

Análise econômica de produção de mudas do cerrado em Bom Jesus (PI)

Economic analysis of seedling production of cerrado in Bom Jesus/PI

Edson de Oliveira Santos¹
Juliane Vanessa Bidler²
Karoenne Greyce³
Bruna Layara⁴
Sidney Araujo Cordeiro⁵

Resumo

Este trabalho analisou a viabilidade econômica de implantação de um viveiro florestal especializado em mudas nativas da região sul do estado do Piauí, especificamente na cidade de Bom Jesus. A análise de viabilidade econômica foi feita com base na previsão de receitas e despesas do negócio. Foram avaliados a lucratividade, a rentabilidade, o prazo do retorno do investimento, o ponto de equilíbrio, o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR) e a relação benefício/custo (B/C). A TIR apresentada foi de 57,02%; o VPL foi de R\$168.498,17; e a B/C foi de 1,15. Por meio da análise dos resultados, concluiu-se que o projeto é viável economicamente, sendo a lucratividade de 16,01%; a rentabilidade de 19,06% e o prazo de retorno do investimento de sete meses.

Palavras-chave

Viveiro florestal
Planejamento florestal
Custos de produção
Silvicultura

Abstract

We analyzed in this paper, the economic feasibility of implementing a tree nursery specializing in native plants of the region. The economic viability analysis was based on estimates of revenue and expenditure of the business, having been evaluated profitability, yield, term return on investment, breakeven point, net present value (NPV), internal rate of return (IRR), benefit/cost (B/C). The IRR presented was 57.02%, the NPV was R \$ 168,498.17, the B/C was greater than 1. It was concluded that it is feasible to implement the alternative analyzed, and the profitability of 16.01%, the profitability of 19.06%, and return on investment within 7 months.

Key words

Forest farm
Forest planning
Production costs
Forestrys

1 | Introdução

Vastas extensões territoriais de florestas sofreram enormes transformações no último século (RODRIGUES et al., 2004). A fragmentação dessas florestas é, na maioria das vezes, um processo antrópico, resultando em mudanças na composição e na diversificação das comunidades que nela habitam. As espécies florestais nativas são de suma importância na integração e manutenção da biodiversidade, tanto na composição dos ecossistemas, como nas interações com a fauna e nas funções correlacionadas à conservação hidrológica e pedológica (RODRIGUES et al., 2004). Com base nesse cenário, o plantio de árvores para fins econômicos e ambientais é indispensável, sendo realizado principalmente através de mudas (MORAES NETO et al., 2003; RODRIGUES et al., 2004).

A importância dos viveiros florestais não está apenas no seu caráter ambiental, ou seja, na produção de mudas utilizadas nos plantios, mas também nos seus reflexos econômicos e sociais, uma vez que esta atividade gera empregos, produtos madeireiros e produtos não-madeireiros que movimentam grandes valores no mercado financeiro, principalmente quando se trata dos viveiros mantidos pelas indústrias de papel e celulose (RODRIGUES et al., 2004).

Com o intuito de atender à demanda de mudas da região Sul do estado do Piauí, o presente trabalho teve como objetivo estudar a viabilidade econômica de produção de mudas do cerrado em Bom Jesus, PI.

2 | Material e métodos

2.1 Área de estudo

Os dados para a análise foram simulados a partir de um viveiro localizado na região rural de Bom Jesus, cidade do Piauí, distante 5 km da sede do município de acordo com as coordenadas geográficas: 09°04' S e 44°21' W, possuindo uma área de 5.709 km². O viveiro possui uma capacidade de produção mensal de doze mil mudas, totalizando cento e quarenta e quatro mil mudas anuais, de acordo com informações dos proprietários do viveiro.

As mudas produzidas são das seguintes espécies:

- Amburana (*Amburana cearenses* (A. C. Smith));
- Angico (*Albizia niopiodes* (Spruce ex Benth Burkart));
- Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.);
- Ipê-amarelo (*Tabebuia alba* (Sandwith)).

Apesar das mudas serem de diferentes espécies e apresentarem utilidades distintas, o processo de produção das mudas foi o mesmo, pois as sementes foram adquiridas no mesmo fornecedor, o substrato e os sacos plásticos foram os mesmos para todas as espécies, reduzindo assim os custos de produção. O preço de venda de cada muda foi igual para todas as espécies, R\$ 1,50, e baseou-se na média do mercado.

2.2 Levantamento de dados para a análise econômica

No levantamento de dados para a análise, levou-se em consideração uma pesquisa de todos os custos por meio de um inventário de tudo que será gasto para produção de mudas, de acordo com a Tabela 1.

- Investimento físico: equipamentos de jardins, bombas pulverizadoras, irrigadores, caixas de suporte, mesas de manipulação, cavaletes, caixarias, poço artesiano, veículo utilitário, uniformes, microcomputador, aparelho de fax, roçadeiras, linha telefônica, tesoura de poda e celular;
- Custo fixo/ano: ajudante geral, técnico agrícola, encargos sociais, energia, manutenção, depreciação, seguros, telefone, gasolina e contador;
- Investimento financeiro: custos fixos, estoque da matéria-prima, custos de comercialização, registro e legalização, publicidades;
- Custos de produção: sementes, adubos, etiquetas e sacos para mudas.

Tabela 1. Custos da produção de mudas em Bom Jesus, 2012.

Custos	Valores (R\$)
Investimento físico	47.302,00
Custo fixo/ano	47.315,76
Investimento financeiro	78.395,76
Custo de produção	73.440,00

Fonte: Elaboração dos autores.

Com base nos dados que foram levantados durante o primeiro ano de implantação do viveiro, foram levados em conta todos os custos da Tabela 1, totalizando R\$ 246.453,52. Já do segundo ao décimo anos os custos diminuiram, levando em consideração somente os custos fixos, o investimento financeiro e os custos de produção, totalizando R\$ 169.151,52.

O custo de produção de uma muda é de R\$ 0,51, como se previa produzir doze mil mudas por mês, totalizar-se-iam R\$ 73.440,00 por ano.

2.3 Análise econômica

Foi realizada uma análise econômica para verificar a lucratividade do projeto, o prazo de retorno e o ponto de equilíbrio para que a empresa não tivesse prejuízo.

O primeiro passo foi determinar o montante do investimento (físico e financeiro) necessário para a execução do projeto. De acordo com os investimentos a serem feitos, foram calculados os custos e despesas do negócio, tanto os fixos quanto as variáveis. Os indicadores estimados foram:

Valor Presente Líquido (VPL)

A viabilidade econômica de um projeto, analisada pelo VPL, é indicada pela diferença positiva entre receitas e custos atualizados conforme determinada taxa de desconto (REZENDE; OLIVEIRA, 2001; PIRES, et al, 2008). A fórmula do VPL é especificada a seguir.

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

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;

n = duração do projeto, em anos, ou em número de períodos de tempo.

Geralmente, o fluxo de caixa típico é composto por fluxos de caixa pontuais negativos no início e positivos do meio ao fim. Quando o valor presente de um fluxo de caixa futuro de um projeto for maior que seu custo inicial, o projeto é viável (GOMES, 2007).

Taxa Interna de Retorno (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; PIRES et al., 2008). Para encontrar a TIR é preciso descontar vários fluxos de caixa a várias taxas. Quando a TIR é maior que a TMA (taxa mínima de atratividade), o projeto é viável e pode ser implementado; porém, se for igual ou menor que a TMA, deve-se rejeitá-lo (GOMES, 2008). A fórmula da TIR é especificada a seguir:

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

Em que:

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

Razão Benefício/Custo (B/C)

Este método consiste em determinar a relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos, tomando por base 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; PIRES et al., 2008). A razão benefício/custo é obtida pela fórmula a seguir:

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

Em que:

R_j= receita no final do ano j;

C_i = custo no final do ano j; e

n = duração do projeto, em anos.

Rentabilidade

Indica o percentual de remuneração do capital investido na empresa e é obtido sob a forma de valor percentual por unidade de tempo, mostrando qual é a taxa de retorno do capital inves-

tido por unidade de tempo (por exemplo, mês ou ano) (PIRES, et al., 2008). A taxa de rentabilidade informa o retorno desse investimento em termos relativos, ou seja, em porcentagem, sendo obtida pela fórmula a seguir:

$$Rentabilidade = \frac{Lucro\ líquido * 100}{Investimento\ total}$$

Lucratividade

Indica qual é o ganho que a empresa consegue gerar sobre o trabalho desenvolvido (vendas realizadas ou serviços prestados). É a relação do valor do lucro com o montante de vendas, ou seja, divide-se o valor do lucro pelo volume de vendas (lucro líquido/vendas) (PIRES et al., 2008), conforme fórmula a seguir:

$$Lucratividade = \frac{Lucro\ líquido * 100}{Receita\ total}$$

Prazo de retorno do Investimento (PRI)

É um indicador de atratividade do negócio, pois mostra o tempo necessário para que se recupere tudo o que se investiu no negócio. É calculado sob a forma de unidade de tempo e consiste basicamente no inverso da rentabilidade (PIRES et al., 2008). A fórmula do PRI está especificada a seguir:

$$PRI = \frac{Investimento\ total}{Lucro\ líquido}$$

Ponto de equilíbrio (PE)

Representado pelo volume de vendas em que a empresa não terá prejuízo nem lucro, ou seja, no ponto de equilíbrio, as receitas da empresa cobrem todos os gastos (PIRES et al., 2008). O PE é obtido pela fórmula a seguir:

$$PE = \frac{Custos\ fixos\ totais}{Margem\ de\ contribuição\ percentual}$$

Para os cálculos do VPL, TIR, B/C, considerou-se um horizonte de planejamento de dez anos, ressaltando que as receitas e os custos mensais foram convertidos em valores anuais.

3 | Resultados e discussão

3.1 Análises dos custos, receitas e saldos

A Tabela 2 mostra os investimentos do projeto que totalizaram R\$ 176.881,7. Este montante foi obtido pela soma de todos os custos que envolveram o projeto durante seu ciclo de vida, que foi de dez anos, sendo que os fatores mais expressivos são o investimento inicial e os custos unitários de produção.

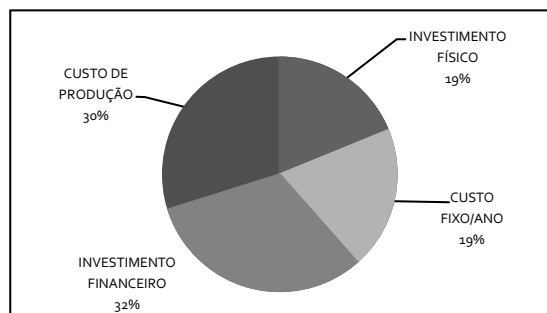
Tabela 2: Custos e receitas, sendo que o custo e receita atual são valores corrigidos. Bom Jesus, 2012.

Ano	Custo	Receita	Saldo
1	246453,5	162000	84453,52
2	169151,5	216000	46848,48
3	169151,5	216000	46848,48
4	169151,5	216000	46848,48
5	169151,5	216000	46848,48
6	169151,5	216000	46848,48
7	169151,5	216000	46848,48
8	169151,5	216000	46848,48
9	169151,5	216000	46848,48
10	169151,5	216000	46848,48
TOTAL	176.881,70	210.600,00	337.182,80

Fonte: Elaboração dos autores.

O investimento inicial corresponde a 32% sendo o custo mais representativo. Seguido dos custos unitários de produção (30%), dos investimentos físicos (19%) e do custo fixo (19%) (Figura 1).

Figura 1: Representação dos custos do projeto.



Fonte: Elaboração dos autores.

Considerando o horizonte de planejamento do projeto, a receita foi de R\$ 216.000,00, sendo inferior apenas durante o primeiro ano, porque

no decorrer desse período a produção se inicia a partir do quarto mês, sendo então de R\$ 162.000,00 (Tabela 2). A principal causa desse valor de receita se deve a comercialização funcionar principalmente por meio de contrato. As mudas foram negociadas com um padrão de tamanho único, entre 1 cm e 40 cm de altura, de acordo, portanto, como preço fixo estabelecido pelo mercado. Se observarmos a receita corrigida, veremos uma alteração nos valores, isso porque esses montantes sofrem influência de uma taxa de juros de 10% ao ano.

Em trabalho realizado por Simões e Silva (2010), observa-se que os custos que advêm das despesas com pessoal representaram 64,92% do custo total de produção de mudas.

3.2 Análise Financeira

Os índices financeiros foram analisados levando-se em consideração o horizonte temporal de dez anos. Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados econômicos do projeto. Bom Jesus, 2012.

Lucratividade (%)	16,01
Rentabilidade (%)	19,06
Prazo de retorno (ano)	6,24
Ponto de equilíbrio (PE) (nº de mudas)	3080,45
VPL	R\$ 168.498,17
CMP (Custo Médio de Produção)	0,005
B/C	1,15
TIR	57,02%

Fonte: Elaboração dos autores.

O projeto apresentou uma rentabilidade de 19,06%. Com base neste índice pode-se afirmar que o capital investido no negócio retorna sob a forma de lucro a uma taxa de 19,06%.

A margem de lucro obtida foi de 16,01%, significando que, para cada R\$ 100,00 de receita, há o ganho de R\$ 16,01 para a empresa. Como se pode constatar, o percentual de lucro do empreendimento mostra uma rentabilidade inferior ao que poderia ter alcançado, pois os custos de aquisição dos

equipamentos e matéria-prima são consideravelmente onerosos na região onde se realizou o estudo.

O ponto de equilíbrio foi de 3.081 mudas por mês, ou seja, a empresa consegue cobrir suas despesas variáveis e fixas quando atingir o volume de vendas de 3.081 mudas por mês, o que equivale à R\$ 4.621,50. O valor do ponto de equilíbrio financeiro representa o limite de receita (mínima) que o viveiro pode ter para não entrar na zona de prejuízo.

A produtividade e a tecnologia utilizada são fatores decisivos para reduzir o custo de produção das mudas. Silva et al. (2008) encontraram o custo unitário de R\$ 0,19 da muda clonal de eucalipto, em um viveiro florestal. Simões e Silva (2010) encontraram um custo total de R\$ 130,97 por milheiro produzido para as etapas que englobam a produção de mudas de eucalipto – nesse caso, o custo por muda de eucalipto produzida foi de US\$ 0,13.

O VPL do projeto analisado, R\$ 168.498,17, foi maior do que zero, o que indica sua viabilidade econômica. Vale lembrar que o VPL representa o lucro do negócio corrigido pela taxa de juros para um horizonte de dez anos, nesse caso específico, e que a taxa de juros utilizada para esse cálculo foi de 10% ao ano.

A TIR é a taxa que representa o retorno financeiro do projeto. A TIR apresentada foi de 57,02%. A TIR obtida foi maior do que a taxa de desconto que, no caso, foi de 10% ao ano, levando a considerar a alternativa como viável.

A razão B/C foi maior que 1, o que indica que o projeto é viável economicamente. Essa razão foi de 1,15, significando que as receitas superam os custos em 15%.

4 | Conclusão

O projeto é viável, conforme demonstram os indicadores econômicos avaliados.

Contudo, para se obter resultados mais satisfatórios no que concerne ao lucro, deverá-se, necessariamente, reduzir os custos. A execução do empreendimento mostrou que dentre as despesas necessárias, a aquisição de matéria-prima foi a mais dispendiosa, o que recomenda maior apuro no levantamento de possíveis fornecedores e negociação mais enérgica para obtenção de valores mais acessíveis.

Referências bibliográficas

GOMES, A. **Estudo da viabilidade Econômico-Financeira da Implantação de Viveiro de Mudas do Cerrado.** 2007. Monografia (Graduação). UPIS Faculdades integradas, Planaltina.

MORAES NETO, S. P. et al. Fertilização de mudas de espécies arbóreas nativas e exóticas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 2, n. 27, p. 129-137, 2003.

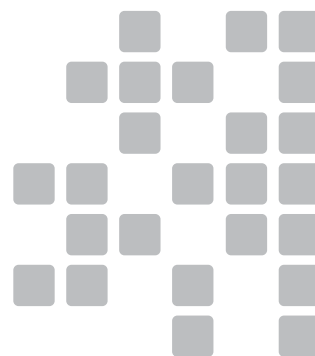
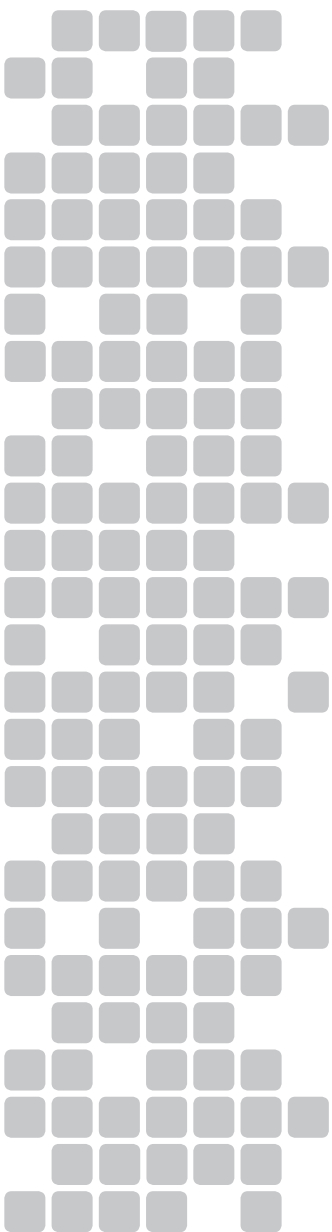
PIRES, V. A. V. et al. Viabilidade econômica de implantação da central de gerenciamento de resíduos no polo moveleiro de Ubá, MG. **Revista Cerne**, Lavras, v. 14, n. 4, p. 295-303, out-dez. 2008.

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

RODRIGUES et al. Viveiros Agroflorestais em assentamentos de reforma agrária como instrumentos de recuperação ambiental: um estudo de caso no Pontal do Parapanema. **Caderno da biodiversidade**, v. 4, n. 2, dez. 2004.

SILVA et al. Indicadores estatísticos sobre viveiros florestais no Brasil. Piracicaba: IPEF, 2008. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/indicadores.asp>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

SIMÕES, D.; SILVA, M. R. Análise técnica e econômica das etapas da produção de mudas de eucalipto. **Revista Cerne**, Lavras, v. 16, n. 3, p. 359-366, 2010.



-
- 1 Universidade Federal do Piauí, graduando em Engenharia Florestal. Bom Jesus, Piauí, Brasil. edson.eng.florestal@gmail.com.br. (089) 3562-2265. *Campus* Profa. Cinobelina Elvas, Planalto, Bom Jesus, Piauí, CEP 64900-000.
 - 2 Universidade Federal do Piauí, graduanda em Engenharia Florestal. Bom Jesus, Piauí, Brasil. julianevidler@hotmail.com.br. (089) 3562-2265. *Campus* Profa. Cinobelina Elvas, Planalto, Bom Jesus, Piauí, CEP 64900-000.
 - 3 Universidade Federal do Piauí, graduanda em Engenharia Florestal. Bom Jesus, Piauí, Brasil. karoenegrece@hotmail.com.br. (089) 3562-2265. *Campus* Profa. Cinobelina Elvas, Planalto, Bom Jesus, Piauí, CEP 64900-000.
 - 4 Universidade Federal do Piauí, graduanda em Engenharia Florestal. Bom Jesus, Piauí, Brasil. brunalayara@hotmail.com.br. (089) 3562-2265. *Campus* Profa. Cinobelina Elvas, Planalto, Bom Jesus, Piauí, CEP 64900-000.
 - 5 Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, professor do curso de Engenharia Florestal. Diamantina, Minas Gerais, Brasil. sidney.cordeiro@ufvjm.edu.br. (038) 8844-3666. *Campus* JK, Alto da Jacuba, 5000, Diamantina, Minas Gerais, CEP 39100-000.