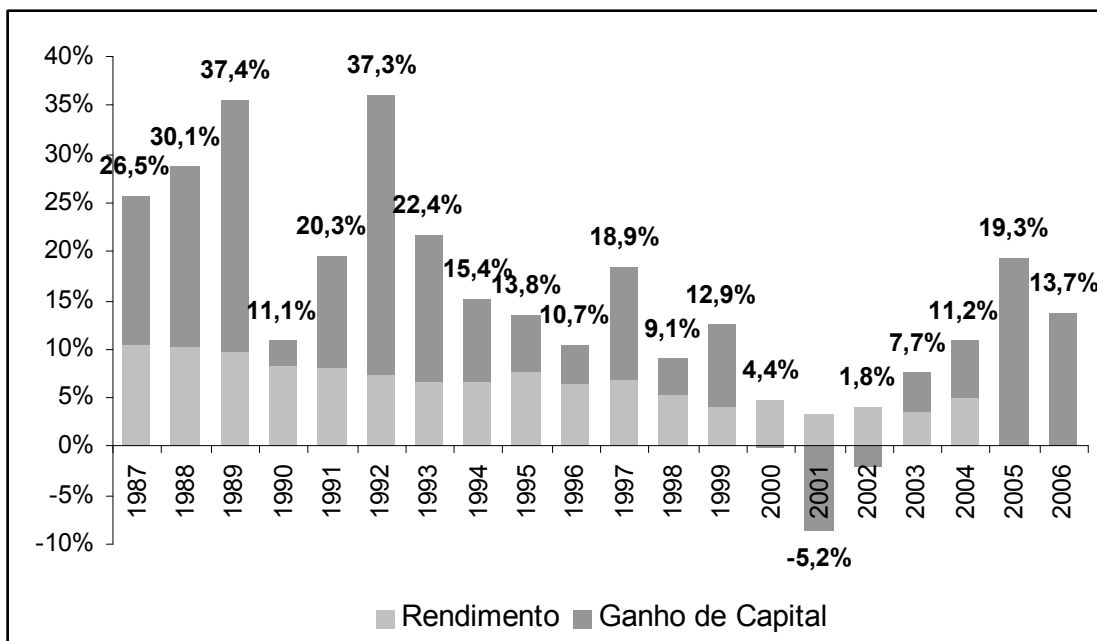
O NCREIF coleta trimestralmente dos seus associados que possuem e administram florestas plantadas, dados sobre o desempenho do investimento nestes ativos nos EUA. Estes dados compõem o *NCREIF Timberland Index*, que vem sendo publicado desde 1994 e inclui retornos desde o ano de 1987. Em 31 de março de 2004, a base de dados deste índice era composta por um conjunto de 264 propriedades, localizadas em três regiões dos EUA, cobrindo mais de 2,2 milhões de hectares, com um valor de mercado estimado em 7 bilhões de dólares (ARONOW; BINKLEY; WASHBURN, 2004).

O índice possui uma metodologia de avaliação que divide os retornos em: rendimento, que são as receitas originárias da venda dos produtos da floresta e os ganhos de capital, que são a parcela do retorno proveniente da valorização das terras.

Apesar de ter se tornado uma referência sobre o desempenho dos investimentos em ativos florestais nos EUA, o NCREIF *Timberland Index* apresenta algumas limitações, tal como apontadas por Lutz (1999):

- a) O índice recebia informações de apenas duas ou três TIMOs nos EUA. Mais recentemente, este número aumentou para oito organizações que contribuem com seus dados para a formação do índice. Apesar do número reduzido, este conjunto de TIMOs representa uma parcela substancial dos investimentos em florestas plantadas por parte de investidores institucionais.
- b) A série do índice teve início somente em 1987, o que é um período relativamente curto. No entanto, esta é uma limitação que vai desaparecer com o tempo, à medida que novos anos sejam adicionados.
- c) O índice cobre apenas investimentos em florestas plantadas nos EUA.
- d) Somente retornos trimestrais são reportados ao NCREIF. Nos trimestres em que propriedades não são avaliadas, a apreciação é reportada como sendo igual a zero. Como resultado, a série apresenta uma volatilidade maior do que realmente há.

Apesar destas limitações, o índice é a medida disponível para medir o desempenho histórico dos investimentos em florestas plantadas nos EUA e fornece uma boa indicação das características do retorno esperado nestes investimentos. Os retornos anuais medidos pelo NCREIF *Timberland Index* no período de 1987 a 2006 são mostrados no Gráfico 6 e representam uma taxa capitalizada de crescimento anual (CAGR) de 15,5% e um desvio padrão de 10,99%.

Gráfico 6 – Retornos medidos pelo NCREIF *Timberland Property Index*

Nota: A partir de 2005, somente retornos totais.

Fonte: NCREIF

No período observado no gráfico 6, apenas em 2001 o NCREIF *Timberland Index* apresentou um desempenho negativo. A razão para isso é que o crescimento biológico da floresta, que é o componente mais importante do valor do investimento (CAUFIELD, 1998), é sempre positivo.

6.4. Análise do Retorno e Risco dos Investimentos em Ativos Florestais nos Estados Unidos

Para avaliar as características de risco e retorno do investimento em ativos florestais nos EUA, este trabalho utiliza o conjunto de ativos medido pelo NCREIF *Timberland Index* e compara o seu desempenho com o de outros ativos em um mesmo período.

Os ativos utilizados para esta comparação foram selecionados conforme a seleção feita por Hecht e Mace (2005), com o objetivo de compor uma carteira diversificada de investimentos.

Desta forma, os outros ativos da carteira são:

- *AAA Corporate Bonds* - Cesta de títulos corporativos que possuem classificação de risco AAA, isto é, a melhor nota (mais baixo risco) atribuída pelas agências de avaliação de risco de crédito (*rating*);
- *10-Year U.S. Government Bonds* – Títulos emitidos pelo Governo dos EUA com prazo de vencimento de 10 anos;
- *High-yield U.S. Bonds* – Cesta de títulos corporativos que possuem alto risco;
- Ouro;
- REIT – Índice que mede o retorno de fundos de investimento imobiliários organizados na forma de *Real Estate Investment Trusts*;
- S&P 500 – Índice de ações medido pela agência de avaliação de risco de crédito *Standard & Poors* que reúne as ações de 500 empresas de grande porte negociadas nas bolsas de valores norte-americanas *New York Stock Exchange* (NYSE) e na *North American Securities Dealers Automated Quotation System* (NASDAQ) .

A Tabela 9 apresenta o logaritmo natural da taxa anual de retorno dos ativos mencionados e do índice de inflação nos EUA no período de 1990 a 2004, bem como as respectivas médias aritméticas e desvios padrão.

**Tabela 9 - Série histórica dos logaritmos naturais da taxa de retorno anual –
1990 a 2004**

Os dados apresentam o logaritmo natural da taxa de retorno simples anualizada dos ativos observados no cabeçalho da tabela, durante o período de 1990 a 2004.

Ano	NCREIF Timber- land Index	AAA Corpo- rate Bonds	10-Year U.S. Govern- ment Bonds	High- yield U.S. Bonds	Inflação	Ouro	REIT	S&P 500
1990	10,49%	8,26%	7,46%	-4,45%	5,93%	-2,25%	-26,71%	-6,79%
1991	18,46%	14,73%	17,70%	29,70%	3,01%	-10,94%	21,38%	23,36%
1992	31,71%	10,11%	7,08%	16,69%	2,86%	-6,41%	14,09%	4,36%
1993	20,18%	13,68%	12,27%	15,85%	2,71%	16,25%	14,10%	6,82%
1994	14,37%	-2,46%	-7,60%	-1,17%	2,63%	-2,27%	2,63%	-1,55%
1995	12,96%	19,88%	23,06%	16,30%	2,51%	-6,09%	11,55%	29,35%
1996	10,19%	4,15%	0,13%	10,54%	3,27%	-4,73%	31,51%	18,45%
1997	17,32%	10,30%	11,35%	11,97%	1,69%	-24,18%	17,84%	27,01%
1998	5,71%	10,35%	13,50%	3,69%	1,60%	-0,28%	-18,58%	23,64%
1999	10,37%	-3,09%	-7,81%	1,56%	2,64%	-0,17%	-2,60%	17,84%
2000	4,31%	11,06%	15,89%	-3,93%	3,33%	-5,49%	27,03%	-10,69%
2001	-5,39%	10,85%	5,36%	6,08%	1,54%	2,38%	11,70%	-13,97%
2002	1,86%	10,60%	14,11%	-1,13%	2,35%	21,83%	3,52%	-26,62%
2003	7,39%	8,83%	0,54%	24,05%	1,86%	17,93%	34,22%	23,41%
2004	10,62%	6,31%	4,49%	12,88%	3,21%	5,47%	25,89%	8,61%
Média	11,37%	8,90%	7,84%	9,24%	2,74%	0,07%	11,17%	8,22%
Aritmética								
Desvio	8,71%	5,96%	8,91%	10,30%	1,07%	11,78%	17,36%	17,10%
Padrão								

Fonte: Adaptado de GLOBAL FINANCIAL DATA *apud* HECHT e MACE, 2005, pg.10.

A comparação entre os ativos pode ser feita através da utilização do Índice de Sharpe (SHARPE, 1994), que mede o retorno esperado por unidade de risco através da seguinte equação:

$$S_A = \frac{E(R_A) - R_f}{\sigma_A}$$

Onde:

S_A = Índice de Sharpe para o ativo A;

$E(R_A) - R_f$ = Valor esperado do prêmio do retorno do ativo A em relação à taxa livre de risco¹³;

σ_A = Desvio Padrão do ativo A.

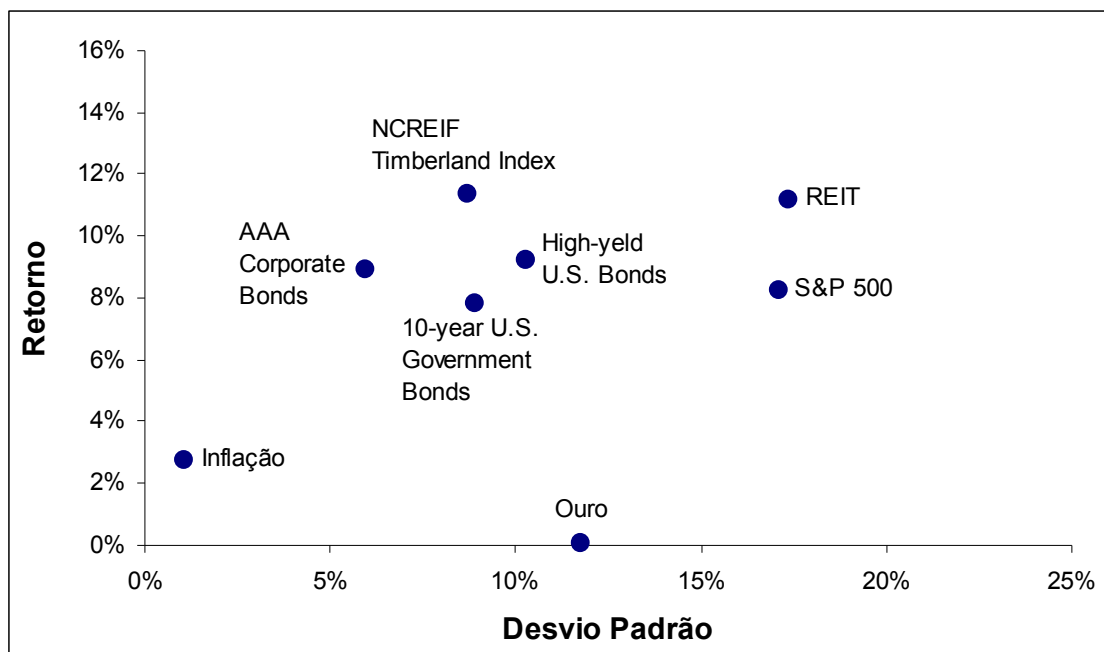
Tabela 10 - Índice de Sharpe (S_A) para os ativos da tabela 9

	NCREIF Timber- land Index	AAA Corpo- rate Bonds	10-Year U.S. Govern- ment Bonds	High- yield U.S. Bonds	Inflação	Ouro	REIT	S&P 500
S_A	0,71	0,72	0,37	0,43	-1,39	-0,35	0,37	0,22

Conforme observado, o NCREIF *Timberland Index* apresenta o segundo maior Índice de Sharpe entre os ativos listados. Utilizando os dados da Tabela 9, o Gráfico 7 apresenta a média aritmética do logaritmo natural dos retornos anuais de cada ativo no eixo vertical e o desvio padrão no eixo horizontal. Através dos pontos que representam o encontro dos dados de cada eixo, para cada um dos ativos, é possível observar como o NCREIF *Timberland Index* domina *ex post* os outros ativos no período, com exceção dos *AAA Corporate Bonds*.

¹³ A taxa livre de risco considerada foi a média aritmética dos retornos anuais dos T-bill de 3 meses no período de 1990 a 2004, igual a 4,29%, obtida em Board of Governors of the Federal Reserve System, <http://research.stlouisfed.org/fred2/data/DTB3.txt>, acesso em 02/02/08

Gráfico 7 – Retornos e desvios padrão *ex post* dos ativos da Tabela 9

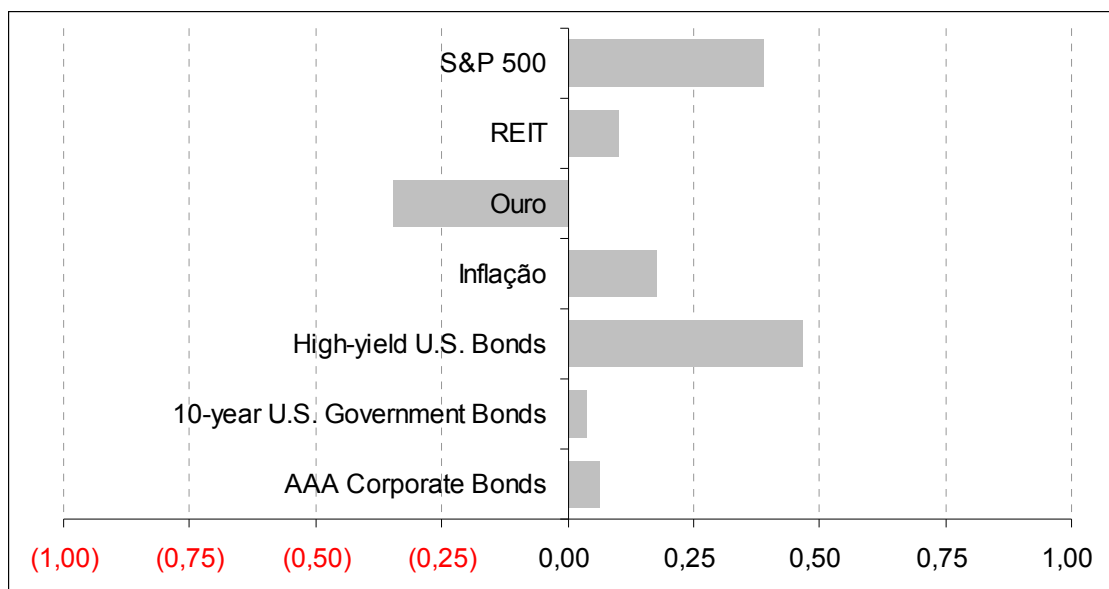


6.4.1. Cálculo das Correlações

Em função dos benefícios para a diversificação de carteiras obtido com a adição de ativos com baixa correlação em relação aos demais ativos da carteira, diversos trabalhos (CORRIERO; HEALEY; ROZENOV, 2005; HTRG 2004) procuraram destacar a redução no risco das carteiras provocada pela inclusão de investimentos em ativos florestais.

Conforme pode ser observado no Gráfico 8, no período de 1990 a 2004, a correlação do NCREIF *Timberland Index* com os outros ativos da Tabela 9 apresentou resultado negativo apenas em relação ao ouro, porém é baixa em relação aos demais ativos.

Gráfico 8 – Correlação do NCREIF Timberland Index com os ativos da Tabela 9, no período de 1990 a 2004



6.4.2. Plotagem da Fronteira Eficiente

Segundo Bodie, Kane e Marcus (2001), o trabalho de construção de uma carteira diversificada possui três etapas. Primeiro, identificar as combinações de risco e retorno disponíveis no universo de ativos de risco. Depois, identificar a participação de cada um destes ativos que forme a carteira ótima¹⁴, isto é, aquela que apresenta a combinação com a melhor relação entre retorno esperado e variabilidade. Finalmente, escolher uma carteira completa que combine o ativo livre de risco com a carteira ótima dos ativos de risco.

Desta forma, a primeira etapa é identificar as oportunidades de risco e retorno disponíveis para o investidor, as quais são sumarizadas pela fronteira de mínima variância dos ativos de risco. Esta fronteira é um gráfico que representa as melhores combinações de risco e retorno esperado para os ativos analisados.

¹⁴ Optimal portfolio of risky assets

Para obter a fronteira eficiente dos ativos da Tabela 9 foi utilizado o modelo de Markowitz de otimização de carteiras, com auxílio da planilha proposta por Bodie, Kane e Marcus (2001).

Em primeiro lugar, os inputs para o modelo são as médias e desvios padrão dos ativos da Tabela 9 e a matriz de correlação (Apêndice A, Tabela 21) para estas taxas de retorno. Os coeficientes de correlação entre os ativos ($\rho_{i,j}$) foram obtidos por meio da função “CORREL” do Microsoft Excel®.

Em seguida, foi obtida a matriz de covariância entre os ativos (Apêndice A, Tabela 22), utilizando-se a seguinte relação:

$$Cov(r_i, r_j) = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

Onde:

$Cov(r_i, r_j)$ = Covariância entre o retorno esperado dos ativos i e j;

$\rho_{i,j}$ = Coeficiente de correlação entre os ativos i e j;

σ_i = Desvio Padrão do ativo i;

σ_j = Desvio Padrão do ativo j;

Depois, os dados foram preparados para o cálculo da fronteira eficiente. Para estabelecer um *benchmark* em relação ao qual será avaliada a carteira eficiente, foi utilizada uma carteira igualmente ponderada, isto é, onde o peso de cada um dos sete ativos é igual a 1/7 (14,29%).

Para obter a média e o desvio padrão desta carteira igualmente ponderada (Apêndice A, Tabela 23), a covariância entre cada um dos ativos é multiplicada pelo peso de ambos os ativos¹⁵ e, depois, cada uma das colunas da tabela é somada, o que é representado na linha “Total” da Tabela 23 (Apêndice A).

¹⁵ Covariância ponderada = $Cov(r_i, r_j) w_i w_j$, onde w_i é o peso do ativo i na carteira.

Finalmente, somando os dados da linha “Total” obtém-se a variância da carteira, que no caso é igual a 0,37% e, conseqüentemente, o desvio padrão da carteira que é a raiz quadrada da variância, igual a 6,08%.

Já o retorno da carteira é obtido pela soma do retorno esperado de cada ativo, obtido na Tabela 9, ponderado pelo peso desse ativo na carteira (14,29%), que no exemplo é igual a 8,12%.

Em resumo, segundo o modelo, a carteira igualmente ponderada apresenta retorno esperado de 8,12% e desvio padrão de 6,08% (Apêndice A, Tabela 23).

Para obter os pontos ao longo da fronteira eficiente foi utilizada a ferramenta Solver do Microsoft Excel® sobre os dados da Tabela 23 (Apêndice A). Primeiro, foi indicada ao Solver a função objetivo, isto é, minimizar a variância da carteira no modelo e, depois, indicadas as restrições das variáveis, ou seja, que o peso de cada um dos ativos na carteira deve ser um valor maior, ou igual, a 0 e menor, ou igual, a 1; sendo que a soma destes pesos deve ser igual 1.

Se nenhum retorno esperado para carteira for indicado entre as restrições, o resultado fornecido pelo Solver será o ponto de mínima variância. Caso seja indicado um determinado nível de retorno esperado, o resultado fornecido pelo Solver será o ponto de mínima variância para este retorno esperado.

Na Tabela 11 são apresentados os pesos na carteira obtidos por meio do modelo para diversos níveis de retorno esperado e, na Tabela 12, foi seguido o mesmo procedimento descrito até então, porém, para uma carteira que não inclui o ativo representado pelo NCREIF *Timberland Index*.

Tabela 11 - Peso dos ativos na carteira que apresenta o menor desvio padrão para um determinado nível de retorno esperado

A tabela abaixo apresenta a composição da carteira de menor risco para cada nível de retorno esperado. Os percentuais nas colunas dos ativos representam a participação do ativo na carteira, de forma que a soma dos percentuais de todos os ativos é igual a 100% (este valor só será superior a 100% no caso de uma carteira alavancada). Por exemplo, a carteira que apresenta o menor desvio padrão para um retorno esperado de 8,00% é aquela que contém os ativos na seguinte proporção: 29,69% composta pelo NCREIF *Timberland Index*, 46,61% de *AAA Corporate Bonds* e assim sucessivamente. A linha da tabela com os dados em azul corresponde ao *Optimal Portfolio of Risky Assets* (Ponto P do Gráfico 9) e a linha com os dados em vermelho à carteira de mínima variância.

Retorno	Desvio Padrão	NCREIF Timberland Index	AAA Corporate Bonds	10-Year U.S. Government Bonds	High-yield U.S. Bonds	Ouro	REIT	S&P 500
5,00%	5,00%	15,66%	0,00%	26,01%	0,00%	44,34%	0,00%	13,99%
5,50%	4,72%	20,10%	2,72%	24,72%	0,00%	40,21%	0,00%	12,25%
6,00%	4,50%	20,85%	18,04%	14,39%	0,00%	36,13%	0,00%	10,59%
6,50%	4,31%	21,59%	33,36%	4,07%	0,00%	32,06%	0,00%	8,93%
7,00%	4,16%	23,86%	41,36%	0,00%	0,00%	27,66%	0,00%	7,12%
7,50%	4,11%	26,82%	44,08%	0,00%	0,00%	23,18%	0,78%	5,14%
7,54%	4,11%	27,05%	44,30%	0,00%	0,00%	22,81%	0,85%	4,98%
8,00%	4,15%	29,69%	46,61%	0,00%	0,00%	18,74%	1,81%	3,14%
8,50%	4,27%	32,55%	49,15%	0,00%	0,00%	14,30%	2,84%	1,15%
9,00%	4,48%	35,03%	51,49%	0,00%	0,00%	9,67%	3,81%	0,00%
9,50%	4,78%	36,97%	53,55%	0,00%	0,00%	4,78%	4,70%	0,00%
10,00%	5,15%	39,26%	55,10%	0,00%	0,00%	0,00%	5,65%	0,00%
10,02%	5,17%	39,94%	54,25%	0,00%	0,00%	0,00%	5,81%	0,00%
10,50%	5,89%	55,95%	34,51%	0,00%	0,00%	0,00%	9,53%	0,00%
11,00%	7,10%	72,65%	13,92%	0,00%	0,00%	0,00%	13,42%	0,00%
11,37%	8,71%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Dados da tabela 9 trabalhados pelo autor

Tabela 12 – Peso dos ativos na carteira (excluindo os ativos representados pelo NCREIF Timberland Index) que apresenta o menor desvio padrão para um determinado nível de retorno esperado

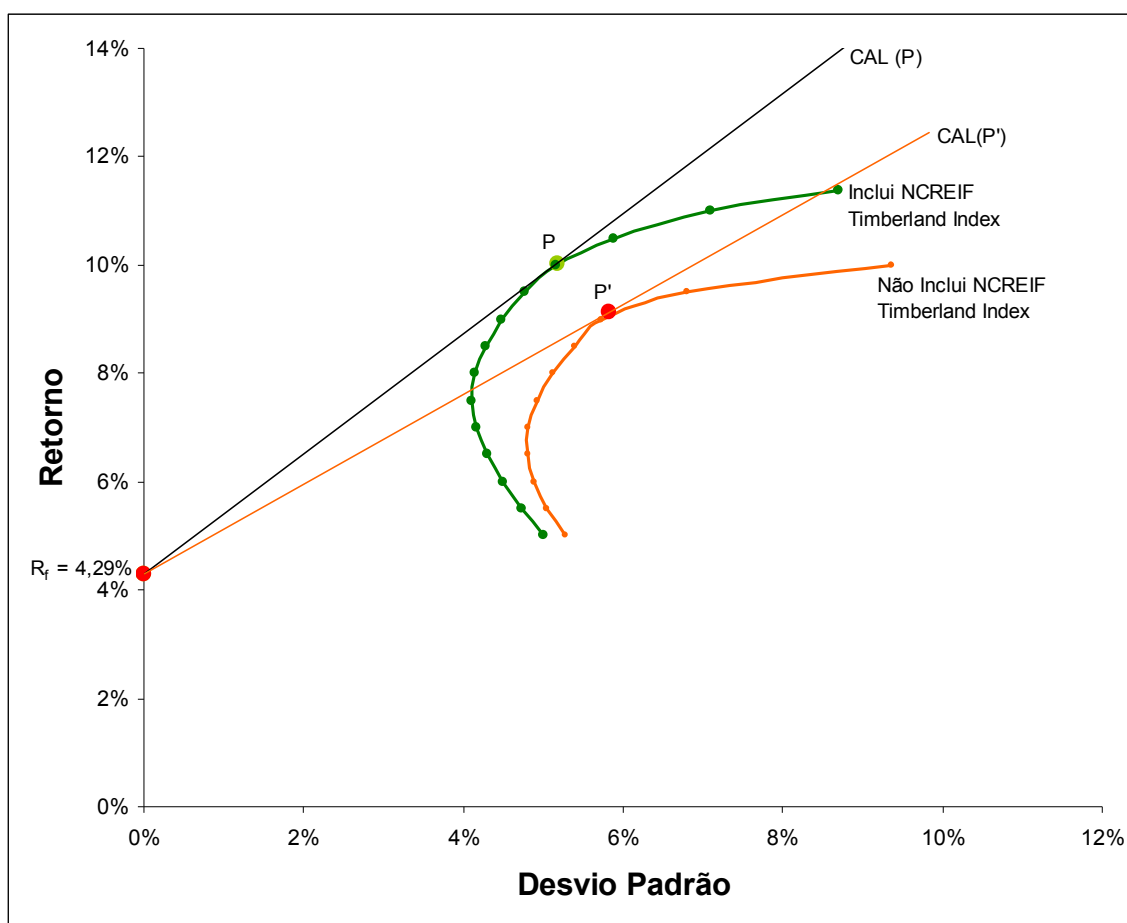
A tabela abaixo apresenta a composição da carteira de menor risco para cada nível de retorno esperado. Os percentuais nas colunas dos ativos representam a participação do ativo na carteira, de forma que a soma dos percentuais de todos os ativos é igual a 100% (este valor só será superior a 100% no caso de uma carteira alavancada) e a participação do NCREIF *Timberland Index* será sempre 0,00%. Por exemplo, a carteira que apresenta o menor desvio padrão para um retorno esperado de 7,00% é aquela que contém os ativos na seguinte proporção: 64,7% composta de *AAA Corporate Bonds*, 0,0% de *10-Year U.S. Government Bonds* e assim sucessivamente. A linha da tabela com os dados em azul corresponde ao *Optimal Portfolio of Risky Assets* (Ponto P' do Gráfico 9) e a linha com os dados em vermelho à carteira de mínima variância.

Retorno	Desvio Padrão	NCREIF Timberland Index	AAA Corporate Bonds	10-Year U.S. Government Bonds	High-yield U.S. Bonds	Ouro	REIT	S&P 500
5,00%	5,27%	..	27,1%	14,8%	0,0%	41,1%	0,0%	17,1%
5,50%	5,05%	..	43,9%	3,7%	0,0%	36,9%	0,0%	15,5%
6,00%	4,88%	..	54,1%	0,0%	0,0%	31,8%	0,0%	14,1%
6,50%	4,80%	..	59,4%	0,0%	0,0%	26,6%	1,4%	12,6%
6,68%	4,79%	..	61,25%	0,00%	0,00%	24,77%	1,92%	12,06%
7,00%	4,81%	..	64,7%	0,0%	0,0%	21,4%	2,8%	11,1%
7,50%	4,92%	..	70,0%	0,0%	0,0%	16,2%	4,2%	9,5%
8,00%	5,11%	..	75,3%	0,0%	0,0%	11,1%	5,6%	8,0%
8,50%	5,39%	..	80,6%	0,0%	0,0%	5,9%	7,0%	6,5%
9,00%	5,73%	..	85,9%	0,0%	0,0%	0,7%	8,4%	5,0%
9,13%	5,83%	..	85,48%	0,00%	0,00%	0,00%	10,87%	3,65%
9,50%	6,80%	..	73,7%	0,0%	0,0%	0,0%	26,3%	0,0%
10,00%	9,37%	..	51,6%	0,0%	0,0%	0,0%	48,4%	0,0%
10,50%	12,62%	..	29,6%	0,0%	0,0%	0,0%	70,4%	0,0%
11,00%	16,13%	..	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	92,5%	0,0%
11,17%	17,36%	..	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%

Fonte: Dados da tabela 9 trabalhados pelo autor

O impacto positivo da inclusão dos ativos florestais em uma carteira diversificada pode ser observado através do Gráfico 9, que apresenta duas fronteiras eficientes, a primeira obtida com os dados da Tabela 11 e a segunda com os dados da Tabela 12, ou seja, a carteira que contém e a que não contém os ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index*. Pode-se observar que a presença dos ativos florestais aumentou a eficiência da carteira, o que é representado por um deslocamento para cima da fronteira eficiente.

Gráfico 9 – Fronteira eficiente com e sem o investimento em florestas plantadas



Nota: O ponto P representa a carteira mais eficiente de ativos de risco¹⁶ e a *capital allocation line* (CAL) é a reta que representa as possíveis combinações na carteira total entre o ativo livre de risco e a carteira de ativos de risco e tangencia a fronteira eficiente no ponto P.

Fonte: Dados da tabela 9 trabalhados pelo autor

¹⁶ Optimal Risky Portfolio

Entretanto, apesar dos resultados obtidos, é importante observar que o efeito positivo para diversificação proporcionado pela inclusão nas carteiras dos ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index* é limitado pelo baixo valor de mercado dos TIMOs e *Timber REITs*.

O valor de mercado dos ativos florestais pertencentes aos investidores institucionais representava 22 bilhões de dólares em 2006 (SWITZER, 2006), o que é um valor pequeno em relação à economia. Dessa forma, um investidor individual poderia compor sua carteira de acordo com os pesos apresentados na Tabela 11, porém, isso seria impossível para um investidor com bilhões de dólares em ativos administrados.

Porém, conforme observado, os ativos florestais apresentam poder de diversificação, o que indica que deverá continuar a haver novos e maiores investimentos nessa classe de ativos.

6.4.3. Diversificação com ações da Plum Creek *Timber Company* versus o NCREIF *Timberland Index*

A Plum Creek é a maior e mais diversificada proprietária de florestas plantadas nos EUA. Em 2005, a companhia possuía em torno de 3,5 milhões de hectares em 19 estados americanos, avaliados em torno de 8,5 bilhões de dólares. Entre as empresas de capital aberto listadas em bolsa de valores nos EUA, a Plum Creek é aquela que representa o que há de mais próximo a uma empresa cuja atividade principal é a plantação de florestas para posterior venda da madeira no mercado aberto (BUTLER; CHUN; WILDE, 2005)

Além disso, a empresa está organizada na forma de um *Timber REIT*, o que a permite significativas vantagens fiscais em relação a uma indústria de base florestal integrada que possui as áreas de plantação de florestas.

Em função dessas características, poderia se supor que seria mais interessante ao investidor possuir em sua carteira ações da Plum Creek *Timber Company*, ao invés

dos ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index*, já que o primeiro possui a liquidez e a facilidade de negociação conferida às empresas negociadas em bolsa de valores.

Para verificar esta afirmação, foi realizado o mesmo procedimento utilizado para construção da fronteira eficiente no Gráfico 9, porém, desta vez, substituindo os ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index* por ações da Plum Creek, cujos retornos anuais no período de 1990 a 2004 estão listados na Tabela 13.

Tabela 13 – Série histórica de retorno anual – 1990 a 2004

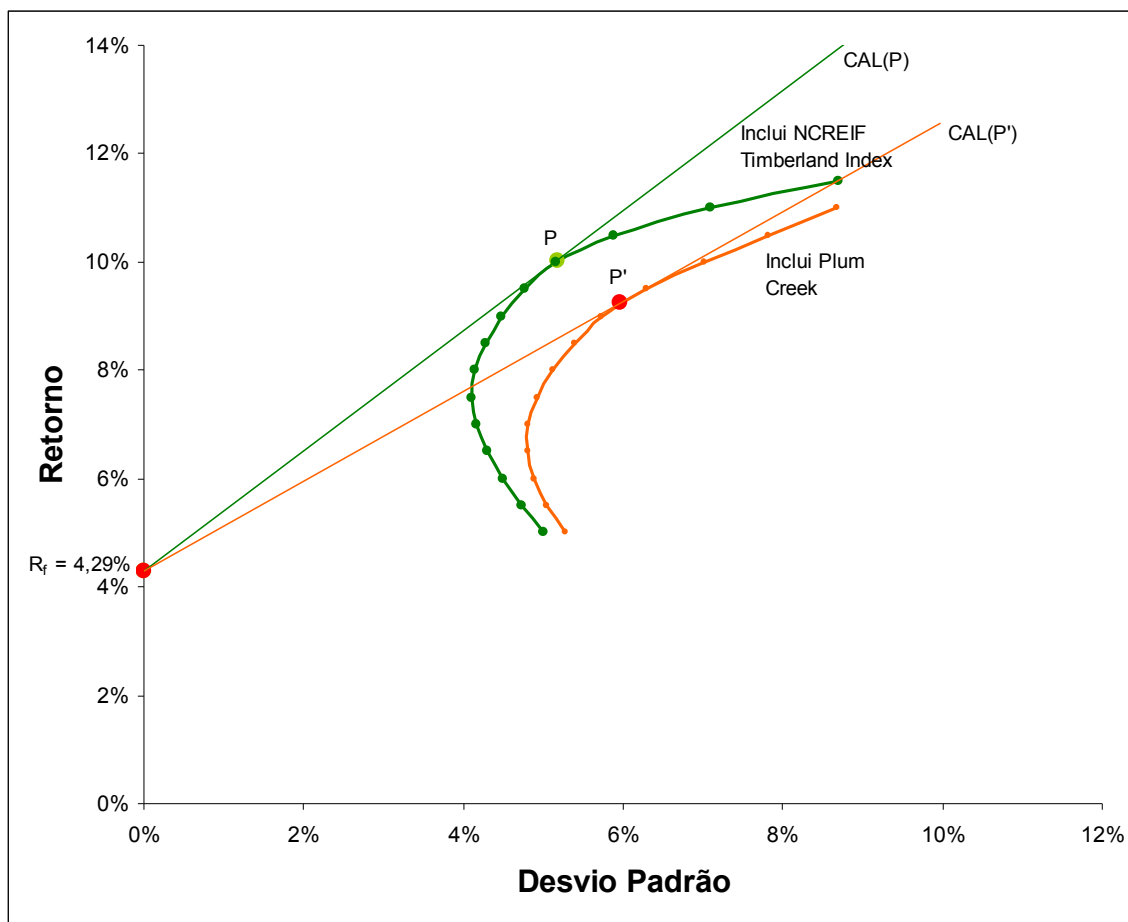
Logaritmo natural da taxa de retorno simples anualizada das ações da *Plum Creek Timber Company*, durante o período de 1990 a 2004.

Ano	Plum Creek Timber Company (PLC)
1990	-3,59%
1991	58,15%
1992	38,44%
1993	63,78%
1994	-19,97%
1995	24,96%
1996	16,61%
1997	21,58%
1998	-7,05%
1999	4,28%
2000	13,24%
2001	18,76%
2002	-12,86%
2003	31,03%
2004	27,51%
Média Aritmética	18,32%
Desvio Padrão	24,12%

Fonte: Adaptado de GLOBAL FINANCIAL DATA *apud* HECHT e MACE, 2005, pg.10.

Como pode ser observada no Gráfico 10, a fronteira eficiente da carteira que contém as ações da Plum Creek ao invés dos ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index* é dominada pela curva que contém os ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index*.

Gráfico 10 – Fronteira eficiente com ativos representados pelo NCREIF *Timberland Index* e com ações da *Plum Creek*



Fonte: Dados da tabela 9 trabalhados pelo autor

7. O SETOR FLORESTAL NO BRASIL

7.1. A Economia do Setor Florestal no Brasil

O setor florestal no Brasil é a base da cadeia produtiva de móveis, celulose, madeira serrada, lenha e de vários outros produtos industriais como o ferro gusa, o ferro ligas e o aço, que utilizam carvão vegetal em seu processo de produção.

O Brasil apresenta uma grande competitividade neste setor em função das características de solo e clima, além das avançadas tecnologias de silvicultura desenvolvidas pela indústria, com destaque para as empresas brasileiras de celulose e siderurgia, e por institutos de pesquisa como a EMBRAPA, o SIF, a FUPEF e o IPEF.

No setor, estão presentes grupos e empresas de porte significativo, que segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (MEDEIROS, 2006), são capazes de contribuir para expandir consideravelmente a produção e as exportações do país.

7.1.1. A Indústria de Produtos de Madeira

Os principais produtos da indústria de produtos de madeira são os serrados, compensados e produtos de maior valor agregado, tais como molduras, portas, pisos, EGP¹⁷ e outros.

A indústria de madeira processada mecanicamente é a maior geradora de empregos dentro da indústria de base florestal. Segundo dados da Associação Brasileira da Madeira Processada Mecanicamente – ABIMCI (ABIMCI, 2007), foram gerados por esta indústria no Brasil 2,1 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos em 2006.

¹⁷ Edged Glue Panel - Painel colado lateral

A Tabela 16, com dados da ABIMCI (2007), apresenta uma síntese da indústria de madeira processada mecanicamente, comparando-a com o setor de base florestal no país, em relação à contribuição para o PIB, geração de empregos, arrecadação de tributos, exportação, geração de superávit comercial e investimentos.

Enquanto o setor de base florestal foi responsável por 37 bilhões de dólares do PIB brasileiro em 2006, ou o equivalente a 3,5% do total, a indústria de madeira processada mecanicamente respondeu por 13 bilhões de dólares, o que equivale a 1,2% do PIB, ou 34% do setor de base florestal.

O setor de base florestal e a indústria de madeira processada mecanicamente, também representam um papel importante na geração de empregos no país. Em 2006, o setor gerou em torno de 8,5 milhões de empregos diretos e indiretos, o que representava 8,7% da População Economicamente Ativa (PEA) em 2006. A indústria de madeira processada mecanicamente gerou 2,1 milhões de empregos, ou 2,2% da PEA nacional.

O setor florestal e a indústria de madeira processada mecanicamente também são importantes pagadores de tributos, tendo representado em 2006, o equivalente a 1,4% e 0,6% do total da arrecadação tributária nacional.

Em relação à exportação e geração de superávit na balança comercial, o setor de base florestal respondeu por 6,2% do total das exportações brasileiras e 14,6% do superávit em 2006, enquanto a indústria de madeira processada mecanicamente representou 2,7% das exportações e 8,5% do superávit nacional.

O setor florestal e a indústria de madeira processada mecanicamente pretendem investir significativamente nos próximos anos. Segundo a ABIMCI (2007), são esperados 18 bilhões de dólares em investimentos do setor florestal até 2014, sendo que deste total, 5 bilhões de dólares serão investidos pela indústria de madeira processada mecanicamente .

Tabela 14 – Indicadores sócio-econômicos do setor de base florestal e da indústria de produtos de madeira processada mecanicamente – 2006

A tabela abaixo apresenta os indicadores sócio-econômicos da indústria de madeira processada mecanicamente ao final de 2006. Para destacar os empregos gerados pelo setor, a tabela utiliza como parâmetro a População Economicamente Ativa (PEA). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), compreende como PEA o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a população desocupada, assim definida: população ocupada - aquelas pessoas que, num determinado período de referência, trabalhou ou tinham trabalho, mas não trabalharam (por exemplo, pessoas em férias).

Indicador	Setor de base florestal	Indústria de madeira processada mecanicamente
PIB	37,3 bilhões de dólares (3,5% do PIB nacional)	12,8 bilhões de dólares (1,2% do PIB nacional)
PEA (empregos) (1)	8,5 milhões de empregos (8,7% do PEA nacional)	2,1 milhões de empregos (2,2% do PEA nacional)
Arrecadação tributária	5,2 bilhões de dólares (1,4% do total da arrecadação nacional)	2,2 bilhões de dólares (0,6% do total da arrecadação nacional)
Exportação	8,5 bilhões de dólares (6,2% do total da exportação nacional)	3,7 bilhões de dólares (2,7% do total da exportação nacional)
Superávit	6,8 bilhões de dólares (14,6% do superávit nacional)	3,6 bilhões de dólares (8,5% do superávit nacional)
Investimentos anunciados	18 bilhões de dólares (perspectiva até 2014)	5 bilhões de dólares (perspectiva até 2014)

Fonte: ABIMCI, 2007, p.20.

7.1.2. O Setor de Celulose e Papel

A madeira, das espécies eucalipto e *pinus*, é a principal matéria prima da indústria de celulose e papel no Brasil. Ao contrário de alguns países europeus, asiáticos e da América do Norte, o Brasil produz celulose e papel exclusivamente a partir de florestas plantadas.

A indústria de celulose e papel tem participação importante na economia nacional, com destaque na pauta de exportação de produtos brasileiros. Destacam-se empresas do porte da Aracruz Celulose S.A., Celulose Nipo-Brasileira S.A., International Paper do Brasil S.A., Klabin S.A., Suzano Bahia Sul Papel e Celulose S.A. e Votorantim Celulose e Papel S.A..

Segundo o website da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa)¹⁸, em 2007 o setor era formado por 220 empresas instaladas em 17 estados brasileiros, responsáveis por 110 mil empregos diretos (65 mil nas atividades industriais e 45 mil pessoas dedicadas à área florestal), tendo movimentado cerca de 24 bilhões de reais em negócios e recolhido 2,1 bilhões de reais em impostos.

O setor produziu 11,8 milhões de toneladas de celulose em 2007. Com este resultado, o setor registra crescimento de 5,5% em relação as 11,1 milhões de toneladas de celulose produzidas em 2006. Foram fabricados 9,0 milhões de toneladas de papéis de todos os tipos, volume que supera os 8,7 milhões de toneladas de 2006.

As exportações totais do setor, que incluem celulose e papel, fecharam 2006 com 4,0 bilhões de dólares, superando em 17,6% o total de 3,4 bilhões de dólares obtido em 2005. Só os embarques de celulose trouxeram ao país 2,48 bilhões de dólares em receita em 2006.

¹⁸ <http://www.bracelpa.org.br/>, acesso em 12/02/08.

Os fabricantes de celulose e papel concluíram em 2007 investimentos de 3 bilhões de dólares em expansão de capacidade, e já há investimentos previstos para o período de 2008 a 2009 no valor de 2 bilhões de dólares.

As florestas plantadas de eucaliptos e *pinus* para fins industriais mantiveram-se em 1,7 milhão de hectares em 2007 e as parcerias com produtores rurais para o plantio de eucalipto para a indústria foram ampliadas. A indústria mantém acordos para produção de madeira com cerca de 10 mil pequenos e médios produtores rurais, que hoje representam uma área total de 304 mil hectares no País.

Além disso, os fabricantes de celulose e papel mantêm hoje 2,8 milhões de hectares de matas nativas e reservas legais protegidas pela indústria e detém atualmente certificações internacionais para 1,4 milhão de hectares de florestas. Estas são áreas de matas nativas e florestas plantadas que passaram por auditorias realizadas por organismos internacionais que atestaram o manejo correto e o cumprimento de normas de proteção do meio ambiente e da biodiversidade.

Neste cenário, a análise e identificação de tendências para o comportamento deste setor, podem produzir informações importantes para a elaboração de perspectivas sobre o comportamento futuro da economia brasileira, bem como para o auxílio na elaboração de políticas públicas.

7.1.3. O Setor de Siderurgia

Algumas empresas siderúrgicas no Brasil utilizam o carvão vegetal ao invés do carvão mineral. O carvão vegetal é utilizado como fonte de energia na produção ferro e aço e como termo-redutor na fusão dos minerais. As empresas siderúrgicas podem utilizar o carvão vegetal proveniente de árvores nativas ou plantadas, porém, no caso dos plantios a madeira preferida é o eucalipto devido à densidade maior que a do *pinus*.

Ao utilizar carvão vegetal proveniente de florestas plantadas, substitui-se o carvão mineral que é uma fonte de energia não renovável, por uma fonte renovável. No

entanto, a siderurgia a carvão vegetal é ainda limitada pela baixa disponibilidade de áreas plantadas e larga escala de produção dos equipamentos siderúrgicos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Siderurgia (2007), a produção de aço bruto no Brasil em 2006 foi de 30,9 milhões de toneladas. O setor de aços planos teve um aumento de produção de 9,4%, atendendo principalmente aos setores automotivo, construção civil e utilidades domésticas e comerciais. Em aços longos, o crescimento em 2006 foi de 11,5%, refletindo o desempenho positivo da construção habitacional.

As exportações totalizaram 12,5 milhões de toneladas e a receita total atingiu o valor de 6,9 bilhões de dólares. O setor contribuiu com 11,9% do saldo da balança comercial, o que ilustra a participação relevante do setor na economia do país.

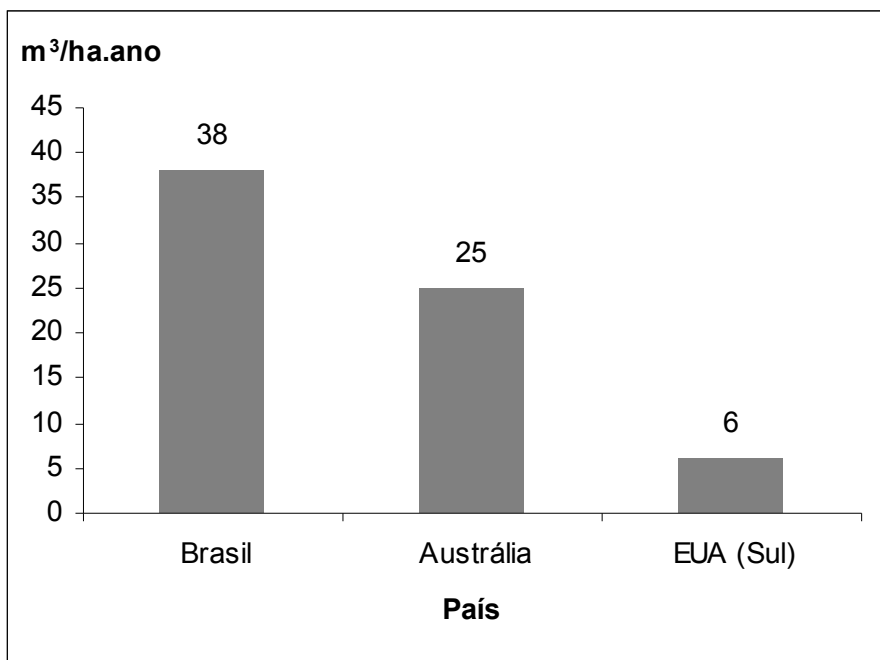
7.2. Vantagem Competitiva: Taxas de Crescimento Biológico

As florestas de eucalipto e *pinus* no Brasil estão entre as áreas com as maiores taxas de crescimento biológico do mundo. Isto é o resultado de um trabalho intensivo de pesquisa e desenvolvimento genético e silvicultural iniciado pelas empresas de celulose e papel na Década de 70.

Segundo a ABRAF (2007), grande parte das florestas plantadas no Brasil é originária de plantios clonais de alta produtividade (no caso do eucalipto) ou de semente melhorada (no caso do *pinus*), com adaptação e tolerância a fatores adversos, como o clima, solo e água.

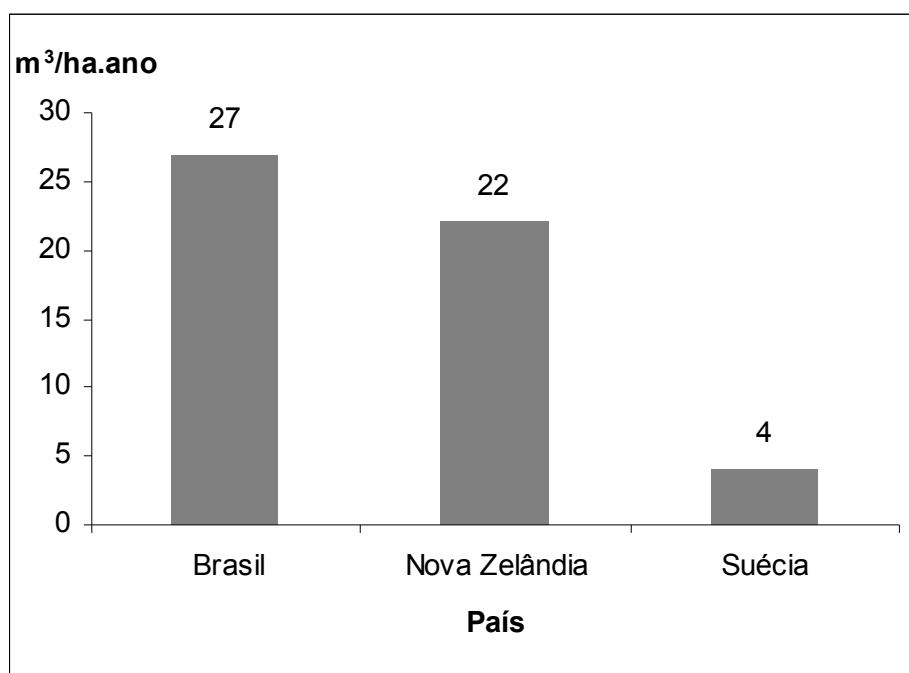
Desta forma, a produtividade média da espécie *Pinus taeda* na Região Sul do Brasil é de aproximadamente 25 m³ por hectare ao ano, enquanto nos EUA é de 10 m³ por hectare ao ano. Diferenças ainda mais expressivas podem ser observadas em relação a outros países, conforme os Gráficos 11 e 12.

Gráfico 11 – Produtividade das florestas de folhosas (como o eucalipto) em 2006



Fonte: ABRAF, 2007, p.35.

Gráfico 12 – Produtividade das florestas de coníferas (como o *pinus*) em 2006

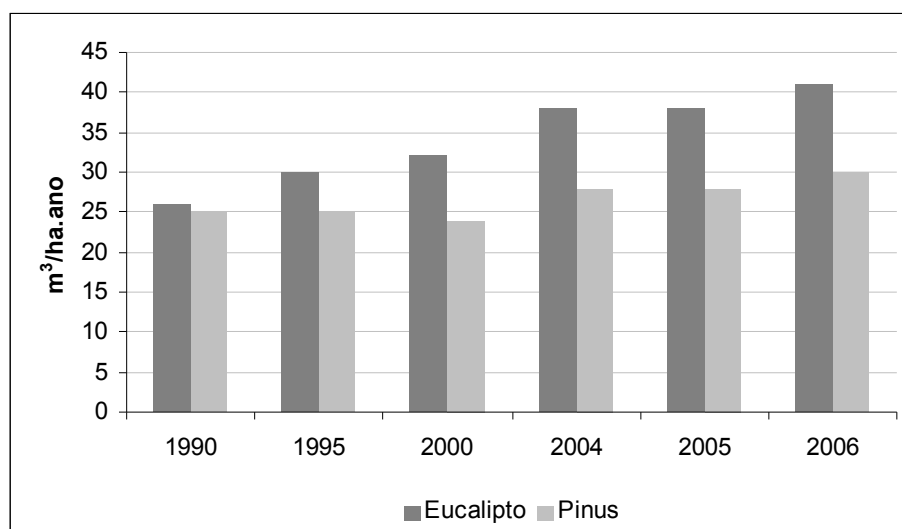


Fonte: ABRAF, 2007, p.35.

Segundo Juvenal e Mattos (2002), o corte do eucalipto para celulose ocorre com 7 anos e o desbaste do *pinus* para a mesma finalidade ocorre entre 9 e 10 anos. Para a produção de móveis, é necessário esperar mais tempo para que a madeira atinja um maior diâmetro. O eucalipto tem que ter pelo menos 12 anos e o *pinus* entre 15 e 18 anos. Como resultado da alta produtividade, principalmente das florestas de eucalipto, o país apresenta o menor custo mundial na produção de celulose de fibra curta.

O gráfico 13 apresenta a evolução da produtividade média das empresas associadas da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF). A produtividade média dos plantios de eucalipto que era de 26m³ por hectare a cada ano em 1990, passou para 41m³ por hectare ao ano em 2006. Os plantios de *pinus* também apresentaram crescimento expressivo, passando de 25m³ por hectare a cada ano em 1990, para 30m³ por hectare ao ano em 2006.

Gráfico 12 – Evolução da produtividade das florestas das empresas associadas da ABRAF – m³/ha.ano



Fonte: ABRAF, 2007, p.35.

7.3. O Desequilíbrio Entre a Oferta e Demanda de Madeira no Brasil

O crescimento das empresas de base florestal no Brasil vem sendo impulsionado pelo crescimento do país e pela valorização das *commodities* nos últimos quinze anos. Neste cenário, a busca de economias de escala levou a um movimento de fusões e aquisições entre as empresas do setor e à realização de significativos investimentos para aumentar a produção¹⁹. Como resultado, cresceu a importância da participação do país no comércio internacional de produtos como ferro gusa, aço, celulose e estão sendo ampliando os mercados de painéis e móveis (AMS, 2005).

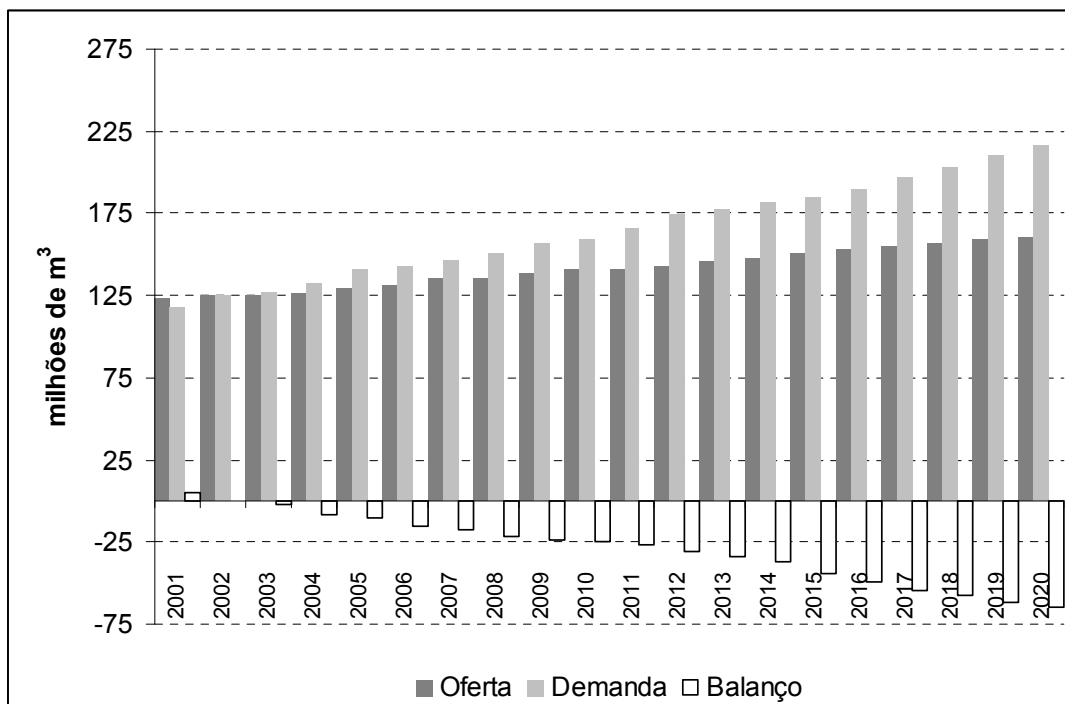
Por outro lado, o plantio florestal não se intensificou suficientemente para acompanhar o ritmo de crescimento do setor e, desta forma, já é sentida a falta de madeira proveniente de florestas plantadas no Brasil para atender a demanda atual e futura dos segmentos no mercado interno que são consumidores deste insumo. Uma das conseqüências deste cenário é uma maior pressão sobre as florestas nativas.

Ao mesmo tempo, os programas criados pelo governo para incentivar o plantio de florestas têm obtido resultados expressivos, porém não suficientes para reverter este cenário (MENDES, 2005; FISHER, 2007), agravando a perspectiva de falta de madeira, o que tem sido popularmente chamado de “apagão florestal”.

Estudos conduzidos no Brasil pela STCP Engenharia Florestal para a ABIMCI (ABIMCI, 2005) indicam que a demanda por madeira em tora é superior à capacidade de produção sustentada dos reflorestamentos existentes no país. Para 2010 é projetado um déficit da ordem de 25 milhões de m³ para toras de pinus e eucalipto e para 2020 este déficit deve crescer ainda mais, atingindo cerca de 70 milhões de m³ (Gráfico 13).

¹⁹ Como destaque, a indústria brasileira de celulose e papel continua investindo significativamente na expansão de capacidade de produção, por exemplo, os investimentos da Aracruz na unidade Guaíba e na Veracel que totalizam mais de 3 bilhões de dólares, o Projeto Horizonte da VCP no valor de 1,5 bilhão de dólares, o investimento na unidade de Mucuri na Suzano que adicionou 1 milhão de toneladas de capacidade de produção de celulose e o investimento de mais de 1 bilhão de dólares da Klabin para ampliar a produção de papéis na sua fábrica no Paraná.

Gráfico 13 - Balanço entre oferta e demanda de *pinus* e eucalipto no Brasil – milhões de m³

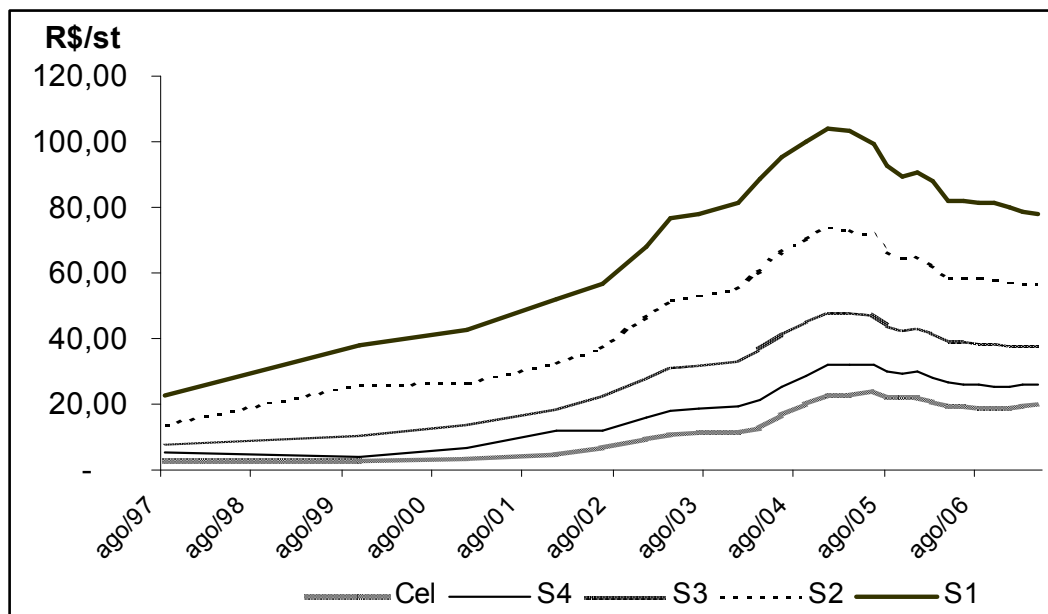


Fonte: ROXO, 2003, p. 13.

Segundo MENDES (2005), um indicativo consistente deste cenário de desequilíbrio entre oferta e demanda de madeira é o crescimento dos preços das toras de *pinus* e eucalipto. No gráfico 14, pode ser observado o comportamento dos preços das toras de *pinus* no período de 1997 a 2007.

Entretanto, o impacto da oferta insuficiente de madeira não é somente sobre os preços. A falta de madeira afeta a competitividade da indústria de base florestal brasileira como um todo, inibindo investimentos e comprometendo o potencial de crescimento deste setor e a conseqüente geração de riqueza e criação de empregos.

Gráfico 14 – Preço em R\$ por estéreo (st) para diversos diâmetros de toras de pinus em pé com casca – Agosto de 1997 a Abril de 2007



Nota: um estéreo equivale a um metro cúbico de madeira empilhada

Tipos de madeira:

Cel – Celulose, MDF (8 cm a 18 cm)

S4 – Serraria 4 – Fina (14 cm a 18 cm)

S3 – Serraria 3 – Média (18 cm a 25 cm)

S2 – Serraria 2 – Grossa (25 cm a 35 cm)

S1 – Serraria 1 – Laminação (>35 cm)

Fonte: Silviconsult Engenharia Ltda.

7.4. Programas Privados de Fomento Florestal e Financiamentos Públicos Subsidiados

7.4.1. Programas Privados de Fomento Florestal

Algumas das grandes empresas²⁰ do segmento de base florestal vêm desenvolvendo sistemas de parcerias contratuais com proprietários rurais desde a década de 70. Estas parcerias são conhecidas como “fomento florestal” em função

²⁰ Segundo a ABRAF, as seguintes empresas possuem programas de fomento: Aracruz Celulose S.A., Arcelor Mittal Florestas, Duratex S.A., Eucatex S.A. Indústria e Comércio, Gerdau Florestal, Klabin S.A., Lwarcel Celulose e Papel Ltda., International Paper do Brasil Ltda., Ramires Reflorestamentos Ltda., Rigesa Celulose, Pepel e Embalagens Ltda., Satipel S.A., Suzano Bahia Sul Papel e Celulose S.A. e Votorantim Celulose e Papel S.A..

dos mecanismos de incentivo à produção. O fomento florestal vem recebendo maior atenção desde o final da década de 90 e se tornou uma alternativa viável para o plantio de florestas no Brasil (FISHER, 2007).

Os projetos e programas de fomento florestal podem ser de iniciativa pública, privada ou integrada e encontram fundamento legal no Código Florestal Brasileiro²¹. Segundo a ABRAF (2007), as modalidades mais freqüentes de fomento são:

- a) A doação e venda de mudas florestais para produtores rurais;
- b) Programa de renda antecipada ao produtor para o plantio florestal;
- c) Parcerias, que permitem entre outras combinações, o pagamento antecipado equivalente em madeira pelo produtor pelos serviços oferecidos pela empresa na propriedade;
- d) Garantia de compra da madeira pela empresa na época da colheita;
- e) Arrendamento de terras por empresas florestais.

Em 2006, as empresas associadas da ABRAF desenvolveram programas de fomento que resultaram em quase 290 mil hectares de florestas plantadas (ABRAF, 2007). Além de favorecer a produção de matéria prima para a indústria de base florestal, os programas de fomento também contribuem para o desenvolvimento social das comunidades envolvidas e a conservação ambiental.

7.4.2. Programas e Mecanismos Públicos Federais e Estaduais

Visando atender as necessidades de implantação, exploração e conservação de florestas, foi criado em 2000 o Programa Nacional de Florestas (PNF). Um dos objetivos explicitados na formulação do PNF foi o fomento das atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais.

²¹ A resolução conjunta SMA/IBAMA-SUPES nº4 de 26 de abril de 1996 define o fomento florestal como o incentivo à produção florestal através do fornecimento de mudas, assistência técnica e insumos a produtores rurais que cultivarão as florestas em suas terras e com mão-de-obra própria (FISCHER, 2007).

Entre as suas metas, o PNF estabeleceu a implantação de 630 mil hectares de florestas por ano e a incorporação ao regime de produção sustentável de 20,5 milhões de hectares (JUVENAL; MATTOS, 2002). O PNF conta com o apoio do BNDES, por meio das linhas do PRONAF FLORESTAL e do PROPFLORA.

Os programas descritos a seguir são exemplos de programas de financiamento criados pelo governo, com o objetivo de incentivar o plantio de florestas no Brasil. Como exemplo de uma iniciativa híbrida, a Klabin S.A., atua como avalista de pequenos e médios produtores rurais próximos às suas unidades industriais que se candidatam a financiamentos por meio do PROPFLORA e o PRONAF FLORESTAL.

a) PROPFLORA – Nacional

Linha de financiamento do Banco do Brasil e demais bancos credenciados pelo BNDES. Destinada aos produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), associações e cooperativas, para implantação e manutenção de florestas destinadas ao uso industrial, recomposição e manutenção de áreas de preservação e reserva florestal legal, implantação e manutenção de espécies florestais para produção de madeira destinada à queima no processo de secagem de produtos agrícolas e implantação de projetos silvipastoris (pecuária consorciada com floresta) e agroflorestais (agricultura consorciada com floresta).

- Teto: R\$150.000,00 por ano.
- Prazo total: Até 12 anos.
- Juros: 6,75% ao ano, incluindo a remuneração de 3% da instituição financeira credenciada (3% ao ano)²².

b) PRONAF FLORESTAL – Nacional

²² A comparação da taxa de juros com as cotações de títulos públicos com prazos próximos torna evidente o subsídio. Por exemplo, a taxa de venda em 06/03/08 da NTN-C com vencimento em abril de 2021 era IGPM + 6,90% (Fonte: Tesouro Direto).

Linha de financiamento do BNDES com o objetivo de financiar as atividades agropecuárias e não-agropecuárias exploradas mediante emprego direto da força de trabalho do produtor rural e de sua família. Com este programa pretende-se recuperar áreas de preservação ambiental e estimular o reflorestamento com fins comerciais, visando a geração de emprego e o incremento da renda familiar por meio de uso múltiplo da pequena propriedade rural.

Destinada aos pequenos proprietários rurais que praticam agricultura familiar e desejam investir em projetos de silvicultura, sistema agro florestal e exploração extrativista ecologicamente sustentável.

- Teto: R\$6.000,00 (agricultores grupo “C”), R\$18.000,00 (agricultores grupo “D”) e R\$36.000,00 (agricultores grupo “E”). Até 65% do montante do projeto é liberado no primeiro ano.
- Prazo: 8 a 12 anos.
- Juros: 2% ao ano para Grupos C e D e 5,5% ao ano para o Grupo E, incluindo a remuneração de 3% da instituição financeira credenciada (3% ao ano)²³.

c) FNO FLORESTA – Região Norte

Linha de financiamento do Banco da Amazônia (BASA). Destinada aos produtores rurais individualmente ou através de associações e cooperativas para o manejo florestal sustentável, reflorestamento, sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas, aquisição de máquinas e equipamentos, projetos integrados – rural e industrial e promoção de mercado.

- Teto: R\$80.000,00 para mini produtor, R\$360.000,00 para pequeno, R\$1.600.000,00 para médio, R\$4.200.000,00 para grande, R\$2.400.000,00 para associação/cooperativa de médio, mini e pequenos produtores e R\$4.300.000,00 milhões para associação/cooperativa de médios e grandes produtores.

²³ Taxa de venda em 06/03/08 da NTN-C com vencimento em julho de 2017 era IGPM + 6,89% (Fonte: Tesouro Direto).

- Prazo: 16 a 20 anos.
- Juros: 6% ao ano para Mini produtores, suas cooperativas e associações, 8,75% ao ano para pequenos e médios produtores, suas cooperativas e associações, 10,75% ao ano para grandes produtores, suas cooperativas e associações. Bônus de adimplência de 15% sobre os encargos financeiros²⁴.

d) FCO PRONATUREZA – Região Centro-Oeste

Linha de financiamento do Banco do Brasil. Destinada aos produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), associações e cooperativas para o manejo florestal sustentável, reflorestamento para fins energéticos e madeireiros, sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas, aquisição de máquinas e equipamentos, projetos integrados – rural e industrial e promoção de mercado.

- Teto: Até R\$ 4.800.000,00.
- Prazo: até 12 anos.
- Juros: 6% ao ano para micro produtores, suas cooperativas e associações, 8,75% ao ano para pequenos e médios produtores, suas cooperativas e associações e 10,75% ao ano para grandes produtores, suas cooperativas e associações. Bônus de adimplência de 15% sobre os encargos financeiros²⁵.

e) FNE VERDE – Região Nordeste

Linha de financiamento Banco do Nordeste do Brasil (BNB) com o objetivo de promover o desenvolvimento de atividades produtivas que tenham ênfase na conservação ambiental, estimulando a utilização de itens de proteção ao meio ambiente dos empreendimentos produtivos.

²⁴ Taxa de venda em 06/03/08 da NTN-C com vencimento em janeiro de 2031 era IGPM + 6,75% (Fonte: Tesouro Direto).

²⁵ Taxa de venda em 06/03/08 da NTN-C com vencimento em abril de 2021 era IGPM + 6,90% (Fonte: Tesouro Direto).

Destinada aos produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), associações e cooperativas, manejo florestal sustentável, reflorestamento para fins energéticos e madeireiros, sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas aquisição de máquinas e equipamentos, projetos integrados – rural e industrial e promoção de mercado.

- Teto: Limitado pela capacidade de pagamento gerado pelo projeto e pelas garantias disponíveis.
- Prazo: 8 a 12 anos.
- Juros: 6% ao ano para micro produtores, suas cooperativas e associações, 8,75% ao ano para pequenos e médios produtores, suas cooperativas e associações, 10,75% ao ano para grandes produtores, suas cooperativas e associações²⁶.

²⁶ Taxa de venda em 06/03/08 da NTN-C com vencimento em julho de 2017 era IGPM + 6,89% (Fonte: Tesouro Direto).

8. O CASO BRASILEIRO: O INVESTIMENTO EM ATIVOS FLORESTAIS NO BRASIL

8.1. A Propriedade da Terra

De acordo com os dados da Tabela 15, a área utilizada para a plantação de florestas no Brasil representa apenas 0,6% do total do território nacional, o que indica o potencial para a expansão da base florestal.

Tabela 15 - Propriedades rurais e uso da terra no Brasil

A tabela abaixo apresenta o total de terras disponível no país dividido segundo diferentes formas de utilização. As florestas plantadas representam apenas 5,4 milhões de hectares, ou 0,6% do total.

Uso da terra	Área (milhões de hectares)	Participação (%)
Total de terras do país	851,5	100,0%
Terras privadas	353,5	41,5%
Agricultura	50,1	5,9%
Pecuária	177,7	10,9%
Florestas nativas	88,9	10,4%
Florestas plantadas	5,4	0,6%
Não produtivas	16,3	1,9%
Outras	15,1	1,8%

Fonte: Adaptado de IBGE, 2004 *apud* SIQUEIRA e TOMASELLI, 2005, p. 5.

A área total com florestas plantadas no Brasil, para as espécies de *pinus* e eucalipto, atingiu 5,4 milhões de hectares, distribuídos entre os estados brasileiros de acordo com a Tabela 16.

Tabela 16 - Florestas Plantadas com *Pinus* e Eucalipto no Brasil – 2006
(em mil hectares)

Áreas de florestas plantadas de eucalipto e *pinus* divididas por estados brasileiros ao final de 2006. É interessante observar que a maior parte dos plantios está localizada em estados das Regiões Sul e Sudeste. Os maiores plantadores de *pinus* são os estados da Região Sul, em função do clima apropriado e os maiores plantadores de eucalipto são os estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Espírito Santo, onde estão localizadas algumas das maiores unidades industriais das empresas dos setores de celulose e papel e siderurgia.

Estado	Pinus	Eucalipto	Total
Minas Gerais	152,0	1.083,7	1.235,7
São Paulo	146,5	816,9	963,4
Paraná	686,5	121,9	808,4
Santa Catarina	531,0	70,3	601,3
Bahia	54,8	540,2	595,0
Rio Grande do Sul	181,4	184,2	365,6
Espírito Santo	4,4	207,8	212,2
Mato Grosso do Sul	28,5	119,3	147,8
Pará	0,1	115,8	116,0
Maranhão	-	93,3	93,3
Amapá	20,5	58,5	79,0
Goiás	14,4	49,6	64,0
Mato Grosso	0,0	46,1	46,2
Outros	4,2	41,4	45,6
Total	1.824,3	3.549,1	5.373,4

Fonte: ABRAF, 2007, p.12.

A propriedade das áreas de florestas plantadas no Brasil é bastante concentrada e voltada para o consumo próprio quando comparada com os EUA. Até o final do ano de 2006, as vinte e três empresas associadas da ABRAF²⁷ e os membros das sete associações estaduais de produtores de florestas²⁸ associadas à ABRAF eram proprietários de 64% das florestas plantadas no Brasil (Tabela 17) e utilizam grande parte da madeira proveniente destas florestas para o consumo próprio em seus processos industriais.

A grande concentração da propriedade das florestas plantadas, 45% do total, são os plantios pertencentes às vinte e três empresas listadas no Anexo A. Estas empresas estão entre os principais *players* dos setores de celulose e papel, siderurgia e produtos de madeira no Brasil e, apenas com uma exceção, são empresas integradas que plantam a madeira para o consumo próprio em seus processos industriais.

O equivalente a 19% do total das florestas plantadas no Brasil pertence às empresas associadas das sete associações estaduais de produtores de florestas que, por sua vez, são associadas à ABRAF. Segundo nota metodológica divulgada no Relatório Anual da ABRAF (2007), a área de florestas plantadas destas empresas foi estimada com base nas informações obtidas de 44 empresas, dentre as 132 empresas que foram contatadas diretamente para esse levantamento.

²⁷ Ao final de 2006, a ABRAF contava com 23 empresas associadas que estão listadas no Anexo A. Essas empresas são, em sua maioria, indústrias integradas que atuam nos segmentos de produtos de madeira, celulose e papel e siderurgia.

²⁸ São as seguintes associações estaduais de produtores de florestas plantadas: Associação dos Produtores de Florestas Plantadas do Estado da Bahia (ABAF), Associação Catarinense de Empresas Florestais (ACR), Associação Gaúcha das Empresas Florestais (AGEFLOR), Associação Mineira de Silvicultura (AMS), Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal (APRE), Florestar São Paulo e Associação Sul Matogrossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas (REFLORE MS).

Tabela 17 - Propriedade das Florestas Plantadas no Brasil – 2006

Essa tabela apresenta a distribuição da propriedade das florestas plantadas no Brasil. A categoria que detém a maior participação são as empresas associadas da ABRAF, o que representava um conjunto de vinte e três empresas ao final de 2006. As empresas associadas às associações estaduais de produtores de florestas que, por sua vez, são associadas à ABRAF, representam em torno de duzentas empresas, sendo que nem todas são proprietárias de florestas, já que algumas são empresas consumidoras de madeira ou prestadoras de serviços ao setor florestal. (1) Área estimada em 2005, obtida em Mendes (2005).

Proprietária	Área (mil hectares)	Participação (%)
Empresas associadas da ABRAF	2.419,5	45%
Associações estaduais associadas da ABRAF	1.000,0	19%
TIMOs(1)	100,0	2%
Outros	1.853,9	35%
Total	5.373,4	100%

Fonte: Adaptado de ABRAF, 2007, p.17. e MENDES, 2005, p. 40.

A concentração da propriedade das florestas plantadas no Brasil já havia sido apontada por alguns autores, como Bacha e Barros (2004), que observaram que apenas as empresas de celulose e papel (28,1%), as empresas siderúrgicas (19,1%), as empresas de painéis de madeira reconstituída (5,0%) e os pequenos produtores com áreas de até 20 hectares (4,2%) eram proprietários de 56,4% das florestas plantadas no Brasil.

Portanto, os dados apresentados sugerem uma situação em relação à propriedade da terra bastante diferente da encontrada nos EUA. Neste país, como mais de 70% das florestas plantadas pertencem a pequenos e médios produtores, cuja fonte de renda é a venda de madeira para terceiros, formou-se um mercado robusto e

desenvolvido de madeira, no qual as empresas de base florestal podem adquirir a matéria-prima utilizada em seus processos industriais.

Como grande parte das florestas plantadas no Brasil pertence a um conjunto de empresas que planta visando o consumo próprio, não se desenvolveu um mercado de compra e venda de madeira tão abrangente como o mercado norte-americano e, conseqüentemente, a expansão da base florestal depende, em grande parte, dos investimentos dessas empresas em novos plantios.

Neste ponto, é importante destacar a ineficiência da integração vertical do suprimento de madeira (FISHER, 2007). Em particular, no suprimento de madeira destinada ao processo produtivo de celulose, esta estratégia evidencia ineficiências de rentabilidade econômica devido ao elevado capital imobilizado em terras e, sobretudo, diante das limitações impostas pela legislação ambiental quanto à utilização de terras.

A legislação ambiental brasileira exige que parte da área adquirida para plantação de florestas seja utilizada para a conservação da biodiversidade, constituindo-se em Reserva Legal (RL) ou Áreas de Preservação Permanente (APP).

Conforme apontado por executivos do setor entrevistados para este trabalho, as áreas de RL e APP, mais as estradas e a infra-estrutura necessária em uma área de florestas plantadas, podem chegar à metade da área total adquirida. Portanto, isto significa que metade do capital imobilizado na compra de terras para a plantação de florestas não será remunerado²⁹.

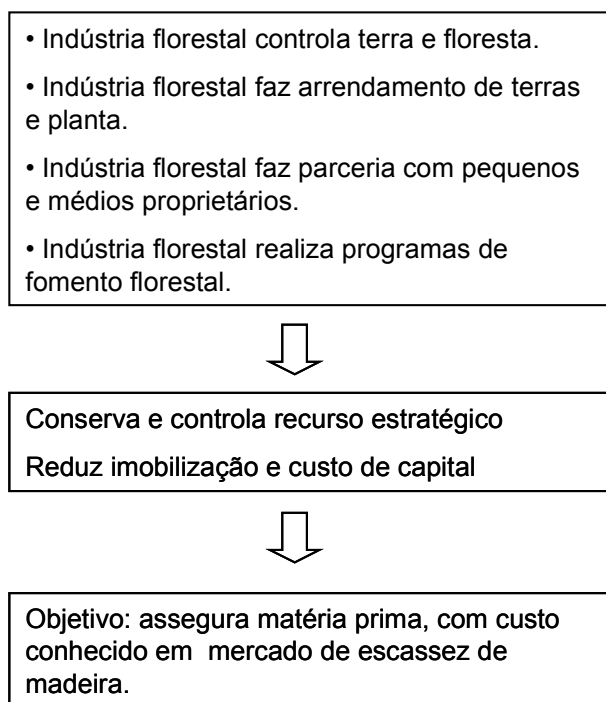
Os programas de fomento florestal privados e os programas de subsídio de crédito governamentais (com destaque para o PRONAF e o PROPFLORA) têm entre seus objetivos expandir a oferta de madeira no mercado interno, através da atração de novas famílias de proprietários de terra para o negócio das florestas plantadas, via concessão de empréstimos subsidiados, ou parcerias com as grandes empresas do setor, que contribuem com tecnologia e garantem a compra de parte da produção.

²⁹ É verdade que estas áreas de preservação podem obter algum tipo de remuneração pela prestação de “serviços ambientais”, porém ainda são valores inexpressivos em relação ao capital investido.

Ao se efetivar e ampliar a participação desses produtores independentes no negócio das florestas plantadas, se está promovendo uma transformação significativa no setor florestal brasileiro. Este processo tem conseqüências importantes para as grandes empresas integradas de base florestal, pois elas poderão considerar o mercado como uma fonte alternativa para o suprimento de matéria prima.

Villela Filho (2004) traçou um panorama em relação ao modelo vigente de propriedade dos ativos florestais no Brasil. Atualmente (Figura 2), a grande parte do suprimento de madeira é proveniente de florestas próprias, administradas pelas indústrias de base florestal que plantam para o consumo próprio. O restante da madeira consumida é proveniente de outras duas fontes, ou seja, as terras arrendadas, na qual a empresa arrenda a terra e faz a gestão da floresta e os produtores fomentados, que plantam em suas próprias terras financiados por programas governamentais, com garantias e apoio tecnológico fornecido pelas grandes empresas do setor.

Modelo vigente de propriedade da terra e das florestas no Brasil



Fonte: Villela Filho, 2004, pg.15.

Figura 2 – Modelo vigente de propriedade da terra e das florestas no Brasil

Portanto, trata-se de um modelo híbrido, no qual as empresas de base florestal conservam e controlam a produção e fornecimento da sua principal matéria prima, em um arranjo que já permite alguma redução da imobilização, quando comparado ao passado, quando se consumia somente madeira proveniente de terras e plantios próprios.

Os programas de fomento já têm conseguido provocar pequenas alterações na propriedade das florestas plantadas. Na Tabela 22, é possível observar que as florestas pertencentes aos fomentados passaram a representar 13% das florestas dos associados da ABRAF ao final de 2006, frente a 11% ao final de 2005.

Tabela 18 - Distribuição das Florestas Plantadas das Associadas da ABRAF quanto ao tipo de propriedade em 2005 e 2006 (%)

Tipo	2005	2006
Própria	81%	78%
Fomento florestal	11%	13%
Arrendamento	8%	9%
Total	100%	100%

Fonte: Adaptado de ABRAF, 2006.

Apesar dos resultados obtidos por programas de fomento, com destaque para o PRONAF e o PROPFLORA, estes resultados são insuficientes (FISHER, 2007) e não devem se tratar da única alternativa para incentivar o aumento da área de florestas plantadas no Brasil.

Portanto, há necessidade da indústria de base florestal buscar alternativas para a expansão da oferta de madeira no país, atraindo novos investidores que se interessem pela atividade de plantio de florestas e comercialização da madeira. Dessa forma, o problema que se coloca para o setor florestal no Brasil é como atrair novos *players* para ampliar a oferta de madeira no país.

Segundo Mendes (2005), merecem destaque algumas iniciativas de outros setores não ligados diretamente ao plantio de florestas, similares às estratégias de financiamento do manejo florestal sustentável, porém realizadas através de subsídios de crédito governamentais, estímulos não financeiros e estratégias e mecanismos potenciais.

Subsídios de Crédito Governamentais:

- a) Crédito fundiário;
- b) Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras – MODERFROTA;
- c) Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem – MODERINFRA;
- d) Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais – MODERAGRO;
- e) Financiamento de Máquinas e Equipamentos – FINAME;
- f) Programa de Investimentos Coletivos Produtivos – PROINCO.

Estímulos não financeiros e estratégias e mecanismos potenciais:

- a) Desenvolvimento de pesquisas e extensão florestal;
- b) Créditos de carbono;
- c) Fundos de investimento em ativos florestais, cujos recursos pertencem geralmente a investidores institucionais, administrados dos por empresas especializadas na gestão de florestas;
- d) Cédulas do Produto Rural - CPR.

Este trabalho se dedica a examinar o item “c”, dos estímulos não financeiros, ou seja, as empresas especializadas na gestão de florestas que administram os recursos e, portanto, detêm a propriedade institucional dos ativos florestais, com o

objetivo de vender a madeira no mercado aberto ou comercializar suas propriedades no mercado de terras. O crescimento dos plantios ligados a estas empresas é analisado como uma alternativa que pode contribuir para a ampliação da oferta de madeira no Brasil.

Desta forma, as empresas de base florestal que hoje são integradas, poderão dedicar-se ao seu *core business*, assegurando matéria prima através de contratos de financiamento de longo prazo, firmados com estas empresas especializadas na gestão das florestas.

Para que estas gestoras de florestas consigam atrair o capital necessário para investir na aquisição de florestas e novos plantios, elas têm que ser conhecidas pelos investidores e percebidas como uma alternativa que pode contribuir para o retorno e diversificação de suas carteiras, a exemplo do que foi observado no caso norte-americano.

Além disso, a ampliação da base florestal administrada por estas empresas deve ocorrer de uma forma que atenda aos interesses das indústrias de celulose e papel, siderurgia e produtos de madeira, que hoje são as grandes proprietárias de florestas e as grandes consumidoras de madeira no Brasil.

8.2. As Florestas como Classe de Ativos Alternativos no Brasil

Como se pôde observar neste trabalho, o valor dos ativos florestais é determinado pelo crescimento biológico, aumento de preço, manejo florestal ativo e retornos adicionais obtidos com a área de florestas, sendo que entre os retornos adicionais, destacam-se aqueles provenientes da valorização da terra.

Em relação ao crescimento biológico, o Brasil apresenta uma vantagem competitiva significativa em relação a outros países onde se plantam florestas, em função das características de solo e clima e dos ganhos de produtividade obtidos através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Desta forma, *ceteris paribus*, o retorno do investimento em florestas plantadas no Brasil deveria ser superior ao

obtido em países como os EUA, caso a única variável determinante do retorno do investimento fosse o crescimento biológico.

O mesmo pode se pensar em relação ao preço da terra, isto é, o potencial de valorização das propriedades rurais no Brasil deve ser maior do que nos EUA em função do estágio de desenvolvimento e utilização dos recursos naturais em que se encontram ambos os países.

Entretanto, não há no Brasil um índice para medir os retornos dos investimentos em ativos florestais, como o NCREIF *Timberland Index* nos EUA, que obteve uma taxa média anual de crescimento de 15,5% no período de 1987 a 2006. Segundo Bonse (2006), análises econômicas e financeiras realizadas em diversos negócios no Brasil têm mostrado que, tanto nas plantações de *pinus* e eucalipto, a taxa interna de retorno tem ficado entre 15% e 18%. Carneiro (2005) observou que as maiores taxas internas de retorno obtidas em plantios florestais na América Latina oscilam entre 14% e 24%, e são obtidas em plantios de eucalipto no Brasil e *pinus* no Chile.

Segundo Baena (2006), através de entrevistas com técnicos e empresários dos setores e visita a plantações de eucalipto no Estado de São Paulo, o manejo da floresta para produção de madeira para celulose e chapas de fibra, com receitas de explorações nos 6º e 12º anos, apresenta Taxa Interna de Retorno (TIR) de 18,88% ao ano e Valor Presente Líquido (VPL) de R\$1.085,94 por hectare reflorestado.

Também segundo Baena (2006), o manejo da floresta para fins mais nobres, tais como o desdobro em serraria para produção de madeira para construção civil, carrocerias, e, em certos casos, para móveis, com receitas no 3º, 6º, 9º e 13º anos, apresenta-se como a melhor alternativa econômica de manejo florestal, proporcionando ao investidor uma TIR 31,84% ao ano e um VPL R\$5.741,02 por hectare reflorestado.

É importante observar que, nos dois parágrafos anteriores, a taxa de retorno em ambas as situações de manejo é o resultado apenas da atividade de venda da madeira, portanto, considera eventuais ganhos obtidos no mercado de terras.

Desta forma, considerando apenas as taxas de retorno, o setor florestal no Brasil apresenta um potencial de negócios significativo, mas que ainda não mereceu uma atenção significativa das instituições financeiras (BONSE, 2006).

Baseado nas condições responsáveis pelo crescimento da participação das florestas plantadas na carteira dos investidores institucionais nos EUA, apresentadas anteriormente neste trabalho, procurou-se listar alguns fatores que podem estar contribuindo para que esta classe de ativos esteja somente agora começando a despertar³⁰ a atenção dos investidores no Brasil:

- a) Elevadas taxas de juros que reduzem a atratividade dos investimentos em florestas plantadas – A taxa real de juros do ativo livre de risco no Brasil vem se reduzindo nos últimos anos, mas ainda está entre as maiores do mundo;
- b) Mentalidade de investimento de curto prazo – Resquício de processo inflacionário e instabilidade da economia;
- c) Falta de conhecimento – Escassez de pesquisas e publicações abordando as florestas plantadas como classe de ativos de investimentos e falta de dados sobre o desempenho deste ativo;
- d) Propriedade da terra e integração vertical – Nos EUA, um dos fatores responsáveis pelo crescimento das TIMOs foi o interesse que as grandes empresas integradas de base florestal tiveram em vender seus ativos florestais. No Brasil, as empresas consideram estratégico manter a propriedade das florestas, visto que está na floresta a raiz da competitividade do setor florestal brasileiro.
- e) Tributação menos favorável - Não há no Brasil benefícios fiscais equivalentes aos existentes nos EUA, onde a renda obtida com a venda da madeira é taxada como ganho de capital;
- f) Forma de organização do investimento institucional no setor – Carência de veículos.

³⁰ Um exemplo deste interesse foi a realização do seminário *Timberland Investing Latin America Summit* em São Paulo, entre 3 a 5 de março de 2008.

9. RECOMENDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS INVESTIMENTOS EM ATIVOS FLORESTAIS NO BRASIL

Uma alternativa que poderia, simultaneamente, atender aos interesses das empresas de base florestal e se tornar uma opção atrativa para os investidores institucionais é a operação de securitização dos direitos sobre a venda futura de madeira proveniente de florestas plantadas.

Este tipo de operação seria interessante às empresas de base florestal, pois forneceria uma alternativa de financiar a aquisição de florestas e novos plantios por meio de: a) transferência de parte da propriedade (*equity*), sem perder o controle sobre a área de plantio, ou transferência total, garantindo o fornecimento de madeira através de contratos de longo prazo e b) adiantamento de recursos, via emissão de títulos de dívida a um custo inferior aos mecanismos tradicionais de financiamento.

A securitização seria também interessante aos investidores, pois tornaria disponível um veículo de investimento, cujo desempenho está atrelado ao rendimento de uma área de floresta plantada.

9.1. Securitização

O conceito da operação de securitização está baseado na venda de um conjunto de ativos, tais como empréstimos bancários e recebíveis de hipotecas, de cartão de crédito e de transações comerciais, para uma entidade jurídica separada, geralmente conhecida como *special purpose vehicle* (SPV)³¹. A SPV paga pelos ativos com fundos obtidos através da emissão de títulos de dívida que pagam juros aos investidores que os adquirem. Depois, esta dívida é repagada utilizando o fluxo de caixa obtido com os recebimentos dos ativos detidos pela SPV, por exemplo, o pagamento das mensalidades dos clientes do cartão de crédito.

³¹ Veículo de propósito específico, também pode ser chamado de companhia, ou empresa de propósito específico.

Para assegurar a integridade da SPV e se resguardar contra qualquer dificuldade financeira da empresa que gerou os créditos (*sponsor*), os ativos da SPV são colocados fora do controle legal do *sponsor* e completamente removidos do seu balanço patrimonial.

A securitização se tornou uma alternativa às formas tradicionais de financiamento no início da década de 70. Inicialmente, as transações envolviam recebíveis hipotecários nos EUA. Para desenvolver um mercado secundário com liquidez para as instituições que financiavam hipotecas, o governo dos EUA fundou em 1970 a *Government National Mortgage Association* (GNMA, conhecida popularmente como “Ginnie Mae”) para comprar as hipotecas das financeiras e convertê-las em títulos.

A primeira securitização de recebíveis fora do mercado de hipotecas aconteceu em 1975, quando a fabricante de computadores *Sperry* fez a securitização dos recebíveis de *leasing* dos seus equipamentos (DESSAIN; KESTER; STACHOWIAK-JOULAIN, 2007).

Em geral, as operações de securitização envolvem uma variedade de contrapartes e especialistas. Uma operação normalmente envolve os bancos de crédito, a empresa que originou os recebíveis, *underwriters* e agências de *rating*. Estas agências são necessárias para avaliar o risco envolvido na transação e fornecer uma nota de crédito para a dívida emitida.

9.2. A securitização de ativos florestais

A securitização de ativos florestais é lastreada em fluxos de caixa futuros, gerados pelas receitas de venda da madeira e, eventualmente, de outras fontes de receita, como a venda de áreas de plantação de florestas.

Geralmente, a securitização é feita por uma empresa que detém ativos florestais e que quer diversificar suas alternativas de financiamento, buscando uma opção de baixo custo, longo prazo ou que não apareça em seu balanço patrimonial. Esta

transação também pode ser motivada por um desejo de isolar os ativos florestais dos ativos industriais (BRADLEY e SMITH, 2002).

Nesta operação, os ativos florestais são adquiridos desta empresa (*sponsor*) por uma SPV, cujo capital total ou parcial é detido pelo *sponsor*. O valor da aquisição é financiado com recursos captados com a emissão títulos de dívida da SPV, ou de outra SPV com a qual a primeira entra em um acordo. O lastro desta dívida são as terras e as receitas provenientes da venda da madeira, durante o período em que a dívida estiver em aberto.

O objetivo desta estrutura é permitir que o fluxo de caixa gerado através da venda de madeira cubra o serviço da dívida, mesmo em um cenário de estresse. O valor de liquidação da madeira e da terra também é designado a cobrir o serviço da dívida, caso seja necessário. Desta forma, a estrutura visa isolar o investidor dos riscos do *sponsor*, o que permite que operações de securitização obtenham uma classificação de risco de crédito atribuída pelas agências de *rating* melhor do que a classificação do *sponsor*.

Esta estrutura permite às empresas que separaram as florestas dos outros estágios posteriores da cadeia, que possam contabilizar o valor de mercado das florestas, antes registradas em seus balanços a custo de aquisição.

Essas novas companhias criadas, as SPVs, são focadas no negócio de administrar e adquirir florestas, vendendo madeira e fibra para empresas de produtos de madeira e celulose e papel. São administradas por profissionais com experiência em investimentos em florestas e que são remunerados com base no desempenho da companhia.

Já faz muito tempo que a securitização vem sendo utilizada por empresas para a captação de recursos no Brasil, entretanto, não foi encontrado nenhum registro de securitização de ativos florestais no país. Desta forma, os casos apresentados a seguir são exemplos de operações de securitização de ativos florestais que ocorreram em outros países e podem servir de exemplo para transações similares no país.

9.3. O Caso da Securitização das Florestas da *Stora Enso* (Finlândia):

Em dezembro de 2002, a empresa de capital finlandês e sueco *Stora Enso Oyj*, que atua nos segmentos de papel, embalagens e produtos florestais, realizou a securitização de mais de 600 mil hectares de florestas localizadas na Finlândia³². Esta operação foi pioneira na Europa, como a primeira securitização de florestas neste continente e criou uma nova classe de ativos que podem ser utilizados neste tipo de transação.

1. Reestruturação das operações florestais

Em julho de 2002, como parte do programa de reestruturação de seus ativos, cujo objetivo era levantar recursos e focar no seu *core business*, a *Stora Enso* (o *sponsor*) transferiu os seus ativos florestais na Finlândia – aproximadamente 600 mil hectares de florestas, avaliadas em 515 milhões de euros (564 milhões de dólares) – para uma nova subsidiária, estabelecida com o nome de *Tornator Oy*. Através de uma complexa cadeia de transações, o Grupo *Tornator* foi formado, compreendendo as seguintes empresas: *Tornator Timberland Oy*, a holding do grupo; *Tornator Forest Oy* e *Tornator Finance Plc*, subsidiárias cujo capital pertence totalmente a *holding*; e *Tornator Oy* que, por sua vez, é uma subsidiária cujo capital pertence totalmente a *Tornator Forest Oy*³³.

Em seguida, a *Stora Enso* vendeu em torno de 70% do capital que possuía na *holding* do Grupo *Tornator* para um grupo de investidores institucionais finlandeses, formado por seguradoras e fundos de pensão.

2. Emissão de Dívida

³² As informações a respeito desta operação foram extraídas de Mäkinen e Peltola (2003) e de informações fornecidas por executivos do banco de investimentos Morgan Stanley nos EUA, que atuou com coordenador líder nesta transação.

³³ Uma fusão entre as duas subsidiárias, *Tornator Forest Oy* e *Tornator Oy*, era esperada após um ano da transação.

Após a venda de parte do capital da *holding* ao grupo de investidores institucionais finlandeses, a empresa de propósito específico *Tornator Finance Plc* (a SPV), uma *public limited company* estabelecida na Irlanda e criada com o objetivo de emitir os títulos da dívida, captou 370 milhões de euros (405 milhões de dólares) de 45 investidores europeus, através da emissão de três classes de títulos com vencimentos nos anos de 2022 a 2033, lastreados na receita gerada pelas atividades das empresas do Grupo *Tornator*.

Os recursos obtidos foram utilizados para financiar a securitização. Os títulos foram listados na Bolsa de Valores da Irlanda e receberam classificação das agências de *rating Moody's* e *Standard & Poor's*.

As principais características dos títulos da dívida emitidos estão especificadas na Tabela 20. Além das características que constam na tabela, a SPV possuía a opção de recomprar os títulos, o que em determinadas circunstâncias poderia motivar o refinanciamento antes do período em que o contrato previa a adoção de novos *spreads*.

Tabela 19 – Características dos títulos emitidos pela *Tornator*

Títulos	Classificação de <i>rating</i> (<i>Moody's</i> / <i>Standard & Poor's</i>)	Valor das Notes (milhões de euros)	Tipo de Taxa	Referencial	Spread (1)
A Notes	A3/A	83	Flutuante	EURIBOR de 6 meses	0,9%
B1 Notes	Baa2/BBB	187	Flutuante	EURIBOR de 6 meses	2,4%
B2 Notes	Baa2/BBB	100	Fixa (2)	6,34%	..

Notas:

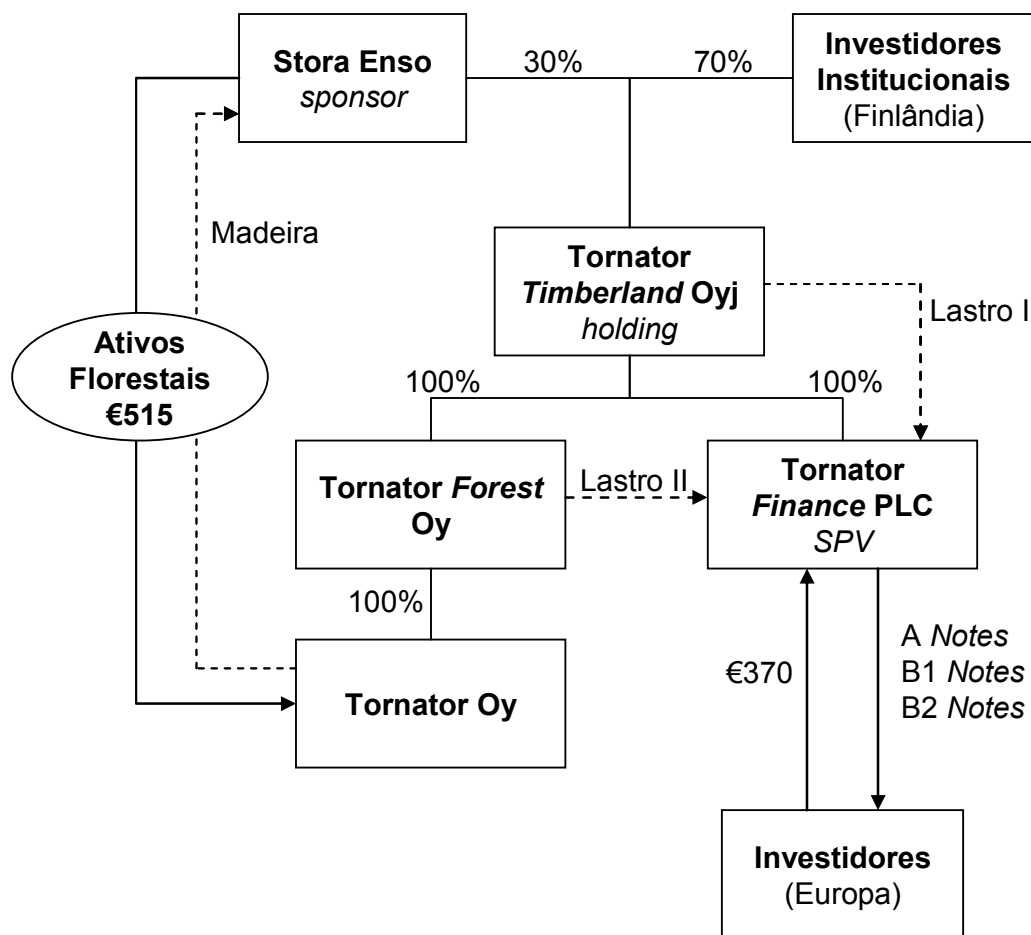
(1) Segundo o contrato das A Notes e B1 Notes, em janeiro de 2008 passará a valer um novo *spread* em relação à EURIBOR, equivalente a duas vezes o *spread* utilizado na fase inicial da operação; portanto, 1,8% para as A Notes e 4,8% para as B1 Notes.

(2) Segundo o contrato das B2 Notes, em janeiro de 2008, a taxa será convertida para flutuante, e passam a valer as mesmas condições das B1 Notes.

Fonte: MÄKINEN e PELTOLA, 2003, p.1.

Um resumo da estrutura da transação pode ser observado na figura 2, onde cada caixa representa uma das partes envolvidas e as setas, os fluxos de recursos, ativos e garantias.

Estrutura Financeira da Tornator



Madeira: Contrato de fornecimento de longo prazo.

Lastro I:

Receita das atividades das subsidiárias da *Tornator Timberland Oyj*
Direitos hipotecários sobre os ativos, incluindo as terras e florestas
Participação acionária na *Tornator Forest Oy*

Lastro II:

Participação acionária na *Tornator Oy*

Fonte: Adaptado de MORGAN STANLEY, 2002

Figura 3 – Estrutura financeira da *Tornator*

3. Lastro da Operação

A fonte primária de recursos para fazer frente às amortizações e juros estabelecidos no contrato dos títulos emitidos foi a receita gerada pelas atividades das empresas do Grupo *Tornator*, isto é, as receitas provenientes da venda dos direitos sobre colheita³⁴ da madeira, da prestação de serviços de gestão de florestas a outros proprietários de terra e da eventual venda de áreas valorizadas de florestas.

Financeiramente, o arranjo foi altamente dependente do acordo para exploração da madeira durante dez anos, estabelecido entre *Stora Enso* e a *Tornator Oy*. Sob os termos deste acordo, a *Tornator Oy* iria suprir anualmente, em média, 1,5 milhões de metros cúbicos de madeira durante os três primeiros anos e 1,8 milhões de metros cúbicos durante o prazo restante do acordo. As vendas seriam feitas a preços de mercado e determinadas a cada seis meses, por ambas as partes.

As obrigações referentes aos títulos foram lastreadas, em benefício da SPV, por direitos hipotecários sobre os ativos das empresas subsidiárias da *Tornator Timberland Oy*, incluindo o direito soberano sobre toda a propriedade pertencente às companhias. Além disso, a *holding* concedeu à SPV como garantia sua participação acionária na *Tornator Forest Oy* que, por sua vez, concedeu à SPV como garantia sua participação acionária na *Tornator Oy*.

4. *Covenants* Financeiros

Alguns *covenants* também foram utilizados para proporcionar proteção adicional aos detentores dos títulos. Por exemplo, pelo acordo, o valor total das Notes não poderia exceder 75% do valor total das áreas de florestas e das operações florestais. Se este percentual fosse ultrapassado, a situação deveria ser ajustada em um período de seis meses, caso contrário, seria considerado *default* pelo acordo.

³⁴ A *Tornator* negocia a madeira em pé, isto é, vende aos seus clientes o direito de cortar as árvores em uma floresta.

Além disso, o Índice de Cobertura do Serviço da Dívida³⁵ da *Tornator Timberland Oy* deveria ser maior ou igual a 1,2. Se este índice caísse abaixo de 1,2, seria ampliado para 1,3 vezes dentro de seis meses. O não atendimento desta condição resultaria na nomeação de um especialista financeiro, para fornecer um relatório sobre a melhor forma como este múltiplo poderia ser elevado. A *Tornator Timberland Oy* teria a obrigação de obedecer este relatório. O acordo também estabeleceu que se o Índice de Cobertura do Serviço da Dívida caísse abaixo de 1,1 seria considerado *default*. Ainda, o acordo estabeleceu que o Índice de Cobertura de Juros³⁶ não poderia ser inferior 1,35, caso contrário, também seria considerado *default*.

O acordo também proibiu que os pagamentos devidos aos credores (com exceção de credores autorizados) feitos pelas subsidiárias da *Tornator*, *Tornator Forest Oy* e *Tornator Oy*, excedessem um milhão de euros sem o consentimento por escrito. Se os pagamentos excedessem um milhão de euros, mas fossem inferiores a dois milhões de euros, um especialista financeiro deveria ser apontado para propor como reduzi-los para menos de um milhão de euros, no período de um mês. Caso os pagamentos devidos aos credores superassem dois milhões no agregado, isto seria considerado *default* pelo acordo.

5. Aspectos Legais

Em uma operação de securitização como esta, uma série de considerações de natureza legal podem surgir, tais como a validade e eficiência das estruturas dos valores mobiliários e as implicações da legislação sobre casos de insolvência. Por exemplo, qualquer característica específica da legislação de um país referente à cobertura e cumprimento da lei em relação a um determinado tipo de valor mobiliário pode afetar a posição dos detentores dos títulos da dívida emitida pela SPV.

Através da transação, a *Stora Enso* conseguiu atingir alguns objetivos importantes:

- a) Focar nas atividades pertencentes ao seu *core business*;

³⁵ Índice de Cobertura do Serviço da Dívida = (Resultado Operacional Líquido/Serviço Total da Dívida).

³⁶ Índice de Cobertura de Juros = (Lucro antes dos Juros e Impostos/Despesa com Juros).

- b) Monetizar aproximadamente 70% dos ativos na Finlândia;
- c) Incrementar o retorno sobre o capital empregado em seus ativos;
- d) Liberar o capital empregado em florestas plantadas para utilizá-lo em atividades mais alinhadas com o seu *core business*;
- e) Reforçar o seu sólido perfil de crédito;
- f) Manter a disponibilidade de fibra de boa qualidade e preço competitivo através de acordo de longo prazo.

Para a *Stora Enso*, a redução da dívida líquida se refletiu em maior flexibilidade financeira para executar sua estratégia e seu perfil de crédito não foi prejudicado pela estrutura de capital da *Tornator*. Além disso, a *Stora Enso* obteve uma avaliação altamente atrativa dos seus ativos florestais.

A *Tornator* ficou responsável pelos ativos florestais e teve seu valor total avaliado no momento da transação em 515 milhões de euros, o equivalente a doze vezes o valor total dos ativos dividido pelo *Earning Before Interest Taxes Depreciation and Amortization* (EBITDA)³⁷. A dívida líquida atingiu nove vezes o EBITDA. Estes múltiplos ilustram a atratividade da securitização quando comparada à venda dos ativos florestais.

Sob o ponto de vista da *Tornator*, a transação permitiu atingir os seguintes objetivos:

- a) Obter uma estrutura de capital que atingisse o máximo endividamento com o menor custo de capital, ao mesmo tempo em que mantinha notas atrativas das agências de *rating*;
- b) Atingir a mais ampla distribuição possível da operação nos mercados de capitais, criando uma sólida fundação para financiamentos futuros;
- c) Focar no desenvolvimento da *Tornator* como uma empresa independente, criando um plano de corte da madeira que maximizasse o valor presente líquido do empreendimento;
- d) Manter a flexibilidade estratégica e operacional da administração;

³⁷ Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização.

- e) Ter a garantia de receitas futuras vinculadas a um parceiro com a qualidade da *Stora Enso*.

9.4. O Caso da Securitização das Florestas da *TimberStar* (EUA):

Em outubro de 2006, a empresa com sede nos EUA *iStar Financial*, um REIT com ações negociadas em bolsa de valores, realizou a securitização dos seus ativos florestais localizadas nos estados do Texas e Luisiana, obtendo um valor de 800 milhões de dólares.

1. *Real estate investment trust* (REIT)

O REIT uma companhia de capital aberto que atua no negócio de imóveis, organizada como um *investment trust* para obter eficiência tributária. A principal característica dos REITs é que, diferentemente das tradicionais *corporations*, são isentos de tributação. Em contrapartida, possuem algumas obrigações, incluindo o pagamento de uma grande parcela do lucro como dividendos.

Os REITs possuem diversos tamanhos e investem em uma variedade de propriedades, como edifícios comerciais, plantas industriais, hotéis, *shopping centers* e armazéns. Outras categorias que atraem os REITs em menor proporção são os campos de golfe, hospitais e ativos florestais. A maioria destas empresas tende a se especializar em uma categoria, para ganhar escala e eficiência.

Em geral, para o proprietário de terras ou florestas nos EUA, as vantagens da liquidez e eficiência fiscal proporcionadas pela estrutura dos REITs superam o custo do alto pagamento de dividendos.

Em 2005 havia mais de 190 REITs de capital aberto nos EUA, o equivalente a um valor de mercado de quase 300 bilhões de dólares. Um acréscimo considerável em relação ao início dos anos 90, quando este mercado representava menos de 5 bilhões de dólares (BUTLER; CHUN; WILDE, 2005). O principal *benchmark* dos

REITs é o *Wilshire Real Estate Securities Index* (WRESI), que também inclui algumas companhias que não estão estruturadas como REIT.

Os investidores dos REITs são atraídos pelos altos *payout ratios* e *dividend yields*, sendo que o *dividend yield* do WRESI é aproximadamente 4 a 5%, versus um yield em torno de 1 a 2% para o S&P 500 e na faixa de 2 a 3% para o DJIA (BUTLER; CHUN; WILDE, 2005).

Para obter o status de isenção fiscal, o REIT deve atender os seguintes requisitos:

- a) Organizado como *corporation*, *business trust*, ou similar;
- b) Ser administrado por um conselho de administração, ou *trustees*;
- c) Possuir ações totalmente transferíveis;
- d) Ter um mínimo de 100 acionistas;
- e) Pagar dividendos de, no mínimo, 90% do lucro tributável;
- f) Não ter mais do que 50% das ações pertencentes a cinco, ou menos, acionistas;
- g) Possuir, pelo menos, 75% da carteira de investimentos em imóveis;
- h) Possuir, pelo menos, 75% do lucro bruto gerado por aluguéis, ou juros sobre hipoteca imobiliária.

2. *Timber* REITs

Os *Timber* REITs possuem eficiência fiscal superior aos demais REITs, o que pode ser observado na Tabela 4. Isto ocorre, pois o lucro do *Timber* REIT é proveniente, principalmente, da venda da madeira, que é tributada como ganho de capital, diferentemente dos outros REITs, em que o lucro gerado pelos aluguéis é tributado normalmente. Além disso, a exaustão também contribui para reduzir a base tributável.

Atualmente, segundo a DANA Limited (2006) as empresas estruturadas como *Timber* REITs nos EUA são a *Plum Creek Timber Company*, *Rayonier Inc.*, *TimberStar*, *Potlatch Corp.*, *Longview Fiber Paper and Packaging, Inc.* e *Wells Timber Real Estate Investment Trust*.

3. O caso da *TimberStar*

A operação, que foi coordenada pelos bancos de investimentos Merrill Lynch e Morgan Stanley, contou com a criação de uma SPV, a *TimberStar*, que é uma empresa especializada na gestão de florestas plantadas. Esta operação de securitização permitiu à *TimberStar* captar os recursos necessários para completar a aquisição de aproximadamente 365 mil hectares que pertenciam a empresa de papéis e embalagens *International Paper*.

Uma característica interessante desta operação é que foi estruturada de uma forma que permitiu que se tornasse a primeira securitização de ativos florestais a obter das agências de *rating* uma nota de crédito superior a A.

A estrutura do financiamento criada (Tabela 24) tinha prazo de vencimento aproximado de 10 anos, com a totalidade do pagamento do valor captado no final da operação. Entre os investidores que se interessaram pela operação, estiveram várias instituições que atuam nos mercados de *Collateralized Mortgage Backed Securities* (CMBS), *Asset Backed Securities* (ABS), títulos corporativos classificados como *investment grade*, além do mercado de títulos corporativos *high yield*.

Tabela 20 – Características da operação de securitização da TimberStar

Classe	Classificação de <i>rating</i> (Moody's / Standard & Poor's / Fitch)	Valor (milhões de dólares)	% do total
A	Aaa / AAA / AAA	400	50,00%
B	Aa2 / A / A	80	10,00%
C	A2 / AA / AA	80	10,00%
D	Baa2 / BBB / BBB	80	10,00%
E	Baa3 / BBB- / BBB-	30	3,75%
F	Ba2 / BB / BB	130	16,25%
Total	..	800	100,00%

Classe	% de subordinação	Taxa do cupom (%)	<i>Spread over Treasury (basis points)</i>	Prazo médio de vencimento (anos)
A	50,00%	5,6680%	35	9,96
B	40,00%	5,7467%	43	9,96
C	30,00%	5,8842%	57	9,96
D	20,00%	6,2082%	90	9,96
E	16,25%	6,5024%	120	9,96
F	0,00%	7,5296%	225	9,96
Média ponderada	..	6,0853%	..	9,96

Fonte: MORGAN STANLEY, 2006.

10. CONCLUSÃO

O setor florestal representa um papel extremamente relevante na economia brasileira. Este papel pode se tornar ainda mais relevante no futuro, em função da importância dos produtos florestais para o desenvolvimento sustentável, já que são produtos derivados da madeira de florestas plantadas, que é uma matéria-prima renovável, extraída em áreas que prestam importantes “serviços ecológicos”, como o seqüestro de carbono, a proteção de regiões de mananciais e um habitat seguro para espécies de animais ameaçadas de extinção.

Apesar da inexistência de um *benchmark* para o investimento em florestas plantadas no Brasil, fatores como as elevadas taxas de crescimento biológico das espécies de *pinus* e eucalipto, o potencial de valorização das terras no país, os estudos que revelam o VPL de plantios e o desequilíbrio entre oferta e demanda de madeira no mercado interno, sugerem que o investimento em ativos florestais poderia apresentar resultados ainda mais significativos do que os medidos pelo NCREIF *Timberland Index* nos EUA.

Entretanto, diferentemente do que ocorreu nos EUA, no Brasil estes ativos ainda despertam pouco interesse dos investidores institucionais e da indústria especializada em *private equity*. Porém, esta situação pode mudar, na medida em que o país avança em direção à estabilidade macroeconômica, amplia-se o conhecimento sobre os investimentos em ativos florestais, desenvolvem-se veículos para investimento nessa classe de ativos e criam-se incentivos fiscais à propriedade institucional de florestas.

A base florestal no Brasil é formada, principalmente, pelas florestas que são de propriedade de grandes empresas integradas de base florestal, que realizam os plantios para o consumo próprio da madeira em seus processos produtivos. Desta forma, qualquer transformação que venha ocorrer no setor, deve atender aos interesses destas empresas, visto que hoje elas são as maiores proprietárias das áreas de plantações de florestas e são as grandes consumidoras de madeira no país.

A liberação de capital empregado em florestas para utilização em seus *core businesses* faz parte dos interesses das empresas integradas de base florestal, sendo que um dos meios para atingir este objetivo é através da atração de novos investidores para o negócio de florestas plantadas. Esses novos *players* poderão investir no plantio de florestas e aumentar a oferta de madeira no Brasil, permitindo que estas empresas possam adquirir, pelo menos, parte da sua matéria prima de terceiros, reduzindo a necessidade de investimentos na compra de terras e novos plantios.

A atração de novos investidores e a realização de novos plantios vêm ocorrendo por meio dos programas privados de fomento florestal e de subsídios de crédito governamentais, por exemplo, o PRONAF e o PROPFLORA, cujo objetivo é incentivar a formação de novos produtores de madeira. Por outro lado, estas iniciativas não são suficientes para promover o total do investimento necessário em novos plantios que venham a atender a demanda futura de madeira e, desse modo, devem ser complementadas por outros mecanismos com o potencial de reduzir o desequilíbrio entre a oferta e demanda por madeira no país.

Um mecanismo com este potencial é a securitização de ativos florestais. Através desta transação, as empresas integradas podem transferir a totalidade, ou parte, de suas florestas para uma SPV, constituída como uma empresa especializada na gestão destes ativos florestais que, por sua vez, pode captar recursos de investidores através da emissão de títulos de dívida lastreados nas receitas futuras da venda da madeira e na propriedade da terra e das florestas.

Com esta transação, estas empresas podem se desfazer de uma parte das florestas, através da venda de parte do capital da SPV a investidores institucionais e fundos de *private equity*. Além disso, o financiamento obtido pela SPV apresenta baixo custo, já que a operação de securitização recebe uma alta classificação de risco devido à estrutura montada para garantir o repagamento aos investidores em uma situação de estresse.

Um setor que vem obtendo resultados com este tipo de operação no Brasil é o setor imobiliário, por meio da securitização de recebíveis imobiliários³⁸ que, inclusive, conta com regulamentação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM)³⁹.

Portanto, em relação à situação nos EUA, onde algumas empresas venderam a totalidade de suas florestas e, ao Brasil, onde as empresas mantêm a propriedade destes ativos, a securitização trata-se de um modelo híbrido, que pode se tornar mais adequado à realidade do setor florestal brasileiro, contribuindo para atração de novos *players*, aumento da oferta de madeira, liberação de capital das empresas de base florestal para utilização em seus *core businesses* e criação de um veículo de investimento em ativos florestais no Brasil.

Considerações Finais

Ao longo deste trabalho, um desafio constante foi a falta de informações disponíveis sobre o setor florestal no Brasil. Na realidade, a literatura é extensa quando se refere aos temas de engenharia florestal e biologia, porém, há poucas publicações disponíveis relacionadas aos aspectos econômicos do setor de base florestal.

Desta forma, há diversos temas relacionados à economia do setor de base florestal brasileiro, cuja abordagem em novos trabalhos poderia contribuir para o conjunto de conhecimento a respeito do setor e servir de base para políticas públicas e decisões de investimento no setor privado.

Por exemplo, o desenvolvimento de um *benchmark* para o retorno dos investimentos em florestas plantadas no Brasil, tal como o NCREIF *Timberland Index* nos EUA, é um tema que poderia merecer a atenção de pesquisadores e organizações do setor, em função do seu potencial para tornar esta classe de ativos mais conhecida e auxiliar o processo de tomada de decisão de investimentos.

³⁸ Os Certificados de Recebíveis Imobiliário (CRI) são títulos de renda fixa de longo prazo emitidos exclusivamente por uma companhia securitizadora, com lastro em um empreendimento imobiliário e que pagam juros ao investidor. Introduzidos no Brasil por meio da Lei 9.514/97, já foram emitidos cerca de R\$ 6 bilhões em CRIs.

³⁹ Instrução CVM 414/04.

Outro tema que poderia ser abordado em novos trabalhos é a questão tributária e seus impactos sobre a atratividade dos investimentos em ativos florestais. Conforme visto neste trabalho, os incentivos fiscais contribuem para tornar os investimentos nesta classe de ativos mais atrativos nos EUA e seria interessante realizar uma comparação entre tributação nos dois países, cujo objetivo seria desenvolver um conjunto de propostas de alteração da tributação do setor no Brasil.

Por fim, outros trabalhos poderiam abordar o potencial de retorno dos investimentos em ativos florestais relacionado à utilização das áreas de florestas para a prestação de “serviços ambientais”, como o seqüestro de carbono, a conservação de mananciais e a preservação da biodiversidade florestal. Este é, sem dúvida, um tema que interessa aos investidores, mas que também faz parte da agenda do desenvolvimento sustentável.

11. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA MADEIRA PROCESSADA MECÂNICAMENTE. **Estudo Setorial 2004**. Curitiba, 2005. 52 p.

_____. **Estudo Setorial 2007**. Curitiba, 2007. 44 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário Estatístico da ABRAF: ano base 2005**. Brasília, 2006. 80 p.

_____. **Anuário Estatístico da ABRAF: ano base 2006**. Brasília, 2007. 95 p.

ALEXANDER, Charles; GIFFORD, John. **The Basics of Timberland Investing**. Falconer: Forecon, Inc, 2003. 10 p.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE SILVICULTURA. **Perspectivas e Tendências do Abastecimento de Madeira para a Indústria de Base Florestal no Brasil**. Belo Horizonte, 2005. 12 p.

ARONOW, Marry Ellen; BINKLEY, Clark S.; WASHBURN, Courtland L. **Explaining Timberland Values in the United States**. Journal of Forestry, Boston, v. 102, n. 8, p. 14-18, Dec. 2004.

BACHA, Carlos J. C.; BARROS, Alexandre L. Mendonça de. **Reflorestamento no Brasil: evolução recente e perspectivas para o futuro**. Scientia Forestalis, Piracicaba, n. 66, p. 191-203, dez. 2004.

BAENA, Eliseu de Souza. **A Rentabilidade Econômica da Cultura do Eucalipto e sua Contribuição ao Agronegócio Brasileiro**. Conhecimento Interativo, São José dos Pinhais, v. 1, n. 1, p. 3-9, jul./dez. , 2005.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan. **Investments**. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2001. 1016 p.

BONSE, Roberto. **Investimento em Ativos Florestais: é um bom negócio?**. STCP Informativo, publicação da STCP Engenharia de Projetos Ltda., Curitiba, n. 9, p. 16-19, 2005.

BRADLEY, William H.; SMITH, Richard N. **Forestland Securitization: an emerging investment phenomenon**. International Securitization & Structured Finance Report, Concord, v. 5, n. 16, p. 1-2, 8-12, Sep. 2002.

BUTLER, Matt; CHUN, Christopher; WILDE, Mark. **Industry Focus: Timber REITs**. Deutsche Bank, New York, 2005. 83 p.

CATTON, Grant. **Rich Timber Valuations Entice Cos. to Sell**. Mergers and Acquisitions Report, Source Media Inc., New York, v. 19, n. 20, May. 2006.

CAUFIELD, Jon P. **Timberland Return Drivers and Investing Styles for an Asset That Has Come of Age**. Real Estate Finance, Euromoney PLC, London, v. 14, n. 4, Dec./Feb. 1998.

CORRIERO, Timothy. **The Unique Tax Advantages of a Timber Investment**. The Journal of Wealth Management, New York, v. 8, n. 1, Jun./Aug. 2005.

D'AVENI, Richard A.; ILINITCH, Anne Y. **Complex Patterns of Vertical Integration in the Forest Products Industry: systematic and bankruptcy risks**. Academy of Management Journal, New York, v. 35, n. 3, p. 596-625, Aug. 1992.

DANA LIMITED. **North American – International Timberlands Ownership and Investment Review**, New Zealand, 2006. 130 p.

DESSAIN, Vincent; KESTER, Carl; STACHOWIAK-JOULAIN, Monika. **Fraikin SA**, Harvard Business School Publishing, Boston, 2007. 14 p.

FISCHER, Augusto. **Incentivos em Programas de Fomento Florestal na Indústria de Celulose**. 2007. 260 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **State of the World's Forests**, Rome, 2003.

FURTADO, Cláudio V.; LOPES, Alexsandro B. **Private Equity na Carteira de Investimentos das Entidades de Previdência Privada**. Revista de Contabilidade Financeira, São Paulo, p. 108-126, dez. 2006.

GANGLOFF, Deborah. **Tracking a Change in Forests**. American Forests, Washington, DC, v. 111, n. 4, p. 5, Dec./Feb. 2006.

HEALEY, Thomas; CORRIERO, Timothy; ROZENOV, Rossen. **Timber as an Institutional Investment**. The Journal of Alternative Investments, New York, v. 8, n. 3, p. 60-74, Dec./Feb. 2005.

HECHT, Peter; MACE, David. **The University of Chicago Investment Office: investing in timber**, Harvard Business School Publishing, Boston, 2005. 12 p.

HANCOCK TIMBER RESOURCE GROUP. **Timberland: The Natural Alternative**. In: Canadian Investment Review's Sixth Annual Risk Management Conference, 6th, 2004, Saint Andrew's-by-the-Sea. Disponível em: <<http://www.investmentreview.com/conferences/risk2004/PDFs/BINKLEY.pdf>>. Acesso em: 8 dez. 2006.

JUVENAL, Thais L.; MATTOS, René L. G. **O Setor Florestal no Brasil e a Importância do Reflorestamento**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 16, p. 3-30, set. 2002.

LUTZ, Jack (Ed.). **Measuring Timberland Performance**. Timberland Report: James W. Sewall Company, v. 1, n. 4, p. 4, 1999.

MEDEIROS, César M. de. **Políticas de Apoio Governamental à Realização de Grandes Projetos de Investimento em Setores Geradores de Divisas**, Texto para Discussão: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, n. 1175, 2006.

MENDES, Jefferson B. **Estratégias e Mecanismos Financeiros para Florestas Plantadas**. Curitiba: FAO, 2005. 72 p. Disponível em: <http://www.docpark.net/FAO-Fo/Esp/R05_FAO_01_CASO_BRASIL_2005_11_13.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2007.

MERCER INVESTMENT CONSULTING. **Timberland as an Investment for Institutional Portfolios**, New York, 2006. 13 p.

MORGAN STANLEY. **Case Study: Stora Enso Timberland Securitization**, New York, 2002. 2 p.

_____. **Transaction Overview: TimberStar**, New York, 2006. 1 p.

MILGROM, Paul; ROBERTS, John. **Economics, Organization and Management**. New Jersey: Prentice-Hall, 1992. 600 p.

MÄKINEN, Helena; PELTOLA, Lauri. **Whole-business securitization of forest assets in Finland By Waselius & Wist**. Structured Finance Yearbook 2003. Disponível em: <<http://www.iflr.com/?Page=17&ISS=16382&SID=515111>> Acesso em 30 jan. 2008.

ROSENCRANS, Bradley. **The New Economy**. Pulp & Paper, New York, v. 74, n. 2, p. 92, Feb. 2000.

ROXO, Carlos Alberto. **Proposta de Agenda do Setor Brasileiro de Florestas Plantadas**. In: Seminário: A Questão Florestal e o Desenvolvimento, 1., 2003, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/florestal11.pdf>> Acesso em: 12 jan. 2008.

SHARPE, William F. **The Sharpe Ratio**. Journal of Portfolio Management, Stanford, v. 21, n. 1, p. 49, Sep./Nov. 1994.

SIQUEIRA Joésio D. P.; TOMASELLI, Ivan. **O Apagão e o Brasil Florestal 2020**. STCP Informativo, publicação da STCP Engenharia de Projetos Ltda., Curitiba, n. 8, p. 4-9, 2004.

_____. **Gestão Fundiária Inadequada: principal problema do setor florestal brasileiro**. STCP Informativo, publicação da STCP Engenharia de Projetos Ltda., Curitiba, n. 9, p. 4-11, 2005.

SILVA, Tatiana D. **O Caso do Estudo de Caso: A Preferência Metodológica na Produção Discente do Núcleo de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Bahia no Período de 1999 a Julho de 2001**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 81-88, Jul./Set. 2002.

SMITH, Richard N. **Timberland Market More Challenging, Conflicted**. Pensions & Investments, North Easton, v. 27, n. 6, p. 1-2, Mar. 1999.

SWITZER, Toccoa. **Money Does Grow on Trees**. National Real Estate Investor, Charlotte, v. 48, n. 5, p. 98-103, May. 2006.

THE CAMPBELL GROUP LLC. **Timber Primer**. Portland, 2006. Disponível em: <http://www.campbellgroup.com/timber_invest/primer.htm> Acesso em: 17 nov. 2006.

THE INTERNATIONAL WOODLAND COMPANY. **Timberland Investments in an Institutional Portfolio**. Copenhagen, 2006, 19 p.

VILLELA FILHO, Adhemar. **O Negócio Florestal: Desafios do Século XXI**. In: I Seminário de Base Florestal, 1., 2004, Ponta Grossa. Disponível em: <http://www.sbs.org.br/secure/Adhemar_Villela.ppt>. Acesso em: 12 jan. 2008.

WEYERHAEUSER, Rick. **An Introduction to Timberland Investment**, Hanover, 2005. Disponível em: <<http://www.lymetimber.com/PDF/TimberPrimer.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

WILDE, Mark. **Should Paper Companies Own Timberlands?**. Pulp & Paper, New York, v. 79, n. 9, p. 64-64, Sep. 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

12. GLOSSÁRIO

Exaustão (depletion): O equivalente à depreciação da madeira. O preço de compra de uma área de floresta plantada é composto pela madeira mais a terra. Quando a madeira é vendida, pode-se deduzir do valor recebido a exaustão baseada na porção do preço atribuída à madeira.

Florestas plantadas (timberland): Segundo o United States Department of Agriculture (USDA)⁴⁰, *timberland* significa uma área de florestas capaz de produzir colheitas de madeira industrial a uma taxa de, pelo menos, 20 pés quadrados por acre. São excluídas desta classificação áreas improdutivas ou parques nacionais e áreas nativas, onde é proibida a extração da madeira. Neste trabalho, decidiu-se utilizar o termo florestas plantadas com este mesmo significado.

Floresta regulada (area regulated forest): Uma floresta hipotética na qual as árvores são distribuídas uniformemente de acordo com a sua idade, de forma que o montante de madeira colhido a cada ano seja constante.

Fibra curta (hardwood): Espécies de madeira como o eucalipto e o carvalho, caracterizadas por sua superfície mais dura e por sua fibra mais curta. Devido à falta de resistência à torção, esta madeira não é adequada para ser utilizada como estrutura. A utilização da madeira de fibra curta é mais comum em pisos e móveis, além de ser utilizada na fabricação de papéis para imprimir e escrever.

Fibra longa (softwood): Espécies de madeira como o pinus, caracterizadas por sua superfície mais mole e, principalmente, por suas fibras longas. Em produtos sólidos de madeira, as fibras longas garantem a resistência à tração. Em produtos de papel, permitem a resistência ao rasgo, por isso são utilizadas em embalagens nas quais a resistência é um atributo importante.

Madeira (wood): É o material orgânico encontrado como conteúdo primário no caule de “woody plants” (plantas lenhosas), especialmente árvores, mas também arbustos.

⁴⁰ <http://www.srs.fs.usda.gov/sustain/data/authors/glossary.htm#t-z>

Estas plantas perenes são caracterizadas por caules que crescem ano a ano no sentido de fora do solo. A madeira seca é composta de fibras de celulose (40%-50%) e hemicelulose (20%-30%) que são mantidas unidas pela lignina (25%-30%). Plantas que não produzem “wood” (não lenhosas) são chamadas 'herbáceas’⁴¹.

Madeira (timber): Termo utilizado para descrever a madeira ao longo do seu processamento, desde o instante em que é planejada a sua utilização em produtos industrializados, ao instante que é utilizada como material estrutural ou em outros produtos industrializados, por exemplo, celulose para produção de papel. No Reino Unido e Austrália, "timber" também é o termo utilizado para madeira serrada (boards), enquanto nos EUA é mais comum chamar de "lumber"⁴².

Madeira (lumber): Nome utilizado, em geral, na América do Norte, para madeira serrada em pranchas ou outros formatos com o propósito de trabalhos em madeira ou construção⁴³.

Madeira para celulose (pulpwood): Toras de menor diâmetro e cavacos que são usadas na produção de celulose e papel.

Madeira para serraria (sawtimber): Toras de menor diâmetro adequadas para a produção de produtos sólidos de madeira, tais como madeira estrutural e compensados.

Madeira em pé (stumpage): O direito de cortar árvores em uma floresta em pé.

Toras (logs): Toras, ou “cut lumber”.

National Council of Real Estate Fiduciaries (NCREIF): Mantém um índice (início em 1987) com dados trimestrais sobre o desempenho de investimentos em florestas plantadas.

⁴¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Wood>

⁴² <http://en.wikipedia.org/wiki/Timber>

⁴³ <http://en.wikipedia.org/wiki/Lumber>

13. APÊNDICE A

Tabela 21 - Matriz de correlação entre os ativos da Tabela 9

	NCREIF Timber- land Index	AAA Corpo- rate Bonds	10-Year U.S. Govern- ment Bonds	High- yield U.S. Bonds	Inflação	Ouro	REIT	S&P 500
NCREIF								
Timber- land Index	1,00	0,07	0,04	0,46	0,18	(0,35)	0,10	0,39
AAA Corpo- rate Bonds	0,07	1,00	0,93	0,45	(0,10)	(0,03)	0,15	0,12
10-Year U.S. Govern- ment Bonds	0,04	0,93	1,00	0,24	(0,02)	(0,13)	0,02	0,06
High- yield U.S. Bonds	0,46	0,45	0,24	1,00	(0,29)	(0,06)	0,57	0,62
Inflação	0,18	(0,10)	(0,02)	(0,29)	1,00	(0,08)	(0,31)	(0,25)
Ouro	(0,35)	(0,03)	(0,13)	(0,06)	(0,08)	1,00	0,00	(0,42)
REIT	0,10	0,15	0,02	0,57	(0,31)	0,00	1,00	0,20
S&P 500	0,39	0,12	0,06	0,62	(0,25)	(0,42)	0,20	1,00

Fonte: Dados da Tabela 9 trabalhados pelo autor

Tabela 22 - Matriz de covariância dos ativos da Tabela 9

	NCREIF Timber- land Index	AAA Corpo- rate Bonds	10-Year U.S. Govern- ment Bonds	High- yield U.S. Bonds	Inflação	Ouro	REIT	S&P 500
NCREIF								
Timber- land Index	0,00758	0,00034	0,00030	0,00417	0,00016	(0,00357)	0,00152	0,00580
AAA Corpo- rate Bonds	0,00034	0,00355	0,00493	0,00274	(0,00007)	(0,00021)	0,00157	0,00121
10-Year U.S. Govern- ment Bonds	0,00030	0,00493	0,00794	0,00217	(0,00002)	(0,00141)	0,00027	0,00086
High- yield U.S. Bonds	0,00417	0,00274	0,00217	0,01061	(0,00032)	(0,00070)	0,01028	0,01100
Inflação	0,00016	(0,00007)	(0,00002)	(0,00032)	0,00011	(0,00010)	(0,00057)	(0,00047)
Ouro	(0,00357)	(0,00021)	(0,00141)	(0,00070)	(0,00010)	0,01388	0,00010	(0,00843)
REIT	0,00152	0,00157	0,00027	0,01028	(0,00057)	0,00010	0,03015	0,00609
S&P 500	0,00580	0,00121	0,00086	0,01100	(0,00047)	(0,00843)	0,00609	0,02926

Fonte: Dados da Tabela 9 trabalhados pelo autor

Tabela 23 - Matriz de covariâncias ponderadas pelos pesos dos ativos na carteira

	Pesos	NCREIF Timber- land Index	AAA Corpo-rate Bonds	10-Year U.S. Govern- ment Bonds	High-yield U.S. Bonds	Ouro	REIT	S&P 500
Pesos		14,29%	14,29%	14,29%	14,29%	14,29%	14,29%	14,29%
NCREIF								
Timber- land Index	14,29%	0,00015	0,00001	0,00001	0,00009	(0,00007)	0,00003	0,00012
AAA Corpo- rate Bonds	14,29%	0,00001	0,00007	0,00010	0,00006	(0,00000)	0,00003	0,00002
10-Year U.S. Govern- ment Bonds	14,29%	0,00001	0,00010	0,00016	0,00004	(0,00003)	0,00001	0,00002
High- yield U.S. Bonds	14,29%	0,00009	0,00006	0,00004	0,00022	(0,00001)	0,00021	0,00022
Ouro	14,29%	(0,00007)	(0,00000)	(0,00003)	(0,00001)	0,00028	0,00000	(0,00017)
REIT	14,29%	0,00003	0,00003	0,00001	0,00021	0,00000	0,00062	0,00012
S&P 500	14,29%	0,00012	0,00002	0,00002	0,00022	(0,00017)	0,00012	0,00060
Total	100,0%	0,03%	0,03%	0,03%	0,08%	0,00%	0,10%	0,09%

Nota:

Variância (soma dos dados da linha Total) = 0,37%

Retorno da carteira (soma do retorno esperado de cada ativo, obtido na Tabela 9, ponderado pelo peso do ativo na carteira – no exemplo, pesos iguais a 14,29%) = 8,12%

Desvio Padrão da carteira (raiz quadrada da variância) = 6,08%

Fonte: Dados da Tabela 9 trabalhados pelo autor

14. ANEXO A**Relação das empresas associadas da ABRAF em 2006**

Empresas associadas da ABRAF ao final de 2006, segmento de atuação e respectiva área plantada. Área plantada obtida através de informações disponíveis no *website* de cada empresa e são números arredondados. É importante observar que, exceto uma empresa, as outras são indústrias integradas, cujo principal destino da produção é o consumo próprio.

	Empresa	Segmento	Área Plantada (mil hectares)
1	Aracruz Celulose S.A.	Celulose e Papel	286
2	Votorantim Celulose e Papel S.A.	Celulose e Papel	282
3	Suzano Bahia Sul Papel e Celulose S.A.	Celulose e Papel	227
4	Klabin S.A.	Celulose e Papel	215
5	Cia. Vale do Rio Doce S.A. – CVRD	Siderurgia	150
6	Celulose Nipo-Brasileira S.A. – CENIBRA	Celulose e Papel	123
7	V&M Florestal Ltda.	Siderurgia	106
8	CAF Santa Bárbara Ltda.	Siderurgia	100
9	Duratex S.A.	Produtos de Madeira	90
10	Satipel Industrial S.A.	Produtos de Madeira	78
11	Veracel Celulose S.A.	Celulose e Papel	78
12	Acesita Energética Ltda.	Siderurgia	77
13	International Paper do Brasil Ltda.	Celulose e Papel	72
14	Bahia Pulp S.A.	Celulose e Papel	67
15	Rima Industrial S.A.	Siderurgia	40
16	Eucatex S.A. Indústria e Comércio	Produtos de Madeira	32
17	Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda.	Celulose e Papel	33
18	Stora Enso	Celulose e Papel	33
19	Lwarcel Celulose e Papel Ltda.	Celulose e Papel	25
20	Masisa Madeiras	Produtos de Madeira	30
21	Gerdau Aços Longos S.A.	Siderurgia	25
22	Plantar S.A.	Siderurgia	23
23	Ramires Reflorestamentos Ltda.	Madeira	9

Fonte: Adaptado de ABRAF, 2006, p.9. e *website* das empresas.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)