

ANÁLISE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DO *EUCALIPTUS UROGRANDIS* ECONOMIC ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF *EUCALIPTUS UROGRANDIS*

Jhécika da Silva Furtado¹, Andrecia Cósmem da Silva², Matheus da Silva Araujo³,
Leilaine Gomes da Rocha³, Jennifer Aparecida Corrêa dos Santos¹, Laís Kelly Mendes
Machado¹, Maria Eduarda Almeida Sá¹, Ademilson Coneglian²



RESUMO: Objetivou-se analisar a viabilidade econômica da implantação de um povoamento de eucalipto na região sudeste de Goiás. O estudo foi realizado em uma área de 1 hectare. Para analisar a viabilidade do estudo foram utilizados os indicadores econômicos: Valor Presente Líquido (VPL), Relação Benefício/Custo (B/C), Taxa Interna de Retorno (TIR), Análise de Sensibilidade e aplicação do *Payback*. Para a atualização do fluxo de caixa foi utilizada a taxa de juros de longo prazo (TJLP) de 5,32% a.a. O resultado para o Valor Presente Líquido foi de R\$ 2.970,27/ha, o VPL prova que o investimento é viável. O B/C apresentou resultado de R\$ 1,27, obtendo assim o retorno de R\$ 0,27 a cada real investido. Através da análise de sensibilidade foi possível averiguar que em todos os cenários o eucalipto obteve resultado positivo, mostrando viabilidade deste investimento. A TIR apresentou resultado de 6%, sendo superior a taxa de juros usados no fluxo de caixa. O tempo de retorno do investimento é de cinco anos. A implantação do eucalipto em pequenas áreas como a do presente trabalho é viável diante do mercado atual.

PALAVRAS-CHAVE: Rentabilidade, viabilidade, indicadores econômicos.

ABSTRACT: The objective of this study was to analyze the economic feasibility of the implementation of a eucalyptus stands in the southeast region of Goiás. The study was carried out in an area of 1 hectare. To analyze the feasibility of the study, the economic indicators were used: Net Present Value (NPV), Benefit/Cost Ratio (B/C), Internal Rate of Return (IRR), Sensitivity Analysis and Payback application. For the cash flow update, the long-term interest rate (TJLP) of 5.32% p.a. The result for net present value was R\$ 2,970.27/ha, the LPV proves that the investment is viable. B/C had a result of R\$ 1.27, thus obtaining a return of R\$ 0.27 for each real invested. Through the sensitivity analysis it was possible to verify that in all scenarios eucalyptus obtained a positive result, showing viability of this investment. The IRR presented a result of 6%, being higher than the interest rate used in cash flow. The return-on-investment time is five years. The implementation of eucalyptus in small areas such as the present work is feasible in view of the current market.

KEYWORDS: Profitability, viability, economic indicators.

¹ Estudantes da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri, GO, jhecikasilva@hotmail.com

² Docentes da Universidade Estadual de Goiás - UEG, Unidade Universitária de Ipameri, GO;

³ Estudantes da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo -USP, Campus Piracicaba.

INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro atualmente tem aumentado a sua participação na economia, e atribuindo grande parcela na geração de produtos, tributos, empregos e renda. Com isto, os investimentos com povoamentos de culturas de grande interesse econômico vêm se tornando destaque nos últimos anos. Porém este setor, ainda sofre com a grande carência de informações sobre o manejo e custos de implantação de culturas nobres (VIRGENS et al., 2015).

O setor de florestas plantadas, apesar dos diversos desafios presentes nos cenários macroeconômicos, tem conseguido demonstrar sua força dentro do cenário econômico presente do país, o setor de árvores plantadas no Brasil tem sido responsável por 1,2% do PIB Nacional, podendo chegar à receita bruta de R\$ 97,4 bilhões de reais em 2019, segundo o Relatório anual do IBÁ (2020).

O Brasil destacou-se no comércio mundial como o maior exportador de celulose, o eucalipto é uma das culturas mais utilizadas no país para a produção deste produto. Com isto, é notável o aumento dos povoamentos de eucalipto no país que chegam a ocupar cerca de 6,97

milhões de hectares no território nacional brasileiro, por sua facilidade de adaptação as condições de solo e clima do Brasil (IBÁ, 2020).

O estado de Goiás em 2016 apresentava uma área total de 186.912,31 ha, de florestas plantadas, que representava cerca de 0,55% do território goiano, área relativamente pequena. Porém em relação ao território nacional correspondia a 2,39%, pequena proporção em relação aos grandes produtores estaduais brasileiros. As culturas florestais mais cultivadas em Goiás são: Eucalipto (85,19%), Seringueira (11,13%) e Pinus (3,68%), (REIS et al., 2017).

O *Eucaliptus urograndis*, é um híbrido desenvolvido através do cruzamento (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*), que apresenta resistência à deficiência hídrica. Sua madeira é considerada moderadamente leve, com o seu cerne bem diferenciado. O rendimento em comparação as espécies convencionais são consideradas superiores, podendo ter um desenvolvimento em diâmetro de 20% em relação às demais espécies, com adaptação comprovada em todas as regiões do país, menos o Sul, pois

é susceptível a geadas severas (BENTEC, 2020).

A viabilidade econômica de investimentos propostos ao meio rural possibilita aos empreendedores identificar o tempo de retorno do capital investido, os fluxos de caixa permitem a comparação do desempenho das atividades desenvolvidas na propriedade. Estes fatores devem ser analisados da melhor forma possível facilitando a tomada de decisão dos gestores do negócio (KRUGER et al., 2017).

Porém, os investimentos no setor florestal, tem retorno de longo prazo, com isto as análises econômicas desses empreendimentos devem ser realizadas de forma coerentes, possibilitando que os produtores tenham os entendimentos dessas informações da forma mais clara possível, tornando assim a tomada de decisão mais fácil. Estas avaliações econômicas têm como principal objetivo mostrar ao empreendedor se este investimento é viável ou não. Portanto, objetivou-se com a realização deste trabalho, analisar a viabilidade econômica da implantação de um povoamento de eucalipto, na região sudeste do estado de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na fazenda experimental da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri, situada no município de Ipameri, Goiás. A área apresenta as seguintes coordenadas: 17°43'19" de latitude sul e 48°09'35" de longitude oeste e altitude de 764 m. A propriedade tem como solo predominante o Vermelho-Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 2018). O clima da região, segundo a classificação de Köppen é definido como tropical úmido, constando temperaturas elevadas com chuvas no verão e seca no inverno, apresentando temperatura média de 20°C (ALVARES et al., 2013).

A fazenda apresenta área total de 203,1641 hectares, onde estão divididos sendo 150 hectares ocupados com lavouras anuais de soja, milho, sorgo e girassol, 43,2 hectares sendo área de cerrado com processo de regeneração natural da vegetação e 9,9 hectares de Área de Preservação Permanente por margear o córrego Pindaibal. O talhão selecionado para a implantação do projeto apresenta área total de 1 hectare, para a implantação da espécie florestal: *Eucalyptus urograndis*.

Após a separação da área destinada a implantação do estudo, foi realizada uma pesquisa *in loco*, foram observados os

pontos fortes e os pontos fracos da propriedade. Os pontos fortes: o espaço se localiza próximo a logradouros que possuem livre acesso, facilitando o transporte do material para o seu destino, além de se estabelecer próximo à área, facilitando as análises e pesquisas; os pontos fracos: a infraestrutura (pouco maquinário) e o número de funcionários. Após a pesquisa dentro na fazenda, aconteceram em seguida as pesquisas relacionadas ao mercado florestal, onde foram averiguadas as ofertas e demanda de madeira na região entorno do município de Ipameri.

Os dados utilizados neste projeto foram obtidos entre os meses de maio/2021 e setembro/2021. O modelo de produção da cultura do eucalipto foi definido após a visita in loco em empresa que realiza o manejo dessa cultura no estado de Goiás. A validação dos dados foi realizada por especialistas e pesquisadores da área florestal juntamente com informativos técnicos oriundos do Instituto de Fortalecimento Agropecuário de Goiás (IFAG, 2020).

A tabulação dos dados foi feita por meio das planilhas eletrônicas do software Microsoft Excel 2016. Os custos de implantação do projeto foram divididos em duas categorias modelo estruturado por

Martin et al. (1998), e empregado por Furtado et al. (2018), sendo, COE – Custo operacional efetivo, constituído da somatória de todas as despesas que é desembolsada pelo produtor para produzir determinada quantidade de produto por hectare. O COT – Custo operacional total: é a somatória do COE, com outras despesas operacionais (Funrural, Custo de oportunidade da terra e outras despesas não esperadas pelo produtor). As outras despesas são consideradas 10% do COE, por não serem esperadas durante o desenvolvimento do projeto, podendo ocorrer a necessidade de gastos com controle de fogo, controle de pragas, análise foliar e outros possíveis custos.

Para a implantação da cultura realizou-se a coleta de amostras de solo na camada 0-20 cm para a realização da análise química (Tabela 1). Através da análise do solo foi possível calcular e recomendar a adubação e calagem necessária para a cultura. Com base nos cálculos foram aplicados 250 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico e 0,42 ton ha⁻¹ do NPK 20-05-20. Após a amostragem do solo, foi realizada a limpeza da área, com controle químico das plantas invasoras, preparo e correção do solo, combate a formigas, e o plantio manual das mudas, que foi realizado no período chuvoso.

Tabela 1. Características químicas do Vermelho-Amarelo Distrófico, antes da implantação do projeto.

pH	P (Mehlich-1)	M.O.	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H+Al	CTC	V
CaCl ₂	mg dm ⁻³	g dm ⁻³	-----cmol _c dm ⁻³ -----				%	
5,4	0,8	7,0	0,04	0,2	0,1	1,8	2,14	16,09
-----mg dm ⁻³ -----			B	Cu	Fe	Mn	Zn	
			0,28	0,3	34	10,1	0,3	

Extratores: P, Na e K - Mehlich-1; Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ - KCl 1 mol/L; H+Al - Acetado de cálcio 0,5 mol/L a pH 7,0.

A adubação ocorreu em etapas distintas seguindo as orientações obtidas através da entrevista in loco. Para o eucalipto realizou-se uma no plantio e outra por cobertura um ano após o plantio. O modelo de plantio utilizado foi o do espaçamento de três metros entre linhas e

dois metros entre plantas, totalizando 1.666 plantas ha⁻¹, com um ciclo de 5 anos (Figura 1).

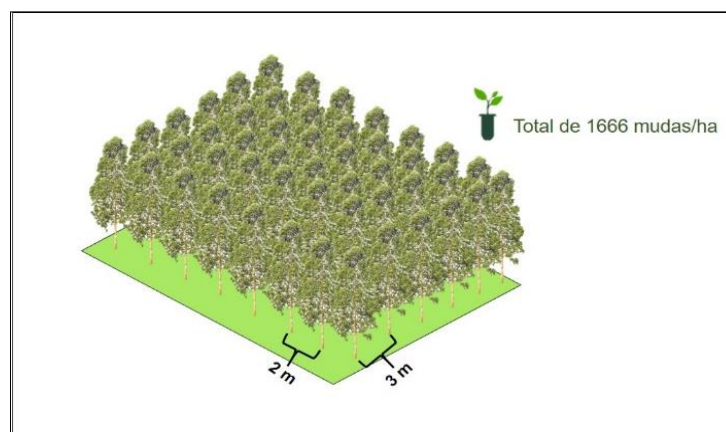


Figura 1. Modelo de plantio do *Eucaliptus urograndis*.

As manutenções ocorreram do primeiro ao quarto ano após o plantio. No primeiro ano de manutenção foi realizada a capina química com herbicida, manutenção dos aceiros e corredores, adubação por cobertura com 50 kg de cloreto de potássio e 100 kg de sulfato de amônio e o combate

de formigas com formicida isca. No segundo ano de manutenção foi realizada a capina química com herbicida, manutenção dos aceiros e corredores e o combate de formigas com formicida isca. Já as manutenções do terceiro e quarto ano envolveram atividades como manutenção

dos aceiros e corredores e o combate a formigas.

O levantamento dos custos de produção e as receitas foi distribuído em um ciclo de 5 anos. Para a realização do fluxo de caixa, foram consideradas as atividades desenvolvidas desde implantação até o corte final da floresta. Nesta modalidade os gastos com colheita não foram levados em consideração, pois a madeira foi vendida em pé, os custos foram divididos em duas etapas: Implantação e Manutenção.

No primeiro ano foram contabilizadas as despesas com limpeza de área, preparo do solo, correção do solo, combate a formiga, plantio, irrigação, tratamentos culturais. No segundo ano foram contabilizadas as despesas com combate a formiga, adubação por cobertura e manutenção de aceiros e corredores. A receita para a cultura do eucalipto foi contabilizada no quinto ano após o plantio, quando ocorreu o corte da floresta, com uma produção total de 280 m³ por hectare. A produção foi comercializada na região pelo valor de R\$ 65,00/m³.

O custo de oportunidade da terra para a cultura do eucalipto foi obtido através das cotações do Instituto para o Fortalecimento da Agropecuária de Goiás (IFAG, 2020), no valor de R\$ 660,00. Para

a atualização do fluxo de caixa nos distintos ciclos de vida útil de cada cultura foi utilizada a taxa de juros de longo prazo (TJLP) de 5,32% a.a. (BNDES, 2021).

Os coeficientes técnicos propostos para a condução da cultura foram obtidos por meio de orientações advindas de entrevistas com empresas e produtores do setor. O fluxo de caixa constitui-se da somatória de entradas e saídas durante o ciclo de vida útil do projeto. As saídas são dadas pelos gastos efetuados no desenvolvimento do projeto. O fluxo de caixa é um dos indicadores mais utilizados por produtores e empresas rurais, como forma de medir os resultados de suas atividades e quanto é o retorno da mesma (MARTIN et al., 1998).

Para verificação da lucratividade e viabilidade do projeto foram analisados indicadores econômicos: o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR); a Razão Benefício Custo (RB/C), e Payback.

Valor presente líquido – VPL: É o indicador utilizado para julgar o investimento do projeto, e tem como objetivo demonstrar o valor do fluxo de caixa (PETKOVIC et al., 2016). O cálculo do VPL está apresentado no esquema (1).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

ESQUEMA 1: VPL

Onde: FC_t: Fluxo de caixa; I₀: Investimento inicial; I: taxa de juros; T: período analisado; N: número de período.

Relação Benefício/Custos: É um apontador da eficácia econômica e faz menção ao retorno dos investimentos a partir da comparação entre entradas e saídas atualizadas à taxa de desconto, ou seja, é quanto se espera ganhar para cada unidade de capital investido (ARAÚJO et al., 2015). Se a relação B/C for >1 o

projeto é considerado viável, resultados = 1, são considerados de risco mais ainda realizáveis, <1 o projeto não se torna viável e considerado de alto risco. Projetos com relação B/C >1 não devem ser aprovados. O cálculo do BC está representado no esquema (2):

$$RBC: RB/COT$$

ESQUEMA 2: RBC

Onde: RB: Receita Bruta; COT: Custo Operacional Total.

Payback: é denominado tempo de recuperação do investimento, é um método simples, em regra, é o primeiro método a ser aplicado em um procedimento decisório de investimento (NEVES, 2010). O cálculo do *Payback* está representado no esquema (3):

$$Playback: PVL/PCL$$

ESQUEMA 3: Payback

Onde: PVL: Investimento e o PCL: Lucro.

Taxa interna de retorno - TIR: Também denominada de eficiência marginal de um capital, incide em taxa de juros que faz com que a soma do fluxo de caixa descontado para o início do período seja igual a zero. É a taxa média de crescimento de um investimento (PAULA, 2011).

$$\sum_{t=0}^n \frac{(R_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

ESQUEMA 4: TIR

Após a verificação da viabilidade efetuou-se, a análise de sensibilidade, que

segundo Virgens et al. (2015) tem como objetivo salientar cenários que possam

representar situações reais, avaliando a variação na produção, custo de implantação e valor de comercialização da cultura.

Análise de sensibilidade: é um simulador econômico que permite criar várias condições podendo ser positivas ou negativas. Uma forma de projetar até quando o projeto é viável projetando possíveis cenários de acordo com a situação real, considerando variações na produção, preço e comercialização da cultura (VIRGENS et al., 2015). Neste estudo foram contextualizadas quatro situações, sendo elas:

Situação 1. Cenário real, a produção real e o valor de comercialização real do produto.

Situação 2. Redução de 15% na produção.

Situação 3. Aumento de +30% Valor de comercialização do produto.

Situação 4. Redução de 10% na produção e redução de 5% no valor comercialização.

Para a obtenção dos custos da implantação da cultura, foram levados em consideração todos os gastos somados para 1 hectare, no ciclo de vida útil do projeto. O custo total com a cultura do eucalipto apresentou o COT de R\$ 6.381,71/ha, no qual foram inclusos os componentes de custos como correção do solo, plantio, custo de oportunidade da terra, entre outros. Furtado et al., (2018), em estudo sobre a viabilidade econômica em floresta de eucalipto comercializado em pé obteve o COT de R\$ 4.210,87/ha, valor inferior ao encontrado no presente trabalho. Tal diferença se deve ao aumento do valor dos produtos no mercado após três anos, a utilização de assistência técnica, aumento do valor dos fretes dos produtos devido a alto do combustível nos últimos tempos. Os custos com a implantação do eucalipto estão apresentados na tabela 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2. Custos de Implantação do *E. urograndis* na região sudeste de Goiás, para 1 hectare.

Componentes de custos	Eucalipto Valor (R\$ ha ¹)
Limpeza da área	
Pulverizador	R\$ 45,00
Herbicida Glifosato 480 (Roundup Transorb)	R\$ 200,00
Mão de obra limpeza da área	R\$ 37,50
Preparo de solo	
Análise de solo	R\$ 45,00
Adequação das estradas	R\$ 540,00
Subsolagem + Adubação	R\$ 270,00
Correção do solo	

Calcário	R\$ 375,00
Frete do calcário até a fazenda	R\$ 600,00
Mão de obra distribuição de calcário	R\$ 75,00
Máquina distribuidora	R\$ 90,00
R\$50,40 NPK 20-05-20	R\$ 375,00
Combate às formigas	
Isca Formicida	R\$ 14,00
Mão-de-obra de Combate formigas	R\$ 75,00
Plantio	
Aquisição de Mudanças (plantio e replantio 5%)	R\$ 874,65
Mão-de-obra de Plantio	R\$ 150,00
Carreta – pipa	R\$ 720,00
Tratos Culturais	
Mão-de-obra de replantio	R\$ 75,00
Capina química (Herbicida Goal) + Pulverizador	R\$ 90,00
Mão-de-obra de Carpina química	R\$ 75,00
Assistência	
Assistência Técnica	R\$ 800,00
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)	R\$ 5.201,55
Outras despesas (10% do COE)	R\$ 520,16
Custo de oportunidade da terra	R\$ 660,00
CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)	R\$ 6.381,71

*10% sobre o coe para eventuais despesas não incluídas

Os resultados deste trabalho foram inferiores ao de Queiroz et al. (2016) no qual o custo de implantação de um povoamento de eucalipto foi de R\$ 7.416,79. Estas diferenças de valores estão em atividades como combate a formiga, limpeza da área e o plantio que apresentaram valores superiores no tra

bal

ho de Queiroz. Os custos com a manutenção foram contabilizados, durante todo o ciclo de vida útil do projeto. Para a cultura do eucalipto foram contabilizados do primeiro ao quinto ano após a implantação, estes valores estão representados na figura 3.

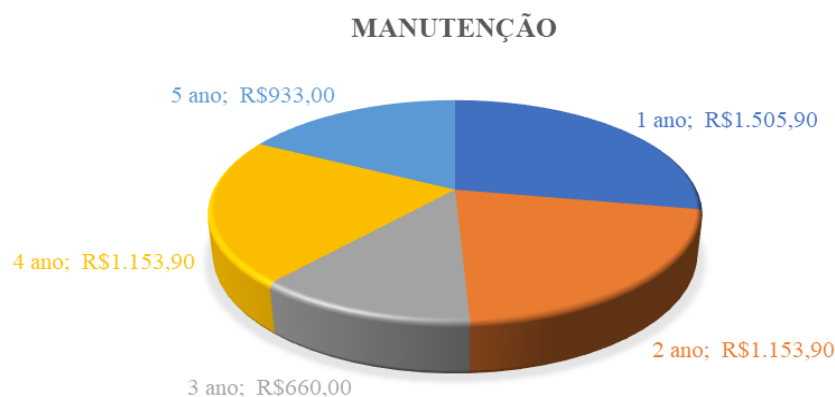


Figura 3. Custos com manutenção da plantação de *E. urograndis* na região sudeste de Goiás, para 1 hectare.

Os custos com a manutenção do plantio do eucalipto tiveram maior investimento no primeiro ano após a implantação do povoamento, pelo fato de ter maior gasto com a eliminação das plantas daninhas, que podem competir com as mudas por luz e nutrientes. Após o desenvolvimento das mudas a presença de plantas invasoras diminui. Para o eucalipto, os custos como o plantio apresentaram maior participação (27,3%), seguido da correção do solo com (18,7%), gastos com preparo do solo (13,4%) (Figura 4).

Após a obtenção de todos os custos deste a implantação, manutenção, outras despesas, foi desenvolvida um fluxo de caixa para o eucalipto, onde os valores foram atualizados os com taxa de 5,32 % a.a. durante o ciclo de 5 anos (Tabela 3). Através da obtenção de todos os outros resultados presentes neste estudo, foi possível analisar a viabilidade econômica da cultura do eucalipto, onde mostra que esta atividade é significativamente viável, já que o BC foi de R\$ 1,27 para 1 hectare (Tabela 4).

Figura 4. Participação nos custos para 1 hectare de *E. urograndis* na região sudeste de Goiás.

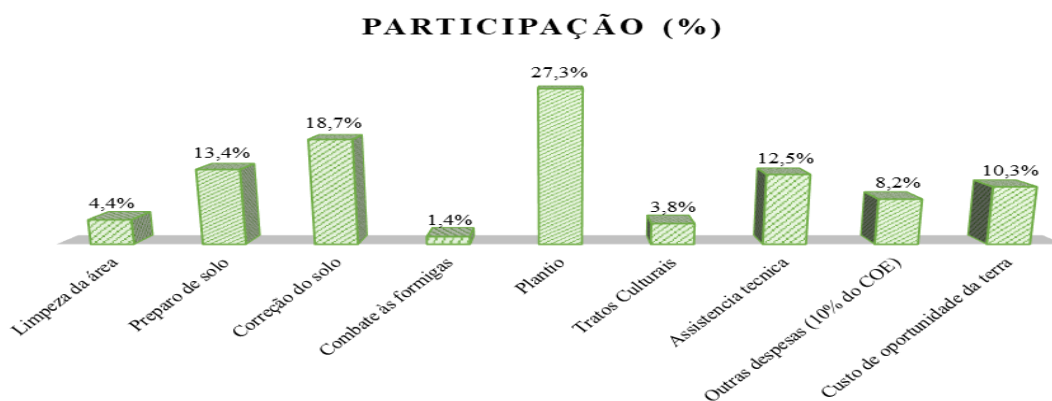


Tabela 3. Fluxo de Caixa Atualizado à taxa de 5,32% a.a. para 1 hectare de *E. urograndis*, na região sudeste de Goiás.

Eucalipto/ha			
Anos	Receita atualizada	Despesas atualizadas	Fluxo de caixa atualizado
0	R\$ 0,00	R\$ 6.381,71	(R\$ 6.381,71)
1	R\$ 0,00	R\$ 1.429,83	(R\$ 1.429,83)
2	R\$ 0,00	R\$ 1.040,27	(R\$ 1.040,27)
3	R\$ 0,00	R\$ 564,95	(R\$ 564,95)
4	R\$ 0,00	R\$ 937,83	(R\$ 937,83)
5	R\$ 14.044,85	R\$ 719,99	R\$ 13.324,86
Total	R\$ 14.044,85	R\$ 11.074,58	R\$ 2.970,27

Tabela 4. Indicadores econômicos para a viabilidade da implantação *E. urograndis* e *Khaya Ivorensis* em 1 hectare.

Eucalipto	VPL	BC	PAYBACK	TIR
	R\$ 2.970,27	1,27	5	6%

O VPL da cultura do eucalipto apresentou um valor de R\$ 2.970,27 /ha, demonstrando a viabilidade do empreendimento. Se comparado ao valor do VPL encontrado no trabalho de Cunha et al. (2018), que obteve um valor de R\$ 4.973,93/ha, demonstrando assim que o presente estudo apresenta valores inferiores. Este fato pode ser explicado pela diferença entre os valores pagos na obtenção de insumos que se encontram com valores altos no mercado atual.

Os resultados, para a Taxa Interna de Retorno (TIR) para o eucalipto foi de 6%

para 1 hectare, ou seja, a taxa obtida é maior que a taxa de juros utilizada, para a atualização do fluxo de caixa que foi de 5,32% ao ano, confirmando assim a viabilidade da implantação dessa cultura em pequenas áreas no período atual.

Após a averiguação de todos os custos e indicadores econômicos, foi realizada uma análise de sensibilidade com a finalidade de examinar os cenários de risco que o empreendimento possa enfrentar ao longo dos anos. Para isto quantificou-se o impacto de quatro cenários sobre o projeto (Tabela 5).

Tabela 5. Análise de sensibilidade para implantação de *E. urograndis* em 1 hectare, na região sudeste de Goiás, utilizando os indicadores econômicos VPL, B/C, *Payback* e *TIR*.

Eucalipto				
Cenários	VPL	B/C	PAYBACK	TIR
1	R\$ 2.970,27	1,27	5	6%
2	R\$ 863,54	1,08	5	2%
3	R\$ 7183,72	1,65	5	13%
4	R\$ 933,76	1,08	5	2%

Situação 1: Cenário real; Situação 2: Redução de 15% na produção; Situação 3: aumento de 30% no valor de comercialização; Situação 4: redução de 10% na produção e redução de 5% no valor de comercialização.

Os resultados da análise de sensibilidade indicam que o projeto para

cultura do eucalipto apresenta resultados positivos de R\$ 7.183,72/ha, na situação 3

da análise de sensibilidade. Resultados próximos aos encontrados por Furtado et al. (2018), onde apresentou valores positivos de R\$ 6.191,99/ha, no cenário mais pessimista de sua análise. Este fato pode ser explicado por conta da diferença entre o valor de comercialização dos dois trabalhos.

Deste modo, pode perceber-se que a análise dos custos de implantação de qualquer empreendimento florestal, é de suma importância no processo de tomada de decisão. Quando os resultados são positivos é um fator favorável para que se escolha investir no setor florestal, quando não, é necessário a observação de outros fatores que possibilitem a melhor tomada de decisão a respeito da implantação destas culturas.

CONCLUSÃO

O cultivo do *E. urograndis* em pequenas áreas mostrou-se viável, considerando a perspectiva do mercado atual, com a comercialização da madeira em alta. Estudos econômicos e/ou com fins comparativos de espécies do setor florestal voltados para o estado de Goiás ainda são escassos, reduzindo a oferta de dados e informações disponíveis aos silvicultores. Assim, faz-se necessário maior fomento e estímulos aos estudos do setor por parte das instituições ligadas ao

desenvolvimento e disseminação do cultivo florestal no estado.

AGRADECIMENTO

A Universidade Estadual de Goiás – UnU Ipameri – UEG, por todo apoio durante a realização deste projeto; Ao Instituto Fortalecimento da Agropecuária em Goiás (IFAG), pela parceria e ensinamentos durante a realização deste trabalho; Ao Engenheiro Florestal – Dalton Ribeiro, pela atenção e paciência de está tirando as dúvidas encontradas durante o desenvolvimento deste trabalho e ao Grupo de Estudos em Administração Rural – GEAR, por toda ajuda no levantamento de todos os dados utilizados neste projeto.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- ARAÚJO, E. F.; AGUIAR, A. S.; BARBOSA, M. V. R.; BRITO, W. C.; CORDEIRO, S. A. Rentabilidade de plantios de acácia-australiana e de sistema de integração lavoura-ecuária-floresta no sudoeste do Piauí. **Nativa**, Cuiabá, v. 03, n. 04, p. 268-275, 2015.
- BENTEC – Sementes, Insumos e Tecnologia. **Eucalipto urograndis (Nú/Peletizado)**. Disponível em <<http://www.bentecsementes.com.br/eucalipto-urograndis/>> Acesso em: 25 outubro de 2021.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Brasília: BNDES. **Taxa de juros de longo prazo**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp#:~:text=abr%2F2021%20a%20jun%2F2021,%2F2020%204%2C91%>>

- 25%20a.a.> Acesso em: 25 outubro de 2021.
- CUNHA, S. D; GRUPIONI, P. H. F; SILVA, A. C. da; ARAÚJO, M. da S; CONEGLIAN, A. **Viabilidade econômica do plantio de eucalipto vm01 para produção de lenha.** Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.15, n.27, p. 145-154, 2018. DOI: 10.18677/EnciBio_2018A82.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. (Eds.). Brasília: Embrapa Solos, 2018. 201p.
- FURTADO, J.S.; SILVA, L.V.; SILVA, P.T.; ARAÚJO, M.S.; SILV, A.C. **Viabilidade econômica da implantação do *Eucalyptus cloeziana* F. Muell no Sudeste de Goiás.** Agrarian Academy, v. 5, n. 9; p. 468-477, 2018. DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2018a46
- IBA – Industria Brasileira de Arvores. **Relatório anual Ibá 2020.** Disponível em: <<https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2020.pdf>>. Acesso em: 25 outubro de 2021.
- IFAG: INSTITUTO DE FORTALECIMENTO AGROPECUÁRIO DE GOIÁS. **Estimativa de Custo de Produção Eucalipto. 2020.** Disponível em: <<http://ifag.org.br/custos-de-producao.html?start=1>> Acesso em: 25 outubro de 2021.
- KRUGER, S. D.; CECCATTO, L.; MAZZIONI, S.; DI DOMENICO, D.; PETRI, S. M. Análise comparativa da viabilidade econômica e financeira das atividades avícola e leiteira. **Revista ambiente contábil.** v. 9, n. 1, p. 37-55, 2 jan. 2017.
- MARTIN, N.B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M.D.M.; ÂNGELO, J.A.; OKAWA, H. Sistema de custos agropecuários – CUSTAGRI. **Informações Econômicas.** São Paulo. v. 28, n. 1, p. 7-28. 1998.
- NEVES, W. G. **Estudo de viabilidade econômico-financeiro para uma empresa de cosméticos.** 2010. 35 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2010.
- PAULA, M. T. **Análise econômica de investimentos de um sistema agroflorestal (saf) no município de Santa Bárbara-PA.** 2011. 45p. Dissertação (Pós-Graduação em Gestão da Indústria Madeireira do Departamento de Economia Rural e Extensão). Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. 2011. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32697/MANOEL%20TAVARES%2DE%20PAULA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 outubro de 2021.
- PETKOVIC, D.; SHAMSHIRBAND, S.; KAMSIN, A.; LEE, M.; ANCIC, O.; NIKOLIC, V. Survey of the most influential parameters on the wind farm net present value (NPV) by adaptive neuro-fuzzy approach. **Renewable and Sustainable Energy Reviews,** Elsevier, v. 57, n. 1, p. 1270-1278, 2016.
- QUEIROZ, A. M.; GAMA, Z. A. G. P. Aspectos econômicos dos plantios com eucalipto (*Eucalyptus* spp.) na região do baixo Acre. **Floresta,** v.46, n.3, 287-296. 2016.
- REIS, C. F.; TALONE NETO, A.; BRUNCKHORST, A.; MOREIRA, J. M. M. A. P.; PEREIRA, A. V.; MORAES, A. da C. **Cenário do setor de florestas plantadas no Estado de Goiás.** Embrapa Florestas-Livro científico (ALICE), 2017.
- VIRGENS, A.P.; FREITAS, L. C.; LUZ, D. S.; MOREIRA, A. C. D. **Análise econômica e de sensibilidade em**

projetos de reflorestamentos no Estado da Bahia. Enciclopédia Biosfera. v. 11, n. 21, p. 120, 2015. Disponível em:<
<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/agrarias/analise%20economica%20e%20de%20sensibilidade.pdf>> Acesso em: 25 outubro de 2021.