

Impacto econômico das áreas de preservação permanente e reserva legal na produção de carvão vegetal

Márcio Lopes da Silva¹
Sidney Araujo Cordeiro²
Adriane Bernardo de Oliveira Moreira³
Adelson de Azevedo Moreira⁴

Resumo: Este artigo tem como objetivo avaliar o impacto econômico do cumprimento efetivo da legislação florestal quanto as APP e RL nas propriedades rurais. Para tanto, variou-se a porcentagem de APP e RL de uma propriedade rural de 0 a 90%. Consideraram-se a produção, os preços e os custos de reflorestamento destinados à produção de carvão. Foram aplicados os critérios econômicos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), dentre outros. Concluiu-se que para uma taxa de desconto de 8,75% a.a. e valor da terra de R\$ 2.000,00/ha, a atividade florestal só é viável para o percentual de APP e RL inferiores a 60%. E que para percentuais elevados de APP e RL deveria haver alguma forma de compensação para o produtor rural.

Palavras-chave: áreas de preservação permanente e reserva legal, viabilidade econômica e legislação florestal.

Economic impact of permanent preservation areas and legal reserve in charcoal production

Abstract : This article has as objective to evaluate the economic impact of the effective fulfilment of the forest legislation related to PPA and LR in rural properties. To do so, the percentage of PPA and LR of the farms varied from 0% to 90%, taking into consideration production, prices and costs of reforestation destined to the charcoal production. The economic criteria applied were Net Present Value (NPV) and Internal Return Rate (IRR), amongst others. It was concluded that for a discounting rate of 8,75% and land value of the R\$ 2.000,00 ha⁻¹, the forest activity only is viable for percentage of PPA and LR until 60%. For high percentage of PPA and LR in the farms, there must be some form of compensation for the forestry producer.

Keywords: areas of permanent preservation and legal reserve, economic viability and forest legislation.

¹ Professor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: marlosil@ufv.br

² Engenheiro florestal, pós-graduando do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: sidney.cordeiro@ufv.br

³ Contadora, pós-graduanda do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: adrianebm@gmail.com

⁴ Engenheiro agrimensor, pós-graduando do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: adelsonmoreira@gmail.com.

Introdução

O plantio de florestas vem crescendo anualmente, no propósito de suprir o consumo de madeira para os mais diversos fins industriais do Brasil. Aproximadamente, 66,1% do consumo são de madeira de eucalipto (103,3 milhões m³) e 33,9% de pinus (52,9 milhões m³). O principal segmento consumidor é a indústria de celulose e papel (29,9%), seguida pela siderurgia (22,1%) e pela indústria de madeira serrada (19,1%). A participação das indústrias de compensado e de painéis reconstituídos representa no total cerca de 10% (ABRAF, 2007).

As florestas nativas são utilizadas predominantemente nas serrarias, para laminação, fábricas de compensado e como lenha. Já as florestas plantadas são utilizadas na produção de celulose, madeira serrada, lâminas, compensados, painéis reconstituídos, carvão vegetal, lenha e na construção civil.

A produção brasileira de carvão vegetal oriundo de plantios florestais atingiu 18 milhões de mdc em 2006, sendo praticamente igual ao seu consumo interno, que é estimulado pela produção siderúrgica. Observa-se a tendência das grandes agroindústrias consumidoras de óleo diesel e combustível pretenderem substituí-los por carvão vegetal, o que deve incrementar seu consumo, bem como sua produção nos próximos anos (ABRAF, 2007).

Nessa perspectiva, tudo indica que as empresas de base florestal e mesmo os produtores rurais independentes devam plantar florestas para abastecer o mercado de madeira e, para isso, devem primeiramente observar o que estabelece a legislação florestal. De acordo com o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 1965), existe a obrigatoriedade de preservação das florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente, as quais devem estar em locais denominados Áreas de Preservação Permanente (APP). Além disso, o Código Florestal também determina que o proprietário rural conserve a cobertura vegetal natural em determinada porcentagem da área total de cada propriedade a título de Reserva Legal (RL).

Alguns trabalhos que discutem a aplicação prática de APP em bacias hidrográficas e em propriedades rurais já foram desenvolvidos, dentre os quais vale destacar as pesquisas realizadas por Soares et al. (2002), Ribeiro et al. (2005), Calabria (2004), Corrêa (2006) e Schneider et al. (2005). Todas essas pesquisas mostram de alguma forma o conflito entre a legislação florestal relacionada às APP e RL e a realidade das propriedades rurais. Pois a legislação é necessária e deve ser obedecida e isso não vem sendo observado na prática. Portanto, os trabalhos citados têm procurado contribuir para a solução desses conflitos, que são consequência da dificuldade de aplicar a legislação, da burocracia que dificulta e limita o trabalho de diversos atores sociais e econômicos no processo da Lei Florestal ou de outros fatores sociais e políticos.

Nesse sentido, vale ressaltar que em obrigatoriedade ao cumprimento da lei, os proprietários rurais sofrem com as perdas econômicas resultantes da diminuição na produção, visto que as áreas destinadas às APPs e RL acarretarão em diminuição da área de efetivo plantio e, conseqüentemente, diminuição dos lucros.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o impacto econômico do cumprimento efetivo da legislação florestal no que diz respeito às APP e RL nas propriedades rurais.

Especificamente, pretende-se avaliar a variação da receita e dos custos do projeto de reflorestamento que visa à produção de carvão vegetal, em função da variação do percentual de APP e RL aplicado nos empreendimentos florestais no cumprimento da legislação para o setor.

Espera-se com isso contribuir para a melhoria das decisões no âmbito da política florestal bem como das tomadas de decisões dos produtores rurais quanto à implementação ou não de reflorestamentos.

Material e métodos

Áreas de Preservação Permanente

O Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 1965), em seus artigos 2º e 3º, define as Áreas de

Preservação Permanente como aquelas situadas em nove tipos de ambientes: a) ao longo dos cursos de água; b) em nascentes; c) no topo de elevações; d) nas encostas com declividade superior a 45°; e) nas restingas; f) nas bordas dos tabuleiros e chapadas; g) em terrenos com altitude superior a 1.800 metros; h) nas áreas metropolitanas definidas em lei; i) em áreas declaradas por ato do Poder Público. Em seu artigo 2º, consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) Ao longo dos rios ou qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será (Tabela 1; Figura 1).
- b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais.
- c) Nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 metros.
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras.

Tabela 1. Largura da faixa de APP (vegetação ciliar) de acordo com a legislação.

Largura mínima da faixa	Situação
30 m em cada margem	Rios com menos de 10 m de largura
50 m em cada margem	Rios com 10 m a 50 m de largura
100 m em cada margem	Rios com 50 m a 200 m de largura
200 m em cada margem	Rios com 200 m a 600 m de largura
500 m em cada margem	Rios com largura superior a 600 m
Raio de 50 m	Nascentes
30 m ao redor do espelho d'água	Lagos ou reservatórios em áreas urbanas
50 m ao redor do espelho d'água	Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 ha
100 m ao redor do espelho d'água	Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 ha
100 m ao redor do espelho d'água	Represas de hidrelétricas

Fonte: Brasil (1965).

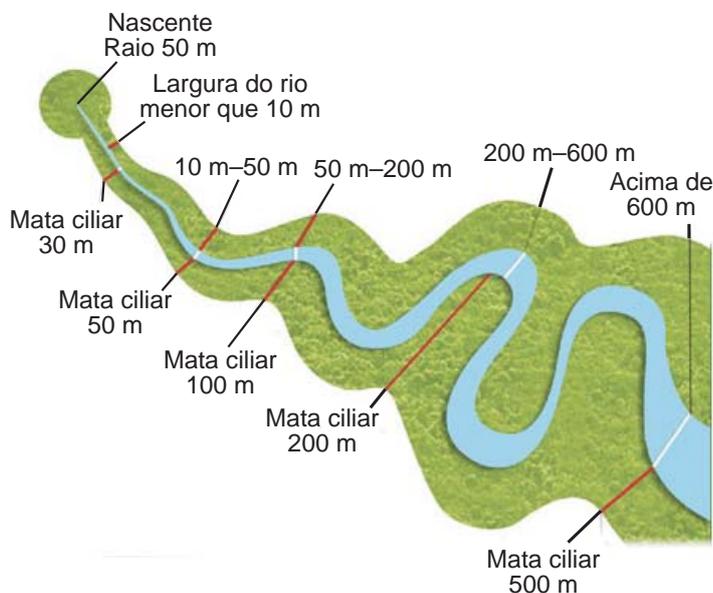


Figura 1. Faixas ciliares ao longo dos cursos d'água.

Fonte: Ibama (2007).

- e) Nas encostas, ou partes destas, com declividade superior a 45 graus.
- f) Nas restingas, para fixação de dunas e estabilização de mangues.
- g) Nas bordas dos tabuleiros e chapadas, em faixas nunca inferiores a 100 metros, em projeção horizontal.
- h) Em altitudes superiores a 1.800 metros.

A reserva legal

Segundo o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 1965), a Reserva Legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Segundo o que dispõe o artigo 16º do Código Florestal (BRASIL, 1965), as seguintes porcentagens da área total de cada propriedade ou posse rural devem ser mantidas a título de Reserva Legal, com vegetação nativa ou natural, em diferentes fitofisionomias e regiões do território nacional: 80% (fitofisionomias florestais), ou 35% (cerrado), na Amazônia Legal; 20% em outras regiões do país; e 20% em áreas de campo natural, localizadas em qualquer região do país. A Reserva Legal deve ser averbada à margem da inscrição da matrícula da propriedade do imóvel rural no registro de imóveis competente. Somente após a averbação, a Reserva Legal passa a ser legalmente constituída como tal.

Análise econômica

A análise financeira foi realizada com a finalidade de verificar a variação na renda gerada pelo projeto de reflorestamento com Eucalipto que visa à produção de carvão, em função da variação dos percentuais de Reserva Legal e APP. Adotou-se horizonte de planejamento de 21 anos, com cortes aos 7, 14 e 21 anos, sendo a madeira destinada à produção de carvão (Tabela 2).

Fonte de dados

A produção e os custos das atividades do reflorestamento foram levantados através de pesquisas que utilizaram dados médios obtidos de empresas florestais, na Embrapa Florestas (2007) e no Centro de Desenvolvimento do Agronegócio (CEDAGRO, 2007), em dezembro de 2007. Os preços do carvão foram obtidos na Associação Mineira de Silvicultura (AMS).

Neste estudo, considerou-se uma taxa de juros de 8,75% a.a., que era a taxa de juros de empréstimo de capital inicialmente adotada pelo programa Propflora do Banco do Brasil e demais bancos credenciados pelo BNDES para investimento e produção de florestas.

Custos e receitas envolvidos na produção florestal

O valor da terra foi considerado como sendo de R\$ 2.000,00 ha⁻¹, sendo a taxa de juros de 8,75% ao ano. Assim, tem-se um custo anual de oportunidade do capital investido em terra de R\$ 175,00 ha⁻¹.

Segundo Pádua (2006), a conversão volumétrica de lenha para carvão é afetada pelo formato do fuste, a presença de galhos finos e o diâmetro do fuste. Neste estudo, considerou-se um fator de conversão volumétrica de lenha para carvão de dois para um (2:1), de acordo com os autores.

A produtividade considerada foi de 52 st ha⁻¹ ano⁻¹ no primeiro corte, caindo 10% para os cortes subsequentes. Convertendo-se para carvão, tem-se a produção esperada para o primeiro, o segundo e o terceiro corte de 182 mdc ha⁻¹, 164 mdc ha⁻¹, e 147 mdc ha⁻¹, respectivamente.

A receita é obtida multiplicando-se o preço do carvão vegetal de R\$ 101,00 mdc⁻¹ pela produção de carvão.

Critérios de avaliação econômica

A análise econômica foi realizada considerando-se os métodos de avaliação de projetos descritos a seguir:

Tabela 2. Custos do projeto de reflorestamento visando à produção de carvão.

Atividade	Ano de ocorrência	Custos (R\$ ha ⁻¹)
Implantação	0	2.047,91
Manutenção	1, 8 e 15	306,50
Manutenção	2, 9 e 16	299,50
Manutenção	3 a 6, 10 a 13, e 17 a 20	245,00
Colheita, carvoejamento e transporte	7	10.709,16
Colheita, carvoejamento e transporte	14	9.655,74
Colheita, carvoejamento e transporte	21	8.707,67

Fonte: dados da Embrapa Florestas (2007) e Cedagro (2007); US\$ 1,00 igual a R\$ 2,70.

Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL representa a diferença entre as receitas e os custos atualizados para uma determinada taxa de desconto (REZENDE; OLIVEIRA, 2001; SILVA et al., 2002). Um VPL positivo indica que o projeto é economicamente viável para uma determinada taxa utilizada. Deve-se selecionar o investimento com o maior VPL positivo.

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+i)^j} - \sum_{j=1}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}$$

em que: R_j = receitas no período j ; C_j = custos no período j ; i = taxa de desconto; j = período de ocorrência de R_j e C_j ; e n = duração do projeto, em anos ou em número de períodos de tempo.

Valor Anual Equivalente (VAE)

O Valor Anual Equivalente (VAE) é a parcela periódica e constante necessária ao pagamento de uma quantia igual ao VPL da opção de investimento em análise ao longo de sua vida útil. O projeto será considerado economicamente viável se o VAE for positivo. Deve ser escolhido o projeto que apresentar o maior VAE (REZENDE; OLIVEIRA, 2001; SILVA et al., 2002).

$$VAE = \frac{VPL \cdot i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

em que: VPL = valor presente líquido; n = duração do ciclo ou rotação, em anos.

Razão Benefício/Custo (B/C)

Este método consiste em determinar a relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos para uma determinada taxa de juros ou descontos. Um projeto é considerado viável economicamente se $B/C > 1$. Entre dois ou mais projetos, o mais viável é aquele que apresentar o maior valor de B/C (REZENDE; OLIVEIRA, 2001). Quando $B/C = 1$, resulta em $VPL B/C = 0$; nesse caso, a TIR associada a um projeto pode também ser determinada como sendo a taxa que faz com que $B/C = 1$.

$$B/C = \frac{\sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-j}}{\sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-j}}$$

em que: R_j = receita no final do ano j ; C_j = custo no final do ano j ; e n = duração do projeto, em anos.

Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros do projeto, constituindo uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento ao longo do tempo, com base nos recursos requeridos para produzir o fluxo

de receitas (REZENDE; OLIVEIRA, 2001; SILVA et al., 2002).

$$\sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+TIR)^j} - \sum_{j=1}^n \frac{C_j}{(1+TIR)^j} = 0$$

em que: TIR = taxa interna de retorno; as demais variáveis já foram definidas.

Custo Médio de Produção (CMP)

O Custo Médio de Produção (CMP) representa o custo total descontado dividido pela produção equivalente ou descontada. É dado pela seguinte fórmula:

$$CMP = \frac{\sum_{j=0}^n CT_j}{\sum_{j=0}^n QT_j}$$

em que: CT_j = custo total atualizado; QT_j = produção total equivalente; n = duração do projeto; e t = número de períodos de capitalização;

Para saber se o projeto é viável, o custo médio da produção deve ser menor que o preço de mercado do produto. Quanto à seleção de projetos economicamente viáveis, será escolhido o que apresentar menor CMP (REZENDE; OLIVEIRA, 2001).

Efeito do percentual de APP e RL

Considerando que a terra foi adquirida por R\$2.000,00 ha⁻¹, o custo anual de oportunidade da terra será sempre de R\$175,00 ha⁻¹, porém quanto maior as áreas destinadas a APP e RL, menor a área produtiva, portanto menor a rentabilidade do empreendimento. Assim, variouse este percentual de APP e RL de 0% a 90%, sendo calculados os custos e receitas para os diferentes projetos, identificando o seu impacto nos indicadores econômicos.

Resultados e discussão

Para facilitar a interpretação, a análise foi feita de duas formas, primeiramente consideran-

do-se os dados de 1 ha de efetivo plantio; e em um segundo momento fazendo-se a análise de uma propriedade de 100 ha. Contudo, nos dois casos os resultados foram semelhantes.

A Tabela 3 indica o efeito da porcentagem de APP e RL nos indicadores econômicos. Observa-se que quando a porcentagem de APP e RL aumenta de 0% a 90%, o custo anual da terra para 1 ha de efetivo plantio aumenta de R\$175,00 (0%) para R\$1750 (90%), já que para se plantar em um ha tem-se que adquirir parcelas cada vez maiores de terras. Esse fato faz com que os custos totais de produção/ha também aumentem. As receitas de um ha de efetivo plantio por sua vez não se alteram.

Verifica-se que, para uma taxa de desconto de 8,75% ao ano, todos os critérios de avaliação econômica indicam que o projeto é viável até um percentual de ocupação de 60% da área total por área de preservação permanente e reserva legal. A partir do percentual destinado às áreas APP e RL de 70% a 90%, o projeto torna-se economicamente inviável, pois o custo total superou a receita total (Figura 2).

Considerando que pequenas propriedades podem incluir as áreas de APP no cômputo da RL, esta iniciativa é muito interessante e viabiliza pequenas propriedades.

Em regiões onde as porcentagens de APP e RL são elevadas, seja pela imposição da legislação ou pela topografia acidentada, a atividade de reflorestamento só é viável caso o valor das terras seja muito baixo.

A mesma análise pode ser interpretada considerando-se uma propriedade de tamanho fixo de 100 ha em que a porcentagem de APP e RL variem. Tal situação é apresentada a Tabela 4. É importante salientar que o custo anual da terra (R\$ 17.500,00) para o proprietário será o mesmo caso a área de plantio seja de 100 ha ou 10 ha. O custo total, a produção e a receita do projeto diminuem à medida que se aumenta o percentual APP e RL e diminui a área de efetivo plantio.

Tabela 3. Efeito da variação do percentual de Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) sobre os indicadores econômicos, para uma área de 1 ha de efetivo plantio.

APP e RL (%)	Custo anual da terra (R\$ ha ⁻¹)	Custo total (R\$ ha ⁻¹)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	VPL (R\$ ha ⁻¹)	TIR	VAE (R\$ ha ⁻¹)	B/C	CMP (R\$ mdc ⁻¹)
0	175,00	14.737,22	17.888,71	3.151,49	14,45	332,95	1,21	83,21
10	194,44	14.921,26	17.888,71	2.967,44	13,92	313,51	1,2	84,25
20	218,75	15.151,32	17.888,71	2.737,38	13,31	289,2	1,18	85,54
30	250,00	15.447,11	17.888,71	2.441,59	12,6	257,95	1,16	87,21
40	291,67	15.841,50	17.888,71	2.047,20	11,76	216,28	1,13	89,44
50	350,00	16.393,65	17.888,71	1.495,06	10,76	157,95	1,09	92,56
60	437,50	17.221,86	17.888,71	666,85	9,55	70,45	1,04	97,23
70	583,33	18.602,22	17.888,71	-713,51	8,03	-75,38	0,96	105,03
80	875,00	21.362,94	17.888,71	-3.474,23	6,1	-367,05	0,84	120,62
90	1.750,00	29.645,08	17.888,71	-11.756,38	3,53	-1.242,05	0,6	167,38

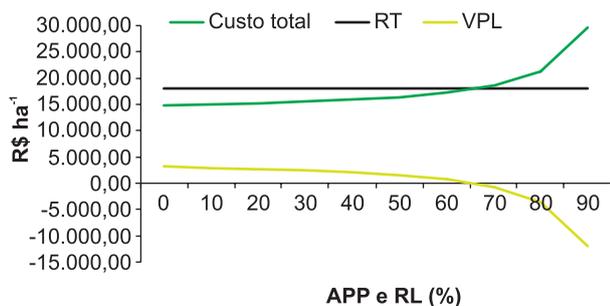


Figura 2. Variação do custo total (R\$ ha⁻¹), receita total (R\$ ha⁻¹) e VPL (R\$ ha⁻¹), de acordo com a variação do percentual de APP e RL para área de 1 ha.

Observa-se na Tabela 4 e Figura 3 que o projeto é viável até 60% de APP e RL. Acima desse limite, inviabiliza-se o projeto.

Conclusão

Para este estudo, o projeto de reflorestamento para produção de carvão é viável até um percentual de APP e RL de 60%. Este limite pode ser alterado, caso mudem as taxas de juros, o preço das terras, os custos de produção ou o preço do produto florestal.

Tabela 4. Efeito da variação do percentual de Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) sobre os custos e receitas do projeto, para uma propriedade com área fixa de 100 ha.

APP e RL (%)	Área plantada (ha)	Custo anual da terra (R\$ ha ⁻¹)	Custo total de efetivo plantio (R\$ ha ⁻¹)	Produção total (mdc)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	VPL (R\$ ha ⁻¹)
0	100	17.500,00	1.473.722,00	49.300,00	1.788.870,64	315.148,64
10	90	17.500,00	1.342.914,14	44.370,00	1.609.983,57	267.069,43
20	80	17.500,00	1.212.106,28	39.440,00	1.431.096,51	218.990,23
30	70	17.500,00	1.081.298,42	34.510,00	1.252.209,45	170.911,03
40	60	17.500,00	950.490,55	29.580,00	1.073.322,38	122.831,83

Continua...

Tabela 4. Continuação.

APP e RL (%)	Área plantada (ha)	Custo anual da terra (R\$ ha ⁻¹)	Custo total de efetivo plantio (R\$ ha ⁻¹)	Produção total (mdc)	Receita total (R\$ ha ⁻¹)	VPL (R\$ ha ⁻¹)
50	50	17.500,00	819.682,69	24.650,00	894.435,32	74.752,63
60	40	17.500,00	688.874,83	19.720,00	715.548,25	26.673,42
70	30	17.500,00	558.066,97	14.790,00	536.661,19	-21.405,77
80	20	17.500,00	427.259,11	9.860,00	357.774,13	-69.484,98
90	10	17.500,00	296.451,25	4.930,00	178.887,06	-117.564,18

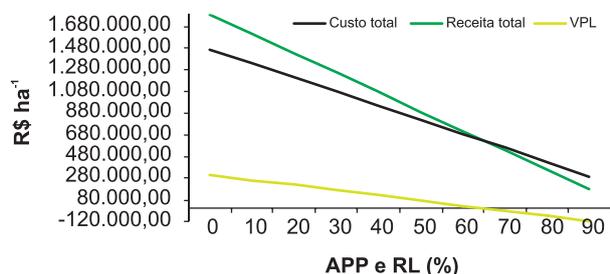


Figura 3. Variação do custo total (R\$ ha⁻¹), receita total (R\$ ha⁻¹) e VPL (R\$ ha⁻¹), de acordo com a variação do percentual de APP e RL para área de 100 ha.

Pequenos percentuais de APP e RL, de até 30%, fornecem bons retornos para a atividade florestal e deveriam continuar sendo mantidos pela legislação florestal.

As reduções nas receitas, resultantes de elevado percentual de APP e RL, deveriam ser compensadas de alguma forma pelo governo.

Referências

ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário estatístico da ABRAF**: ano base 2006. Brasília, DF: ABRAF, 2007. 80 p.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em: 9 ago. 2007.

CALABRIA, C. S. **Particularidades da aplicação da legislação florestal brasileira na Zona da Mata Mineira**: áreas de preservação permanente e reserva legal. 2004. 147 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CEDAGRO. **Centro de Desenvolvimento do Agronegócio**. Disponível em: <<http://www.cedagro.org.br>>. Acesso em: 1 nov. 2007.

CORRÊA, J. B. L. **Quantificação das áreas de preservação permanente e reserva legal e de seus impactos econômicos na bacia do Rio Pomba em Minas Gerais**. 2006. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

EMBRAPA FLORESTAS. **Produtos e Serviços**: planilha de custos de eucalipto. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/arquivos/Planilha_Eucalipto.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2007.

IBAMA. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2007.

PÁDUA, C. T. J. **Análise Sócio-econômica do programa de fomento florestal IEF/ASIFLOR em Minas Gerais**. 2006. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa: UFV, 2001. 389 p.

RIBEIRO, C. A. A. S.; SOARES, V. P.; OLIVEIRA, A. M. S.; GLERIANE, J. M. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 2, p. 203-212, 2005.

SCHNEIDER, A. V.; ROCHADELLI, R.; BONILHA, R. M. Impacto socioeconômico decorrente da implementação da reserva florestal legal: um estudo de caso. **Floresta**, Curitiba, v. 35, n. 3, p. 495-499, 2005.

SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. **Economia florestal**. Viçosa: UFV, 2002. 178 p.

SOARES, V. P.; MOREIRA, A. A.; RIBEIRO, J. C.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SILVA, E. Avaliação das áreas de uso indevido da terra em uma microbacia no município de Viçosa - MG, através de fotografias aéreas e sistemas de informação geográfica. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 243-251, 2002.