**Avaliação econômica do monocultivo de *Toona ciliata* var. *australis***

**Lucas Rodrigues da Silva1,** **Rafaele Almeida Munis1, Danilo Simões2**

Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, São Paulo; 2 Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus Experimental de Itapeva, Itapeva, São Paulo. (lucas.r.silva@unesp.br)

**RESUMO:** A cultura de *Toona ciliata* var*. australis* demonstra-se como promissora no setor florestal brasileiro para reflorestamentos comerciais. Assim, foi avaliado se o plantio de *Toona ciliata* var*. australis* em florestas plantadas por monocultivo é economicamente viável. Deste modo, o projeto de investimento utilizou de coeficientes técnicos econômicos da floresta plantada, com espaçamento de 3,5m x 3,5m para um hectare, com desbastes sistêmicos e corte raso da floresta plantada, logo, ponderou-se um horizonte de planejamento de 15 anos, com fluxo de caixa caracterizado não convencional. Foram considerados métodos quantitativos tradicionalmente adotados para projetos de investimentos em ativos biológicos. Os resultados evidenciam que cultura de *Toona ciliata* var*. australis* é viável economicamente.

**Palavras-chave:** cedro-australiano, florestas plantadas, valor presente líquido

1. **INTRODUÇÃO**

O Brasil apresenta demanda acentuada pela matéria-prima madeira, fazendo com que se tornem essenciais novas pesquisas com diferentes tipos de espécies, dentre estas, tem ganhado destaque a *Toona ciliata* var*. australis*, vulgarmente conhecida como cedro-australiano (MORETTI *et al*., 2011).

Em decorrência desta acentuada demanda pela madeira como matéria prima, o setor florestal brasileiro ocupa lugar de destaque no desenvolvimento socioeconômico do país, sobretudo, pela geração de renda e empregos à população, vinculados diretamente as florestas plantadas (SILVA *et al.*, 2019).

Contudo, Nwogugu (2016) menciona que, antes de ser implementado, todo projeto de investimento em florestas plantadas deve ser submetido a um teste de viabilidade econômica, visto que o aporte financeiro demandado possa garantir um sucesso quantitativo para o mesmo.

À vista disso, preconiza-se que toda decisão de investimento em florestas plantadas seja pautada em critérios econômicos, o que justifica em economicidade aos investidores, conseguinte, promoção da área florestada no Brasil com espécies de rápido crescimento. Logo, foi avaliado se florestas plantadas com *Toona ciliata* var*. australis* são viáveis economicamente.

1. **MATERIAL E MÉTODOS**

**Cultura florestal de *Toona ciliata* var*. australis***

Foram utilizados coeficientes técnicos econômicos de uma floresta plantada com *Toona ciliata* var*. australis* em uma área com um hectare, em espaçamento de 3,5m x 3,5m. A produtividade da floresta era de 27,33 metros cúbicos por hectare ao ano.

**Avaliação econômica**

Os valores monetários foram dispostos em Dólar americano (USD), por ser uma divisa internacional de referência (SIMÕES *et al.,* 2015). A taxa de câmbio adotada para o preço da moeda estrangeira oficial do Banco Central do Brasil a preço de venda, medido em Real brasileiro (BRL) foi de 3,7478 BRL divulgada em 12 de novembro de 2018 pelo Banco Central do Brasil (2018).

O investimento florestal foi projetado para um horizonte temporal de 15 anos. Assim, foram considerados todos os dispêndios com tratos silviculturais e as receitas que provenientes dos desbastes sistêmicos de 20% e 30%, que ocorreram respectivamente, no segundo e oitavo ano, e do corte raso no décimo quinto ano. Destarte, o fluxo de caixa foi considerado não convencional conforme Silva *et al.* (2019).

A taxa de desconto do projeto de investimento a qual representou o custo de oportunidade pelo uso do capital ajustado ao risco, foi estimada por meio do Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) conforme Souza Junior *et al*. (2019).

Adotou-se o valor presente líquido (Equação 1) por ser considerado uma técnica tradicional de avaliação de investimentos, sobretudo, por considerar o valor do dinheiro ao longo do tempo. Portanto, os fluxos de caixa foram trazidos à data atual conforme Gitman (2010).

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

em que:

é o valor presente líquido; é a quantidade de períodos de duração do projeto; é o período de referência; é o fluxo de caixa gerado pelo projeto; é a taxa de juros ou custo de capital e; é o investimento processado na data focal.

Devido aos fluxos de caixa não convencionais, foi adotada a taxa interna de retorno modificada (Equação 2) conforme preconizado por Dumrauf (2006).

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

em que:

é a taxa interna de retorno modificada; representa o valor futuro; representa o valor futuro; é a taxa de reinvestimento e; é a taxa de financiamento.

O tempo demandado para recuperação do capital investido, foi pautado no *payback* econômico (Equação 3) em conformidade à Hoji (2012).

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

em que:

é o fluxo de caixa para o valor presente cumulativo até o instante ; é a receita proveniente no ano t e; é a receita proveniente no ano *t*.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O custo médio ponderado de capital além de ser adotado como taxa de desconto dos fluxos de caixas, comumente, é utilizado como taxa mínima de atratividade (TMA) de projetos de investimento, a qual resultou em 7,03% ao ano.

Na Tabela 1 observa-se que o valor presente líquido positivo, demonstrando ser viável economicamente conforme exposto por Broz et al. (2014). A taxa interna de retorno modificada foi 1,18% superior à TMA, isto posto, corroborou-se a viabilidade econômica do projeto de investimento conforme descrito por Minardi (2004). Quanto ao período demandado para a recuperação do capital investido, ocorrerá em um período inferior ao horizonte temporal projetado

Tabela 1. Métodos quantitativos de avaliação econômica

|  |  |
| --- | --- |
| Métodos quantitativos | Valores |
| Valor Presente Líquido (USD) | 5.302 |
| TIRM (% a.a.) | 8,21 |
| *Payback* econômico | 14 anos e 7 meses |

**CONCLUSÕES**

Investimento em florestas plantadas com *Toona ciliata* var*. australis* é viável economicamente por apresentar valor presente líquido superior a zero.

A rentabilidade de florestas plantadas com *Toona ciliata* var*. australis* é superior à taxa de rentabilidade mínima ajustada ao risco.

O período de retorno do capital aplicado em florestas plantadas com *Toona ciliata* var*. australis* é inferior a vida útil do ativo biológico.

1. **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Brasil, pelo apoio e concessão da bolsa de Iniciação Científica.

1. **REFERÊNCIAS**

BROZ, D. R.; WOITSCHACH, G. B. M.; MILANESI, G. A real options approach to the determination of optimal harvesting age for two kinds of forest management. **Cerne**, v. 20, n. 1, p. 89 - 96, 2014.

DUMRAUF, G. L. **Calculo financero aplicado**. Buenos Aires: Editora La Ley, 2006.

GITMAN, L. **Princípios da administração financeira**. São Paulo: Pearson, 2010.

HOJI, M. **Administração Financeira e orçamentária:** matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. São Paulo: Atlas, 2012.

MORETTI, B. S.; NETO, A. E. F.; PINTO, S. I. C.; FURTINI, I. V., MAGALHÃES, C. A. S. Crescimento e nutrição mineral de mudas de cedro australiano (*Toona ciliata*) sob omissão de nutrientes. **Cerne**, v. 17, n. 4, p. 453 - 463, 2011.

MINARDI, A. M. A. F. **Teoria das Opções aplicada a projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2004.

NWOGUGU, M. C. I. **Anomalies in net present value, returns and polynomials, and regret theory in decision-making**. Nigeria: Palgrave macmillan, 2016.

SILVA, B. A. O.; CAIXE, D. F.; KRAUTER, E. Governança corporativa e sensibilidade investimento-fluxo de caixa no Brasil. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 17, n. 2, p. 72 – 86, 2019.

SIMÕES, D.; RIBEIRO, J. P.; GOUVEIA, P. R.; SANTOS, J. C. Economical and financial analysis of aviaries for the integration of broilers under conditions of risk. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 39, n. 3, p. 240 - 247, 2015.

SOUZA JUNIOR, D. W.; BALDISSERA, J. F.; BERTOLINI, G. R. F. Análise de opções reais aplicada na diversificação da produção rural no estado do Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 2, p. 253 - 269, 2019.