ANÁLISE DA RENTABILIDADE DE UM PROJETO FLORESTAL CONSIDERANDO VARIAÇÃO ANUAL NO PREÇO DO CARVÃO VEGETAL

Marcos Antonio da Silva Miranda[1]
Carlos Antônio Moreira Leite[2]
Sebastião Renato Valverde[3]
Márcio Lopes da Silva[4]

Resumo

O carvão vegetal é importante para diversas indústrias brasileiras, sendo Minas Gerais o principal estado produtor e consumidor. Seu preço varia ao longo do ano em função da sua oferta e demanda no mercado. O objetivo desse trabalho foi identificar as variações ocorridas no preço do carvão durante o ano, na região norte de Minas Gerais, simular a venda em cada mês e verificar em quais se obtém maior retorno econômico. Utilizou-se a série histórica do preço do carvão vegetal dos últimos dez anos para cálculo do preço médio mensal. Foram considerados diferentes custos de produção da floresta para os Incrementos Médios Anuais (IMA) de 30, 40 e 50 m^3/ha-1 ano^{-1}. Os critérios de análise econômica utilizados foram: Valor Presente Líquido, Benefício Periódico Equivalente e Razão Benefício/Custo. Os preços do carvão são maiores nos meses de maio a setembro, sendo estes meses mais indicados para comercialização do produto. Para o IMA, de 30 m^3/ha-1 ano^{-1} os indicadores se apresentam negativos na maioria dos meses do ano, enquanto que para 40 m^3/ha-1 ano^{-1} isso ocorre apenas no mês de outubro. Para o IMA, de 50 m^3/ha-1 ano^{-1} os indicadores são positivos em todos os meses do ano, sendo mais rentável a comercialização no mês de maio.

Palavras chave: Carvão vegetal. Série temporal. Análise econômica. Projeto florestal.

1 Introdução

O Brasil se destaca como o maior produtor de carvão vegetal do mundo e destina maior parte dessa produção para os setores de ferro-gusa, aço e ferro-ligas. Nesse cenário, Minas Gerais se sobressai como o estado que detém maior área de floresta plantada, 1,5 milhão de hectares, e como maior produtor de carvão vegetal (ABRAF, 2012). Em 2012 o estado foi responsável pelo consumo de 2/3 da produção brasileira (REZENDE et al, 2012).

São várias as regiões no estado de Minas Gerais em que o carvão é consumido em grande escala, com destaque para os polos de Sete Lagoas, Belo Horizonte, Divinópolis e Pirapora. Isso demonstra que o consumo não é homogeneamente distribuído no território estadual. Com isso, há uma diferenciação de preços entre regiões consumidoras, devido a custos de transporte, localização e outros fatores específicos (REZENDE et al, 2005).

O preço e o mercado do carvão são formados a partir do preço praticado na compra do carvão nas regiões consumidoras, onde estão localizadas as indústrias siderúrgicas (FONTES, 2005). Devido a essa grande dependência da siderurgia, uma crise nesse setor afeta o preço do carvão e consequentemente da madeira, podendo comprometer a sustentabilidade financeira dos investimentos florestais.

Além das oscilações nos preços, provocadas por crises no setor consumidor do carvão vegetal, essas também podem ocorrer ao longo do ano devido ao aumento ou a redução da oferta em decorrência de variáveis aleatórias, em que os produtores não possuem influência. O conhecimento da flutuação nos

[1]Universidade Federal de Viçosa, pesquisador de mestrado. Viçosa, Minas, Brasil. marcos.mirandaufv@gmail.com. (031) 9359-9605. Av. Castelo Branco, 1291, ap. 102, Santo Antonio, Viçosa, Minas Gerais, CEP 36570-000
[2]Universidade Federal de Viçosa, professor pesquisador. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. caml@ufv.br. (031)3899-1338. Av. Peter Henry Rolfs, s.n., Campus Universitário, Viçosa, Minas Gerais, CEP 36570-900.
[3]Universidade Federal de Viçosa, professor pesquisador. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. valverde@ufv.br. (031)3899-1008. Av. Peter Henry Rolfs, s.n., Campus Universitário, Viçosa, Minas Gerais, CEP 36570-900.
[4]Universidade Federal de Viçosa, professor pesquisador. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. marlosil@ufv.br. (031)3899-1205. Av. Peter Henry Rolfs,

preços é uma importante ferramenta para orientação sobre a melhor época do ano para colher, carbonizar a madeira e comercializar o carvão.

Tais oscilações podem ser conhecidas e melhor estudadas, quando se tem uma série histórica dos preços praticados para o produto desejado. Morettin e Toloi (1987) e Esquivel (2012), definiram uma série histórica como um conjunto de observações de uma variável, dispostas sequencialmente no tempo. Quanto mais longa for, mais confiáveis são os valores médios gerados e menores os riscos de erro nas estimativas.

Dessa forma o principal objetivo desse trabalho foi de identificar as variações ocorridas no preço do carvão vegetal ao longo do ano, a partir dos valores médios mensais observados nos últimos dez anos, simular a venda em cada mês e verificar através de indicadores econômicos em quais se obtém maior retorno financeiro.

2 Materiais e métodos

Região de estudo

Este estudo foi realizado na região do Alto Jequitinhonha, na cidade de Grão Mogol, norte do estado de Minas Gerais, Brasil. Foram coletadas amostras de solo em um talhão com coordenadas 16º 28' 17,37" de latitude S e 42º 32' 31,69" de longitude W, destinado à implantação de eucalipto e geradas as recomendações de fertilizantes e corretivos para produtividades esperadas de 30, 40 e 50 m^3/ha-1 ano^{-1} a partir do *software* NUTREECALC, desenvolvido pelo Departamento de solos da Universidade Federal de Viçosa.

Custos envolvidos na produção da floresta e carbonização da madeira

Os custos estimados para implantação e manutenção da floresta estão apresentados na Tabela 1. Para cômputo dos custos foram considerados todos os gastos com mão de obra, insumos, custo da terra e mecanização das atividades. Os mesmos foram levantados de acordo com a tecnologia empregada na região para cada atividade. Para as maiores produtividades esperadas, os custos se elevam, pois a dosagem dos fertilizantes são maiores. O *software* NUTREECALC é baseado no balanço nutricional, considerando informações relativas à disponibilidade dos nutrientes no solo, ao crescimento e nutrição das plantas. Obtém-se a estimativa da demanda de nutrientes considerando-se o crescimento da árvore e sua eficiência para conversão de nutrientes em biomassa.

Tabela 1 – Custos de implantação e manutenção utilizados na análise econômica do projeto

	Produtividade (m^3/ha-1 ano^{-1})		
	30	**40**	**50**
Ano	**Custo (R$/ha-1)**	**Custo (R$/ha-1)**	**Custo (R$/ha-1)**
0	3.844,85	4.011,41	4.177,96
1	1.222,69	1.283,85	1.345,00
2	533,01	533,01	533,01
3	428,55	428,55	428,55
4	428,55	428,55	428,55
5	428,55	428,55	428,55
Total	**7.314,75**	**7.542,46**	**7.770,17**

Fonte: Elaboração dos autores

A Tabela 2 apresenta os custos despendidos com o corte da floresta, baldeio até a Unidade de Produção de Carvão (UPC), carbonização da madeira, transporte do carvão até a indústria consumidora e custo com impostos incidentes sobre a comercialização do produto. Para cálculo do custo de transporte do carvão foi considerado uma distância média até o centro consumidor de 400 Km.

Tabela 2 - Custo das operações de corte e carbonização da madeira e transporte do carvão até a indústria consumidora

Operações	**Custo (R$ m^{3-1})**
Corte e baldeio	10,00
Carbonização	15,00
Custos administrativos	8,13
Impostos	11,38
	Custo R$ mdc^{-1*}
Transporte carvão	14,67

* metro de carvão

Fonte: Elaboração dos autores

Série histórica do preço do carvão no norte de Minas Gerais

Para cálculo do preço médio mensal do carvão nos últimos dez anos (2003-2012), foi utilizada a séria histórica (Tabela 3) dos preços no norte do estado fornecida pela Associação Mineira de Silvicultura (AMS). Os valores da série foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M), que é calculado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas e divulgado no final de cada mês. O mês de referência utilizado para correção dos dados foi dezembro de 2012.

Para obtenção da quantidade de carvão produzida por hectare, utilizou-se 0,70 como fator de conversão de m^3 para metro estéreo de madeira (FLORESTAR ESTATÍSTICO, 2004). Esse fator de 0,70 é chamado de fator de empilhamento e é obtido através da divisão do volume sólido da madeira pelo volume empilhado e comumente utilizado na área florestal. Utilizou-se um fator de 2,0 para conversão de metro estéreo de madeira para metro de carvão (mdc), por este ser o rendimento mais comum de se alcançar na atividade de carvoejamento.

Tabela 3 - Série histórica do preço do carvão vegetal para o norte de Minas Gerais. Valores corrigidos pelo IGP-M com base em dezembro de 2012

Ano	jan.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
2003	103,1	126,0	128,5	126,5	134,5	130,2	126,8	124,6	123,1	128,3	125,0	127,0
2004	125,4	124,5	153,5	181,7	181,0	162,3	157,0	156,4	154,5	153,4	155,3	158,0
2005	157,4	156,9	154,4	149,0	137,3	126,8	114,3	109,1	116,1	117,7	117,3	121,4
2006	116,2	119,2	113,4	118,5	165,2	157,7	157,4	156,9	156,4	148,3	139,8	139,4
2007	164,9	170,3	171,2	174,0	159,4	159,0	165,8	159,9	162,1	147,9	145,5	147,0
2008	150,8	160,7	172,9	177,0	187,2	217,9	231,7	248,8	248,5	84,5	117,6	111,6
2009	105,8	99,4	112,6	107,8	105,3	102,9	104,6	116,4	128,5	138,5	144,7	153,9
2010	150,4	141,2	147,3	159,9	180,6	161,1	152,5	125,4	126,3	129,6	130,1	130,3
2011	129,8	129,1	130,5	135,5	131,6	127,4	134,2	122,6	113,2	112,6	112,0	112,1
2012	116,2	111,9	105,0	97,8	96,8	96,1	103,1	93,5	100,7	92,6	92,6	92,0
Média	**132,01**	**133,94**	**138,93**	**142,74**	**147,89**	**144,16**	**144,75**	**141,35**	**142,94**	**125,34**	**127,98**	**129,27**

Fonte: Adaptado de AMS

Os dados da série histórica (Tabela 3) foram utilizados para determinação dos índices sazonais de preços. Para obtenção destes índices são necessários alguns passos no tratamento dos dados, denominados análise clássica de séries temporais (SILVA, SILVA, 1996; MACHADO et al, 2009). Para isso foi utilizado o aplicativo FEP (Flutuações estacionais de preços). Posteriormente, os índices sazonais foram empregados para cálculo dos indicadores de viabilidade econômica superior, médio e inferior.

Critérios de análise econômica

De acordo com Silva et al. (2005) todo projeto florestal antes de ser implementado deve ser submetido a uma série de testes de viabilidade. Para os autores um projeto possui viabilidade econômica se o somatório das receitas supera o somatório custos, do ponto de vista privado.

Para avaliação de projetos florestais é importante que se utilize métodos que considerem a variação do capital no tempo, pois uma das principais características desse tipo de empreendimento é o longo prazo (DAVIS, JOHNSON, 1987; CASTRO et al, 2011).

Sendo assim, os critérios escolhidos para análise do projeto em questão foram: Valor Presente Líquido (VPL), Benefício (ou custo) Periódico Equivalente – (B(C)PE) e Razão Benefício/Custo (B/C).

Silva et al. (2005) define VPL como a diferença do valor presente das receitas do valor presente dos custos. Se o projeto apresentar o VPL maior que zero é economicamente viável. Se vários projetos estiverem sendo analisados, o melhor será o que apresentar maior VPL. É necessária a definição de uma taxa de desconto para emprego deste método. De acordo com Rezende e Oliveira (2001) a taxa de desconto deve representar o que se deixa de ganhar pela não aplicação do capital em outro investimento, o chamado custo de oportunidade. Dessa forma a taxa utilizada para esse trabalho foi de 6% ao ano e representa aproximadamente a taxa básica de rendimento da poupança, considerada assim como o custo de oportunidade do capital investido.

O B(C)PE é a parcela periódica e constante necessária ao pagamento de uma quantia igual ao VPL do projeto em análise, ao longo de sua vida útil. Determina a renda se for positivo, ou o custo se for negativo, equivalente por período de vida útil do projeto (REZENDE; OLIVEIRA, 2001).

Um projeto será considerado viável economicamente se o B(C)PE for positivo, indicando que os benefícios periódicos são maiores que os custos periódicos. Se estiver comparando dois ou mais projetos, será mais viável aquele que apresentar maior BPE, pois, se apresentar maior CPE, será inviável.

A principal vantagem desse critério está na possibilidade de comparação de projetos com diferentes horizontes de planejamento, além de levar em conta o tamanho dos projetos (SILVA et al., 2005).

O B/C versa em calcular a razão entre o valor atual das receitas e o valor atual dos custos. O projeto será considerado economicamente viável se apresentar a razão B/C maior que um (1) e será mais indicado quanto maior for essa razão.

Simulação de venda do carvão ao longo do ano

A receita utilizada para cálculo dos indicadores econômicos foi computada a partir do volume que seria colhido em cada mês, após a floresta completar seis anos, considerando a postergação do corte, mês a mês, até o sétimo ano. Portando foi considerado o ganho de volume mensal da floresta, que apesar de ser pequeno é significativo na rentabilidade do projeto. A Tabela 4 apresenta os volumes que deveriam ser colhidos em cada mês considerando a postergação do corte para cada produtividade esperada.

Tabela 4 - Volumes esperados a serem colhidos em cada mês com a postergação da colheita

IMA (m^3/ha-1 ano^{-1})	Volume (m^3/ha-1)											
	jan.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
30	182,5	185,0	187,5	190,0	192,5	195,0	197,5	200,0	202,5	205,0	207,5	210,0
40	243,3	246,7	250,0	253,3	256,7	260,0	263,3	266,7	270,0	273,3	276,7	280,0
50	304,2	308,3	312,5	316,7	320,8	325,0	329,2	333,3	337,5	341,7	345,8	350,0

Fonte: Elaboração dos autores

Utilizaram-se os incrementos médios esperados de 30, 40 e 50 m^3/ha-1 ano^{-1}, pois o *software* de recomendação de adubação utilizado (NUTREECALC) foi calibrado para fornecer a recomendação apenas para essas produtividades, considerando a capacidade produtiva da região em estudo.

Resultados e discussão

Índices sazonais dos preços do carvão

A Figura 1 apresenta os preços sazonais médio e o desvios superior e inferior possíveis calculados a partir da média móvel aritmética 2 com o auxílio do aplicativo FEP.

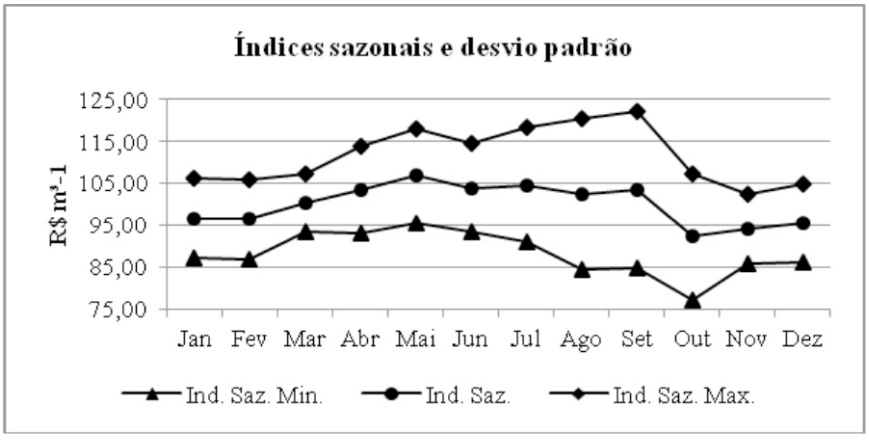

Figura 1 - Índices sazonais e desvio padrão superior e inferior do preço da madeira no norte de Minas Gerais
Fonte: Elaboração dos autores

Os preços do carvão apresentam uma tendência de elevação até o mês de maio, a partir do qual apresenta leves quedas até o mês de setembro. De setembro a outubro apresenta uma queda mais acentuada, a partir do qual se eleva novamente, em menor intensidade, nos meses de novembro e dezembro. Esse comportamento pode estar atribuído a diversos fatores não controláveis pelos produtores de madeira, como o comportamento dos preços do gusa ao longo do ano e com a sazonalidade das chuvas na região.

Análises econômicas

Os resultados econômicos obtidos da simulação de venda do carvão ao longo do ano para a produtividade de 30 m^3/ha-1 ano^{-1} estão apresentados nos gráficos abaixo. O VPL obtido se apresenta negativo na maioria dos meses do ano. Apenas para a comercialização do carvão nos meses de maio a setembro que este se apresenta positivo, ainda assim com um baixo retorno econômico, sendo o maior de R$ 752,12/ha^{-1}. Para o B(C)PE e o B/C os mesmos comportamentos são observados, sendo os melhores índices de R$ 166,63/ha^{-1} e 1,05 respectivamente, alcançados para venda do carvão no mês de maio, comprovando a baixa viabilidade do projeto para essa produtividade.

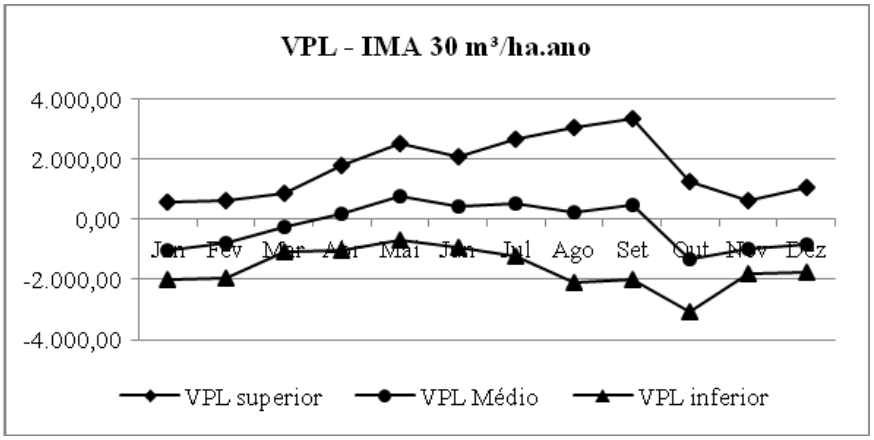

Figura 2 - Simulação mensal do VPL para a produtividade de 30 m^3/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

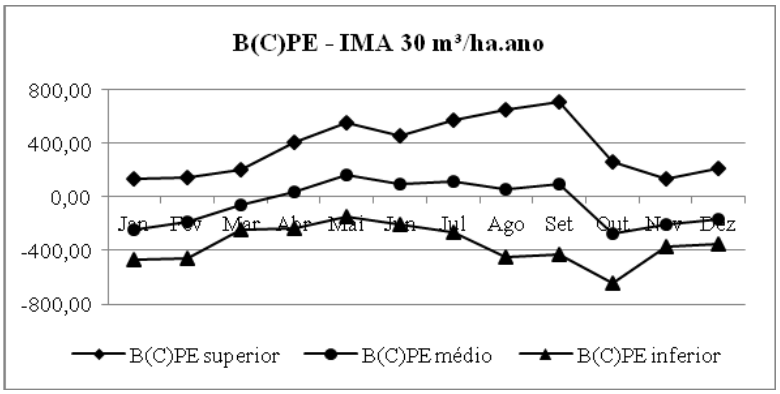

Figura 3 – Simulação mensal do B(C)PE para a produtividade de 30 m³/ha-1 ano^{-1}.
Fonte: Elaboração dos autores

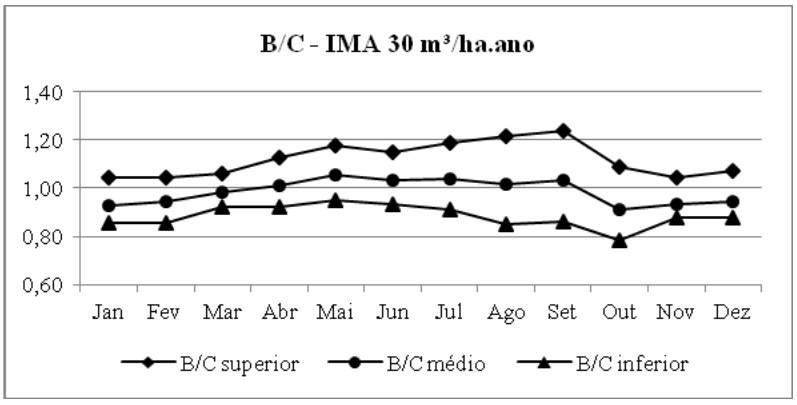

Figura 4 – Simulação mensal do B/C para a produtividade de 30 m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

Para a produtividade de 40 m³/ha-1 ano^{-1} os indicadores econômicos apresentam uma significativa melhora. O único mês em que os preços médios de venda retornam um VPL negativo é o mês de outubro. Os maiores VPLs são obtidos com a venda do carvão nos meses de maio a setembro, sendo o mês de maio o maior com R$ 2.896,80/ha^{-1}. Considerando uma redução nos preços dentro da amplitude dos desvios a viabilidade do projeto pode ser comprometida caso a venda do carvão ocorra em diversos meses principalmente no inicio e final do ano.

Assim como o VPL o B(C)PE e B/C indicaram que a melhor opção seria a venda do carvão entre os meses de maio e setembro, com o maior retorno econômico obtido no mês de maio.

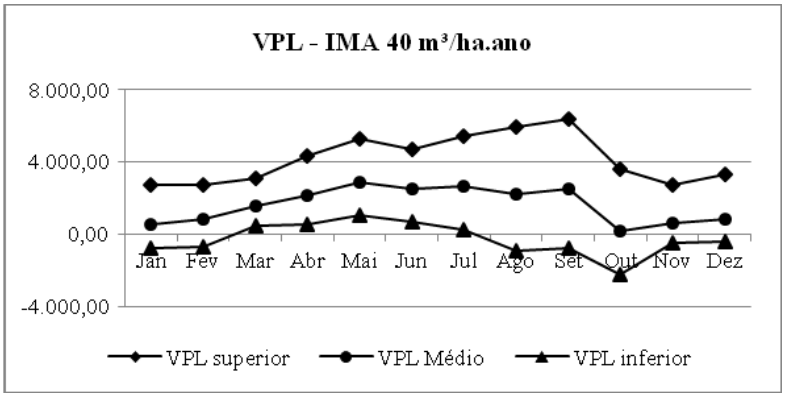

Figura 5 – Simulação mensal do VPL para a produtividade de 40 m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

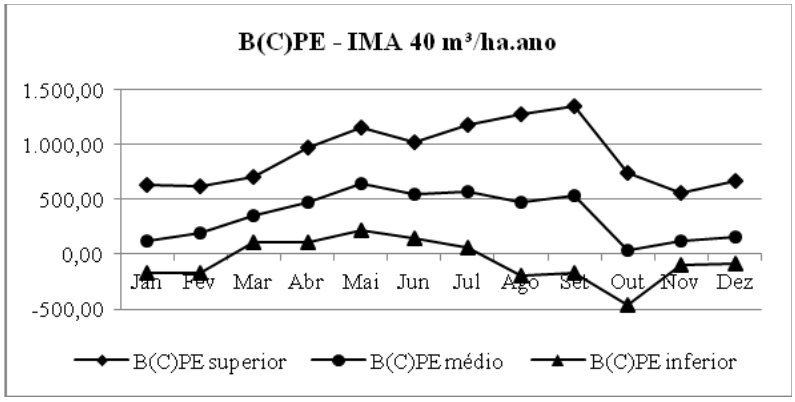

Figura 6 – Simulação mensal do B(C)PE para a produtividade de 40m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

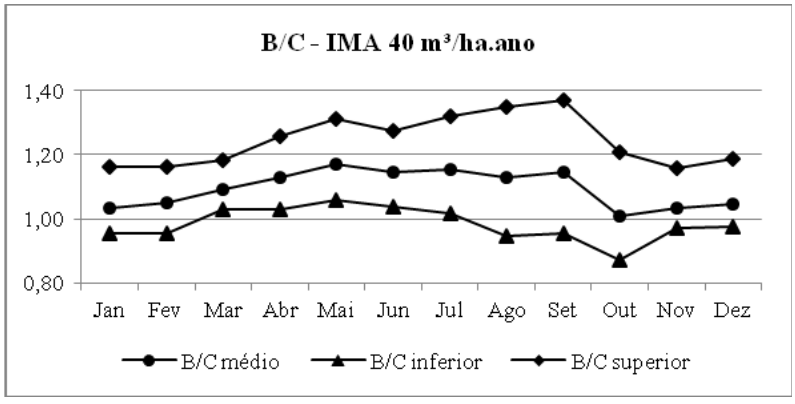

Figura 7 - Simulação mensal do B/C para a produtividade de 40 m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

Com a produtividade de 50 m³/ha-1 ano^{-1} os indicadores se apresentam bastante atrativos, sendo o mês de maio o melhor, com um VPL de R$ 4.605,06/ha^{-1}, BPE de R$ 1.020,83/ha^{-1} e B/C de 1,23. Entretanto os meses de junho a setembro também apresentam bons retornos o que possibilita o produtor postergar a colheita caso necessário, e num cenário mais otimista de acordo com o desvio padrão, o preço do carvão pode ter uma elevação chegando a duplicar o VPL e os demais indicadores de viabilidade. O BPE se apresenta positivo em todos os meses do ano, com o menor valor no mês de outubro no qual por um desvio médio dos preços pode vir a se tornar negativo. A Razão B/C também apresenta valores superiores a 1 (um), valor mínimo para que o projeto seja viável, em todos os meses do ano para o preço médio do carvão. No cenário de desvio positivo máximo dos preços esse valor pode chegar a 1,47 para venda do carvão no mês de setembro, no entanto esperar até esse momento é arriscado já que a tendência é de queda nos preços nos próximos meses. Os indicadores econômicos confirmam a necessidade de obtenção de maiores produtividades, conforme constatado por Rezende et. al. (2006), quando realizou análise econômica de eucalipto com simulações de produtividades. Um estudo de Oliveira Neto et. al. (2003) ratifica a obtenção de maiores produtividades com maiores níveis de adubação.

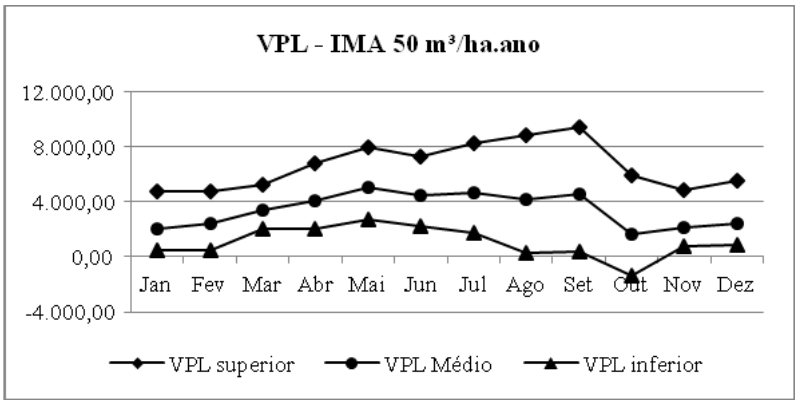

Figura8 - Simulação mensal do VPL para a produtividade de 50 m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

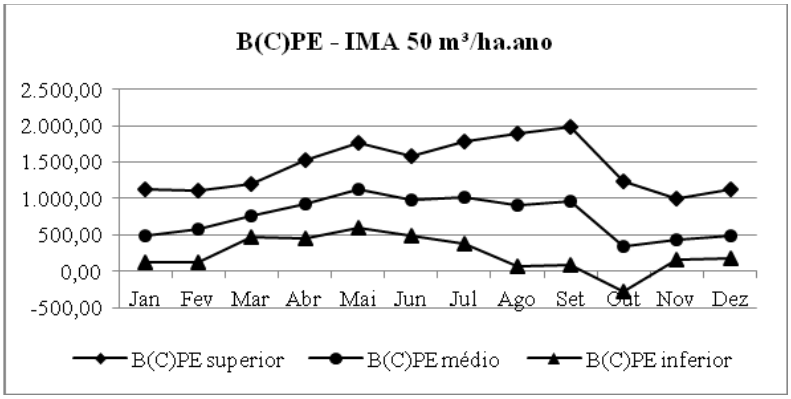

Figura 9 - Simulação mensal do B(C)PE para a produtividade de 50m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

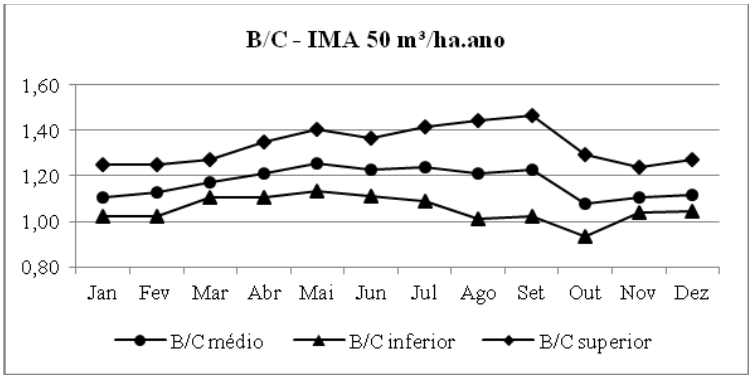

Figura 10 - Simulação mensal do B/C para a produtividade de 50 m³/ha-1 ano^{-1}
Fonte: Elaboração dos autores

3 Conclusão

Os índices sazonais dos preços do carvão vegetal mostraram que há variação dos preços ao longo do ano.

Com a produtividade de 30 m³/ha-1 ano^{-1} mesmo postergando a colheita para os meses de melhor preço do carvão (de maio a setembro) o retorno econômico do projeto é baixo e pode ser negativo caso o preço tenha uma leve queda.

Para a produtividade de 40 m^3/ha-1 ano^{-1} o projeto só não apresenta viabilidade para venda do carvão no mês de outubro.

Para a produtividade de 50 m^3/ha-1 ano^{-1} os preços médios do carvão ao longo do ano proporcionam viabilidade para o projeto em todos os meses, mesmo que, com valores menores nos primeiros e últimos meses do ano.

O mês de maio em termos econômicos é o melhor para se comercializar o carvão, entretanto, se necessário for, por questões técnicas a venda pode ser realizada entre os meses de maio a setembro sem maiores quedas no retorno econômico.

Sugere-se a realização de estudo semelhante em outras regiões do estado e do Brasil, para nortear os produtores sobre as melhores épocas de comercialização do carvão ao longo do ano, melhorando assim, a rentabilidade do projeto florestal.

Profitability Analysis of a forest project considering the annual change in the charcoal price

Abstract

Charcoal is important for several Brazilian industries, being Minas Gerais the main producer and consumer state. Its price varies throughout the year depending on its supply and demand in the market. The aim of this study was to identify the variations in the charcoal prices during the year in Northern Minas Gerais to simulate the sales in each month and check in which of them it is possible to get higher economic return. Temporal series of charcoal prices of the last 10 years were used to calculate the monthly average price. Different costs of fores production were considered for the annual mean increments (AMI) of 30, 40 and 50 m^3/ha-1 $year^{-1}$. The economic analysis criteria used were: Net Present Value (NPV), Equivalent Periodic Benefit (EPB) and Benefit / Cost Rate (B/C R). The charcoal prices are higher in the months from May to September, which are more suitable for commercialization. For an AMI of 30 m^3/ha-1 $year^{-1}$, the indicators are negative in most months of the year, while for 40 m^3/ha-1 $year^{-1}$, it occurs only in October. For an AMI of 50 m^3/ha-1 $year^{-1}$, the indicators are positive in all months, being the most profitable marketing in May.

Key words: Charcoal. Temporal series. Economic analysis. Forestry project.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário Estatístico:** ano base 2011. Brasília, 2012. 145 p. Disponível em: <http://www.abraflor.org.br>. Acesso em: 04 jul. 2013.

CASTRO, R. V. O.. et al. Avaliação econômica de um povoamento de eucalipto destinados a multiprodutos da madeira. **Scientia Forestalis.** v. 39. n. 91. p. 351-357, set. 2011.

DAVIS, L. S.; JOHNSON, K. N. **Forest management**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1987. 789 p.

ESQUIVEL, R. M. **Análise espectral singular:** modelagem de séries temporais através de estudos comparativos usando diferentes estratégias de previsão. 161 f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial) – SENAI CIMATEC, Salvador, 2012.

FLORESTAR ESTATÍTICO: **Revista do Setor Florestal Paulista para o Desenvolvimento Sustentável**. v. 07, n.16, São Paulo, jul. 2004.

FONTES, A. A. **A cadeia produtiva da madeira para energia**. 2005. 149 f. Tese. (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

MACHADO, A. G.; OLIVEIRA NETO, O. J.; FIGUEIREDO, R. S. Construção de índices de preços e análise de sazonalidade: Uma aplicação aos preços de alimentos comercializados pela CEASA (GO). **Revista de Economia da UEG**. Anápolis (GO), 2009, v. 05, n. 01, jan.-jul. 2009.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Previsão de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Atual, 1987. 436 p.

OLIVEIRA NETO, S. N. et al. Produção e distribuição de biomassa em *Eucalyptus camaldulensis* Dehb. em resposta à adubação e ao espaçamento. **Revista Árvore.** 2003, v. 27, n. 1, p. 15-23. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v27n1/15917.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2013. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622003000100003.

REZENDE, J. B. et al. Editores Técnicos. **Cadeias produtivas do complexo agroindustrial de florestas plantadas em Minas Gerais:** estrutura e dinâmica. Viçosa (MG): EPAMIG Zona da Mata, 2012. 390 p.

REZENDE, J. L. P. et al. Análise dos preços de carvão vegetal em quatro regiões no estado de Minas Gerais. **Cerne**, v. 11, n. 3, p. 237-252, jul.-set. 2005.

_____. et al. Análise econômica de fomento florestal com eucalipto em Minas Gerais. **Cerne**, v. 12, n. 3, p. 221-231, jul.-set. 2006.

_____.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais.** 2. ed. – Viçosa: UFV, 2001.

SILVA, M, L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. **Economia Florestal.** 2. ed. – Viçosa: UFV, 2005. 178 p.

_____.; SILVA, J. M. A. Análise do comportamento temporal dos preços do carvão vegetal: Aplicação e avaliação da metodologia "Box and Jenkins". **Revista Árvore**, v. 20, n. 1, p. 57-67, 1996.

Histórico Editorial
Recebido em: 17/01/14
Aceito em: 24/03/14