

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ERVA-MATE

Eraldo Antonio Bonfatti Júnior^{1*}, Elaine Cristina Lengowski², Luiz Matheus Artner³

SAP 21086 Data envio: 18/11/2018 Data do aceite: 18/01/2019
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 1, jan./mar., p. 22-27, 2019

RESUMO - A avaliação econômica é importante para todos os investimentos, independente do faturamento, tamanho, estrutura, atividade e mercado. Diante do exposto, objetivou-se com presente trabalho realizar uma avaliação econômica de um viveiro florestal de médio porte destinado à produção de mudas de erva-mate. Os dados analisados foram coletados no município de Canoinhas (SC) e foram considerados os custos de implantação, manutenção e operação deste viveiro. O horizonte temporal utilizado foi vinte e cinco anos de investimento, considerando três preços de mudas praticados na cidade e cinco taxas de juros para a análise de sensibilidade. Foram calculados o *payback*, razão receitas/custos, custo médio de produção, taxa interna de retorno (TIR) e valor presente líquido (VPL). O custo médio de produção observado foi baixo e foi inferior aos valores de comercialização das mudas. Os três preços das mudas comercializadas apresentaram resultados economicamente viáveis, porém, quando a muda é vendida com um maior preço, teve-se melhores resultados, como o *payback* mais curto e alta TIR. O aumento do preço de venda da muda aumentou a rentabilidade do projeto, enquanto que o aumento da taxa de juros aplicado diminuiu a rentabilidade.

Palavras-chaves: *Ilex paraguariensis* A. St. -Hil., economia florestal, viveiro florestal, sementes.

ECONOMIC EVALUATION OF YERBA MATE SEEDLINGS PRODUCTION

ABSTRACT - The economic evaluation is important for all investments, regardless of income, size, structure, activity and market. In view of the above, the objective of this work was to carry out the economic evaluation of a medium-sized forest nursery for the production of yerba mate seedlings. The data analyzed were collected in a medium sized nursery, located in the city of Canoinhas - Santa Catarina. The costs of implantation, maintenance and operation of the nursery were considered. The time horizon used was twenty-five years of investment, considering three prices of seedlings practiced in the city with five different interest rates for the sensibility analysis. Payback, revenue/cost ratio, average cost of production, internal rate of return (IRR) and net present value (NPV) were calculated. The average cost of production was low and was lower than the marketing values of the seedlings. The three prices present economically viable results, however, when the seedling is sold at the highest price one has better results, such as the shorter Payback and high IRR. The increase in the selling price of the seedlings increased the profitability of the project, while the increase of the interest rate applied decreased the profitability.

Keywords: *Ilex paraguariensis* A. St. -Hil., forest economics, nursery, seeds.

INTRODUÇÃO

A qualidade da muda está relacionada com o desenvolvimento e qualidade da árvore, homogeneidade do plantio e índice de sobrevivência da muda, colocando a etapa de produção de mudas como uma das mais significativas no êxito da implantação florestal (DIAS et al., 2015). O sistema utilizado para a formação das mudas pode variar de acordo com o capital disponível para o investimento, a preferência e experiência do viveirista, condições inerentes à região, seja em relação ao clima ou às possibilidades de abastecimento de matéria-prima destinada a essa finalidade (DIAS et al., 2011).

Conceitualmente, viveiro florestal é uma superfície de terreno, com características próprias, destinada à produção, manejo e proteção das mudas até que tenham idade e tamanho suficientes para que possam

ser transportadas, plantadas e resistirem às condições adversas do meio, se estabelecerem e terem bom desenvolvimento (REDE DE SEMENTES DO CERRADO, 2011; AGUIAR; CINTRA, 2012).

A espécie *Ilex paraguariensis* St. -Hil. (Aquifoliaceae Bartl.), popularmente conhecida como erva-mate, é uma árvore perene dióica, nativa das regiões subtropicais da América do Sul (SOUZA e LORENZE, 2012; CASCALES et al., 2014). A área natural de distribuição abrange aproximadamente 540.000 km² de regiões subtropicais e temperadas, compreendendo os territórios do Brasil, Argentina e Paraguai (MURAKAMI et al., 2013).

Por estar presente em aproximadamente 180 mil propriedades rurais, sendo a maioria composta por pequenos produtores, congregando cerca de 600 empresas

¹Doutorando em Engenharia Florestal, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal (PPGEF), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Avenida Prefeito Lothario Meissner, n. 632, Jardim Botânico, CEP 80210-170, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: bonfattieraldo@gmail.com. *Autor para correspondência.

²Professora Adjunta, Faculdade de Engenharia Florestal (FENF), Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Rua Fernando Corrêa da Costa, 2367, Boa Esperança, CEP 78068-600, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. E-mail: elaine lengowski@gmail.com.

³Acadêmico de Engenharia Florestal, Universidade do Contestado (UnC), Rua Wendllin Metzger, s/n, Distrito de Marcílio Dias, CEP 89460-010, Canoinhas, Santa Catarina, Brasil. E-mail: luizmatheusartner@hotmail.com.

e 700 mil empregos no Brasil, a erva-mate mostra sua importância nas dimensões social e econômica (CHECHI et al., 2017), além de compor um dos sistemas agroflorestais mais antigos e característicos da região Sul do Brasil (FERMINO JÚNIOR e FOCKINK, 2017). Também é considerada uma espécie ligada diretamente com a permanência do homem no campo, pelo fato de sofrer pouco com as oscilações do clima, o que não ocorre com a maioria das espécies agrícolas (LUZ et al., 2017).

A avaliação econômica de uma produção baseia-se no fluxo de caixa, que consiste nos custos e receitas distribuídos ao longo da vida útil do investimento (SILVA et al., 2005; REZENDE e OLIVEIRA, 2013; BOESCHE et al., 2016). A análise econômica de um investimento envolve o uso de técnicas e critérios de análise que comparam os custos e receitas inerentes ao projeto, visando decidir se este deve ou não ser implementado ou até mesmo modificado (REZENDE e OLIVEIRA, 2013).

Economicamente um viveiro comercial requer estudos a respeito da viabilidade econômica do empreendimento tendo como base o potencial do mercado consumidor, o nível de sofisticação do viveiro e as

espécies a serem utilizadas (MOURA; GUIMARÃES, 2003). Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho realizar uma avaliação econômica de um viveiro florestal de médio porte destinado à produção de mudas de erva-mate.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a análise econômica foram obtidos dados do processo de produção de mudas de erva-mate em um viveiro localizado em Canoinhas (SC). Esta infra-estrutura possui capacidade produtiva de 200 mil mudas ao ano, em tubetes de polietileno com 230 cm³ de volume, considerado assim um empreendimento de médio porte (SEBRAE, 2017).

A Tabela 1 apresenta os custos que foram considerados para a implantação do viveiro. A Tabela 2 apresenta os custos de operação durante a produção das mudas, considerando horizonte de 25 anos de investimentos, tempo médio de vida útil de um viveiro de mudas (APPIS et al., 2018) e custos para empregar um trabalhador rural.

TABELA 1 - Custos de implantação de um viveiro de médio porte para a produção de mudas de erva-mate.

Descrição	Quantidades	Valor unitário (R\$)	Investimento (R\$)	Depreciação (anos)	Manutenção (%/ano)
Estrutura					
Casa de vegetação (m ²)	36,52	175,03	6.392,10	25	3
Casa de sombra (m ²)	27,87	47,93	1.335,90	25	3
Irrigação					
Casa de vegetação (m ²)	36,6	47,91	1.753,51	10	6
Sombreamento (m ²)	28	15,95	446,60	10	6
Crescimento (m ²)	240	15,97	3.832,80	10	6
Expedição (m ²)	152	15,86	2.410,72	10	6
Drenagem (m ²)	456,6	23,89	10.908,17	10	6
Abastecimento de água (m ²)	23	46,29	1.064,68	10	6
Construção civil					
Casa de bombas (m ²)	18,67	399	7.448,00	25	3
Galpão Geral (m ²)	30	766,57	22.997,10	25	3
Escritório (m ²)	10	143,73	1.437,30	25	3
Pedra brita (m ³)	2500	39,93	99.825,00	25	3
Outros					
Bandejas (unidade)	400	15,2	6.080,00	10	1
Tubetes (unidade)	1000	0,26	260,00	10	3
Instalação elétrica (m ²)	125,25	17	2.129,35	10	8
Imprevistos (% do total)	10				
Total (R\$)			185.154,10		

TABELA 2 - Custos anuais de produção de mudas de erva-mate.

Descrição	Quantidades	Valor unitário (R\$)	Investimento (R\$)
Mão de obra + encargos	-	-	47.952,00
Substrato (m ³)	10	35,00	350,00
Energia elétrica (kWh)	3500	0,54	1.890,00
EPI's e ferramentas	-	-	2.000,00
Fertilizantes	-	-	500,00
Defensivos agrícolas	-	-	200,00
Sementes	-	-	1.000,00
Total (R\$)			53.892,00

Nos cálculos de viabilidade econômica foram utilizados três preços de mudas praticados no município, sendo R\$ 0,80; R\$ 1,00 e R\$ 1,50. Para cada preço foram calculados o *payback*, a razão receitas/custos, custo médio de produção, taxa interna de retorno (TIR) e valor presente líquido (VPL).

O *payback*, ou tempo de retorno do capital, consiste em verificar qual projeto apresenta menor tempo de retorno de capital, ou seja, é o tempo necessário para que o somatório das receitas iguale ao somatório dos custos. O *payback* é a razão do capital inicial investido dividido pelo resultado médio do fluxo de caixa (ASSAF NETO, 1992; REZENDE e OLIVEIRA, 2013).

Para realização da razão receita/custos foi dividido o somatório nominal das receitas que ocorrem durante a vida útil do projeto pelo somatório nominal dos custos. Dessa forma, quanto maior o valor da razão, mais interessante será a opção de investimento e, logicamente, razões menores que são consideradas inviáveis economicamente (REZENDE e OLIVEIRA, 2013).

O custo médio de produção faz referência ao custo de produção de cada unidade padrão produzida, sendo encontrado cociente do somatório dos custos totais obtidos ao final do projeto pela produção total ao final do projeto (PASA et al., 2017). É melhor economicamente aquele que apresentar o menor custo médio de produção (REZENDE; OLIVEIRA, 2013).

É por meio da taxa de desconto ou juros que se descontam valores futuros, para torná-los comparáveis a valores presentes, ou capitalizam-se valores presentes, para torná-los comparáveis a valores futuros. Assim, a importância da taxa de desconto é consequência da necessidade de comparar valores que ocorrem em diferentes pontos do tempo, principalmente na avaliação de investimentos em longo prazo, a taxa de desconto deve representar, pelo menos, o que se deixa de ganhar pela não aplicação do capital em outra oportunidade de investimento ao alcance do investidor (REZENDE e OLIVEIRA, 2013).

Nos investimentos florestais existe uma grande dúvida, quanto à escolha e utilização da taxa de juros ou taxa de desconto (HELLIWELL, 1974a; HELLIWELL, 1974b; MANNING, 1977; FOSTER, 1979). No que se refere ao termo utilizado para caracterizar a capitalização ou a descapitalização das receitas e custos no processo de avaliação econômica, emprega-se a taxa de juros, de desconto e mínima de atratividade como sinônimos (LIMA JÚNIOR, 1995). Para o presente trabalho foram utilizadas como taxas de descontos anuais de 4, 6, 8, 10 e 12% a.a.

O VPL consiste em trazer para a data zero (considerada aquela em que foi realizada a pesquisa), todos os fluxos de caixa de um investimento e somá-los ao valor inicial, ou seja, todo o gasto que foi realizado para dar início ao projeto. O VPL é definido pelo valor atual dos benefícios subtraído do valor atual das despesas (SILVA et al., 2005; REZENDE e OLIVEIRA, 2013).

Para se calcular o VPL utilizou-se a equação 1, sendo:

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j(1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j(1+i)^{-j} \quad (\text{Equação 1})$$

Em que:

VPL = valor presente líquido,

R_j = valor atual das receitas,

C_j = valor atual dos custos,

I = taxa mínima de atratividade,

j = período em que as receitas ou custos ocorrem

e

n = número máximo de períodos.

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. O projeto será financeiramente viável quando a TIR for maior que a taxa mínima de atratividade (REZENDE e OLIVEIRA, 2013).

Para se calcular a TIR, utilizou-se a equação 2, sendo:

$$\sum_{j=0}^n R_j(1+TIR)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j(1+TIR)^{-j} = 0 \quad (\text{Equação 2})$$

Em que:

TIR = taxa interna de retorno,

R_j = valor atual das receitas,

C_j = valor atual dos custos,

j = período em que as receitas ou custos ocorrem

e

n = número máximo de períodos.

Foram considerados os custos de implantação do viveiro e de operação durante a produção das mudas, considerando 25 anos de investimentos. A análise de sensibilidade se deu utilizando os três preços de mudas praticados na região e cinco taxas de descontos anuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos totais calculados do projeto ao longo dos 25 anos de duração foram de R\$ 1.722.826,34, distribuídos em implantação, manutenção e operação. A Figura 1 mostra a percentagem das distribuições dos custos totais.

O maior dos custos foi de operação, resultando em um montante de R\$ 1.347.300,00, seguido pelo custo de implantação (R\$ 242.925,76) e o menor dos custos ficou para a manutenção, com R\$ 132.600,58. Os custos de operação se referem aos insumos necessários à produção e custos de mão de obra que se repetem ano a ano, sendo comum serem superiores aos outros (DIAS et al., 2011; APPIS et al., 2018). Os fluxos de caixa considerando com as três possibilidades de preço das mudas são apresentados na Tabela 3. Não há diferença entre as despesas para os três preços de mudas praticados, os custos de produção sempre serão iguais e não sofrem influência do preço de venda.

A Tabela 4 mostra os valores de *payback*, razão receita/custos e custo médio de produção de mudas para os

três preços praticados em Canoinhas.

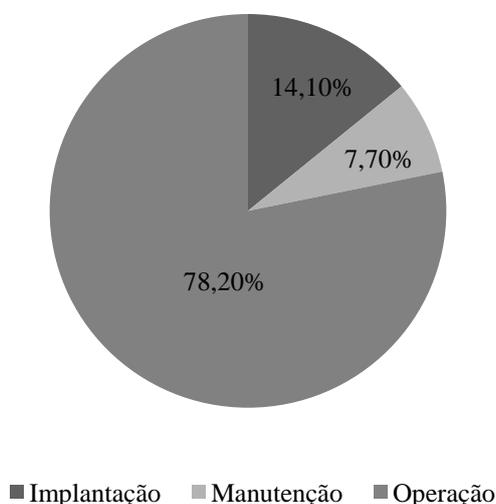


FIGURA 1 - Distribuição do custo total de produção de mudas de erva-mate.

TABELA 3 - Fluxos de caixa do sistema de produção de mudas de erva-mate para três preços praticados em Canoinhas (SC).

Anos	Preço da muda (R\$)								
	1,5			1,0			0,8		
	Despesas*	Receitas*	Líquido*	Despesas*	Receitas*	Líquido*	Despesas*	Receitas*	Líquido*
1	-185.154,00	0,00	-185.154,00	-185.154,00	0,00	-185.154,00	-185.154,00	0,00	-185.154,00
2	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
3	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
4	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
5	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
6	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
7	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
8	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
9	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
10	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
11	-87.390,20	300.000,00	212.609,80	-87.390,20	200.000,00	112.609,80	-87.390,20	160.000,00	72.609,81
12	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
13	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
14	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
15	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
16	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
17	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
18	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
19	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
20	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
21	-87.390,20	300.000,00	212.609,80	-87.390,20	200.000,00	112.609,80	-87.390,20	160.000,00	72.609,81
22	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
23	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
24	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00
25	-59.539,00	300.000,00	240.461,00	-59.539,00	200.000,00	140.461,00	-59.539,00	160.000,00	100.461,00

*Valores expressos em reais (R\$).

TABELA 4 - *Payback*, razão receita/custo e custo médio de produção (CMP) de mudas de erva-mate para três preços praticados em Canoinhas (SC).

Preços das mudas (R\$)	<i>Payback</i> (anos)	Receita/custo	CMP (R\$/muda)
0,80	2,98	2,30	0,33
1,00	2,06	2,87	0,33
1,50	1,16	4,31	0,33

Quanto maior o preço da muda, mais rápido foi o retorno do investimento, pois a remuneração do investimento acontece mais cedo quando as entradas são

maiores. A razão receita/custo também melhorou com o aumento do preço, apesar da diferença dos resultados em todos os cenários apresentaram valores altos para essa

razão, indicando a viabilidade do projeto independente do preço de venda da muda praticado.

O custo médio de produção foi idêntico em todos os cenários, uma vez que não houve participação do preço de venda no cálculo desse parâmetro. Esse valor representa o preço mínimo de venda para que o projeto encontrasse seu ponto de equilíbrio, zero lucro e zero prejuízo (ASSAF NETO, 2016). Considerando que as mudas foram comercializadas a valores mais altos que o preço mínimo encontrado, houve viabilidade econômica do projeto em qualquer preço de venda praticado para a muda de erva-mate.

TABELA 5 - Taxa interna de retorno (TIR) para três preços de mudas de erva-mate praticados em Canoinhas (SC).

Preço da muda (R\$)	TIR (%)
0,80	54
1,00	76
1,50	130

A Tabela 6 mostra os valores de remuneração do capital investido nos três preços praticados, empregando diferentes taxas de juros. Como esperado, em todas as taxas de descontos testadas, o maior preço de comercialização da muda resulta no melhor desempenho

A Tabela 5 demonstra as taxas internas de retorno (TIR) encontradas para os três preços de mudas de erva-mate praticados. A TIR é uma taxa intrínseca ao projeto e independe da taxa mínima de atratividade, pode ser interpretada como taxa média de crescimento de um investimento, onde, quanto maior o preço de venda, melhor este valor (REZENDE e OLIVEIRA, 2013). Ainda sobre esse parâmetro, um projeto é considerado viável economicamente quando sua TIR for superior à taxa de desconto, usualmente denominada taxa mínima de atratividade.

financeiro. Contudo todos os preços testados foram sensíveis à variação da taxa de desconto, verificando uma possível queda no VPL com o aumento destas taxas. Apesar dos menores VPLs para as maiores taxas, nenhum cenário apresentou situação inviável economicamente.

TABELA 6 - Rendimento esperado do projeto estipulado pelo valor presente líquido (VPL), variando o preço das mudas de erva-mate e as taxas de desconto.

Preços das mudas (R\$)	VPL (R\$)				
	4%	6%	8%	10%	12%
0,80	1.264.465,96	991.916,08	790.462,39	638.713,31	721.849,72
1,00	1.850.887,62	1.465.514,47	1.180.416,40	965.431,02	800.342,82
1,50	3.316.941,77	2.649.510,47	2.155.301,42	1.782.225,93	1.495.371,01

Através da avaliação econômica foi possível verificar o perfil financeiro de um viveiro florestal de médio porte destinado à produção de mudas de erva-mate, identificando a origem e distribuição dos custos e a influência do preço da muda no fluxo de caixa e nos indicadores de viabilidade econômica. Avaliando a sensibilidade através da variação da taxa de desconto e preço da muda foi possível verificar que esse tipo de investimento apresenta viabilidade econômica até nos piores cenários.

CONCLUSÕES

O custo médio de produção de uma muda de erva-mate em Canoinhas é baixo.

As taxas internas de retornos para esse tipo de projeto são altas e o tempo para recuperar o investimento é curto.

Como os preços de mudas praticados em Canoinhas são maiores que o custo médio de produção há viabilidade no projeto de viveiro estudado.

O aumento do preço de venda da muda aumentou a rentabilidade do projeto, enquanto que o aumento da taxa de juros aplicado diminuiu a rentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao senhor Sérgio Chamber por disponibilizar a informações de seu viveiro para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, S.G.S.; CINTRA, W.G.S. **Produção de mudas em viveiro florestal**. Guarulhos: LK, 2012. 60p.
- APPIS, J.V.; HERMOSILLA, J.L.G.; ALMEIDA, D.W.L.S.; PIMENTA JÚNIOR, T. Análise da viabilidade econômica de um viveiro de produção de mudas de laranja. **REASP**, v.5, n.1, p.54-71, 2018.
- ASSAF NETO, A. Os métodos quantitativos de análise de investimentos. **Caderno de Estudos**, [s.v.], n.6, p.1-16, 1992.
- ASSAF NETO, A. **Matemática financeira e suas aplicações**. 13a. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 304p.
- BOESCHE, M.; CASSEL, R.A.; DEMICOL, J. Proposição de um sistema para desenvolvimento e análise de propostas de negociação de empreendimentos imobiliários sob a perspectiva da engenharia econômica. **Produção em Foco**, v.6, n.2, p.75-85, 2016.
- CASCALES, J.; BRACCO, M.; POGGIO, L.; GOTTLIEB, A.M. Genetic diversity of wild germplasm of “yerba mate” (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) from Uruguay. **Genetica**, v.142, n.6, p.563-573, 2014.

- CHECHI, L.A.; SCHULTZ, G.; FERRPNATTO, E.M.O.; MONTAGNER, J.M. Ativos territoriais e desenvolvimento: estudo da articulação pela indicação geográfica da erva-mate no polo ervateiro Alto Taquari - RS. **Estratégia e Desenvolvimento**, v.1, n.1, p.16-34, 2017.
- DIAS, B.A.S.; MARQUES, G.M.; SILVA, M.L.; COSTA, J.M.F.N. Análise econômica de dois sistemas de produção de mudas de eucalipto. **Revista Floresta e Ambiente**, v.18, n.2, p.171-177, 2011.
- DIAS, I.M.; BARRETO, I.D.C.; FERREIRA, R.A. Efeito de diferentes recipientes e dosagens de fertilizante fosfatado no crescimento de espécies florestais nativas. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa e Inovação**, v.1, n.1, p.1-10, 2015.
- FERMINO JÚNIOR, P.C.; FOCKINK, G.D. Anatomia foliar de plantas jovens de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hill.) sob diferentes níveis de sombreamento. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.16, n.3, p.335-341, 2017.
- FOSTER, B.B. Multiple discount rates for evaluating public forest investments. **The Forestry Chronicle**, v.55, n.1, p.17-20, 1979.
- HELLIWELL, D.R. Discount rates in land-use planning. **Forestry**, v.47, n.2, p.147- 152, 1974a.
- HELLIWELL, D.R. Tax assessments and direct grant aid. **Forestry**, v.47, n.2, p.108, 1974b.
- LIMA JUNIOR, V.B. **Determinação da taxa de desconto para uso na avaliação de projetos de investimentos florestais**. 1995. 90p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/doc_determinacao_florestais_21328.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2018.
- LUZ, M.; DAL SOGLIO, F.K.; KUBO, R.R. Resistência camponesa no âmbito da fabricação artesanal de erva-mate, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.12, n.1, p.68-80, 2017.
- MANNING, G.H. Evaluating public forestry investments in British Columbia: the choice of discount rates. **The Forestry Chronicle**, v.53, n.3, p.155-158, 1977.
- MOURA, V.P.G.; GUIMARÃES, D.P. **Produção de mudas de *Eucalyptus* para o estabelecimento de plantios florestais**. Brasília: EMBRAPA; 2003. 9p.
- MURAKAMI, A.N.N.; AMBONI, R.D.M.C.; PRUDÊNCIO, E.S.; AMANTE, E.R.; FRITZEN-FREIRE, C.B.; BOAVENTURA, B.C.B.; MUÑOZ, I.B.; BRANCO, C.S.; SALVADOR, M.; MARASCHIN, M. Concentration of biologically active compounds extracted from *Ilex paraguariensis* St. Hil. By nanofiltration. **Food Chemistry**, v.141, n.1, p.60-65, 2013.
- PASA, D.L.; LAUREANO, F.; FARIAS, J.A.; NOLASCO, B.G. Análise econômica de plantios florestais na agricultura familiar da região sul. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.15, n.2, p.275-293, 2017.
- REDE DE SEMENTES DO SERRADO. **Viveiros florestais**: projeto, instalação, manejo e comercialização. Brasília: rede de sementes do cerrado, 2011. 31p.
- REZENDE, J.L.P.; OLIVEIRA, A.D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 3a. ed. Viçosa: UFV, 2013. 385p.
- SEBRAE. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Como montar um viveiro de mudas florestais**. Brasília: SEBRAE, 2017. 65p.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3a. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012. 768p.
- SILVA, M.L.; JACOVINE, L.A.G.; VALVERDE, S.R. **Economia florestal**. 2a. ed. Viçosa: UFV, 2005. 178p.