

UM ESTUDO APLICADO A ESTRUTURA DE CUSTO DA GOIABA E ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA, ESTADO DO PARÁ – AMAZÔNIA- BRASIL

Breno Guilherme Mendes
Heriberto Wagner Amanajás Pena
Marcos André Sousa
Rannys José Caldas Coelho Junior
Tiago Dias Figueiredo
heripena@yahoo.com.br

RESUMO

A engenharia econômica envolve formular, estimar e avaliar os resultados econômicos, quando alternativas para realizar determinado propósito estão disponíveis. Outra maneira de definir engenharia econômica é considerá-la um conjunto de técnicas matemáticas que simplifica a comparação econômica. A partir da estrutura de custo de produção da goiaba no estado do Pará, este artigo apresenta dois objetivos. Identificar espacialmente a produção da goiaba e a sua importância econômica, por conseguinte considerando o investimento inicial e a análise dos fluxos de caixa futuros descontados, estima e compara os indicadores de viabilidade econômica para implantação de dois projetos com horizonte de planejamento de 20 anos para modelo de Agricultura permanente.

Palavras-chave: Valor Presente Líquido; Viabilidade Econômica; Pay-Back; Roia; Análise Benefício-Custo.

ABSTRACT

The economic engineering involves formulating, assess and evaluate economic outcomes when alternatives to accomplish a particular purpose are available. Another way to define engineering economics believes it is a set of mathematical techniques to simplify the economic comparison. From the cost structure of production of guava in the state of Pará, this article has two objectives. Spatially guava production and its economic importance, therefore considering the initial investment and analysis of discounted future cash flows, estimates and compares the indicators of economic viability for implementation of two projects with a planning horizon of 20 years to model Agriculture permanent.

Keywords: Net Present Value, Economic Viability, Pay Back, Roia, Benefit-Cost Analysis.

1. INTRODUÇÃO

Os produtores rurais em geral tem se reservado muito na experiência produtiva que acumulam por várias décadas de manuseio do fator terra, e também por contratos que garantem a compra futura de sua produção, o que reduz muito o risco associado a não realização da venda da sua produção. Com isso, a configuração de projetos de investimento para empreendimentos agrícolas pode assegurar maior confiabilidade ao agricultor quando as variáveis consideradas se assemelham as condições reais que estruturam a sua produção.

Um investimento, para empresas, é um desembolso feito visando gerar um fluxo de benefícios futuros, usualmente superior a um ano, existe um conjunto de variáveis que interferem na realização do lucro ou no bom andamento dos empreendimentos, o mesmo se aplica as condições do meio rural, onde o produtor está desprovido de muitas informações relevantes. Existem muitos produtos que são feitos e vendidos através da goiaba, porem este artigo analise apenas a viabilidade econômica considerando a estrutura de custos de um modelo de produção familiar para o cultivo da cultura e comercialização.

O estado do Pará apresenta cinco municípios com Rendimentos de produção de lavoura permanente de goiaba que são Medicilândia, Altamira, Ulianópolis, Dom Elizeu e Peixe Boi. Portanto, diante da estrutura de custo e escala de comercialização; das ampliações contratuais entre os agricultores familiares, existe viabilidade econômica para projetos de produção de goiaba no estado do Pará?

O pressuposto básico defendido é que novos contratos com a produção familiar ou a elevação da área plantada por esses agentes dependem racionalmente da remuneração que a atividade pode oferecer, dada às condições atuais de comercialização e custo da lavoura. Em termos gerais este artigo pretende analisar a viabilidade econômica da implantação de duas unidades produtivas de 1 há e 10 há de plantação de goiaba considerando a agricultura permanente o principal agente de produção.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E OS ÍNDICES DE AVALIAÇÃO

Um projeto de investimento consiste na identificação e análise das consequências mais importantes de certa decisão de aplicar recursos de capital. Essas consequências mais importantes variam de um projeto para outro, mas geralmente incluem as de ordem econômico-financeira.

Nesse sentido, a partir dos dados da estrutura de custo do café tradicional as técnicas de engenharia econômica de projetos têm a finalidade de explicitar e quantificar as vantagens e as desvantagens de cada alternativa de investimento, aqui simulada duas taxas para efeito comparativo, uma vez que a informação que os projetos contêm nunca é completa, a experiência e a intuição sempre são valiosas para a tomada de decisão (PENA et.al, 2011).

2.1 OS PRINCIPAIS INDICADORES DE AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Os investidores dispõem de diversos métodos para a análise de um investimento. Cada um destes enfoca uma variável diferente. O *Pay Back*– PB é extremamente voltado para o variável tempo enquanto o Valor Presente Líquido - VPL volta-se para o valor dos fluxos de caixas obtidos a data base. A ideia da Taxa Interna de Retorno - TIR surgiu

como mais um modelo de análise de investimento, dessa vez voltada para a variável taxa. A utilização da TIR tenta reunir em apenas um único número o poder de decisão sobre determinado projeto. Esse número não depende da taxa de juros de mercado vigente no mercado de capitais (Daí o nome taxa interna de retorno). A TIR é um número intrínseco ao projeto e não depende de nenhum parâmetro que não os fluxos de caixa esperados desse projeto (PENA et.al, 2011).

2.1.1 O Valor Presente Líquido – VPL

O valor presente líquido é o valor dos fluxos financeiros trazidos à data zero. Na disponibilidade de índices e critérios de avaliação utilizados atualmente, o VPL se constitui no mais importante e clássico método para tomada de decisões quando envolve o tratamento com fluxos monetários futuros (PENA et.al, 2011).

A importância na utilização deste método é que ele não restringe o número de fluxos, o que engloba os projetos em diferentes horizontes de tempo (curto, médio e longo prazos), é possível também simular diferentes cenários a partir da alteração da taxa de desconto, o que estaria associado a modificações no cenário econômico do país, região ou estado. No entanto, existem algumas limitações no uso da técnica, entre as quais, a que o projeto de investimento deve ter uma escala temporal para que VPL seja determinado e nenhum critério de risco está associado ao cálculo, tendo que para complementar tal questão adicionar uma análise sensibilidade sobre as mudanças de custo de capital ou projeção de receita (PENA et.al, 2011).

Para efeito de dedução matemática, o modelo VPL de avaliação de investimentos, pode ser visualizado melhor através do seguinte equacionamento, onde cada fluxo de caixa do projeto é trazido para o momento inicial, independente da quantidade de movimentações periódicas que se estabeleça no horizonte de planejamento. Cada fluxo descrito no modelo abaixo deve ser líquido, ou seja, as operações algébricas consideram as diferenças entre receitas e custos envolvidos na operação.

De acordo com cada período os fluxos de caixa são descontados e a taxa de desconto é mantida constante, e também recebe o nome de taxa mínima de atratividade, o conjunto das operações objetiva indicar o saldo líquido dos fluxos subtraído do investimento inicial para recomendar se o projeto é viável ou inviável (PENA et.al, 2011).

$$VPL = \left[\frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \frac{FC_4}{(1+i)^4} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} \right] - FC_0 \quad (1)$$

De forma restrita temos;

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - FC_0 \quad (2)$$

Considerando representação funcional para aplicação no Excel

$$VPL(i) = FC_0 + \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - FC_0 \quad (3)$$

Onde,

FC_0 = Fluxo de Caixa verificado no momento zero (momento inicial), podendo ser um investimento, empréstimo ou financiamento.
FC_j = Fluxos de caixa previstos no projeto para cada intervalo de tempo (Entradas (+)/Saídas (-))
i = Taxa de desconto
n = Período de Tempo

O modelo de determinação do VPL adotado resulta num valor monetário que objetiva indicar se o projeto proporciona rendimentos nas três condições abaixo:

VPL > 0	Atesta-se a viabilidade econômica do projeto
VPL < 0	Atesta-se a inviabilidade do empreendimento
VPL = 0	Neste caso, a situação é indiferente, podendo aceitar ou não

A interpretação da primeira condição assegura ao produtor rural que o seu custo de oportunidade estará sendo coberto, ou seja, além de cobrir os investimentos iniciais e administrativos com uma determinada estrutura de custo, o projeto ofereceu uma remuneração acima da taxa de desconto utilizada ou de outro modo, se a Taxa Mínima de Atratividade-TMA do empreendimento foi superada por rendimentos positivos ao final do projeto, a viabilidade é atestada (PENA et.al, 2011).

Na situação em que o $VPL < 0$, a recomendação é para desistir do investimento exatamente porque os fluxos líquidos descontados no presente a uma determinada taxa de desconto não cobriram ou remuneraram o custo de capital de forma suficiente, neste caso atesta-se a inviabilidade do projeto. No ultimo caso, a igualdade a zero do VPL cria uma situação de área inconclusiva, no entanto dificilmente os produtores bem orientados investiram esforços para trocar dinheiro no tempo (PENA et.al, 2011).

2.1.2 A Taxa Interna de Retorno – TIR

Os indicadores de avaliação das alternativas de investimento tem na TIR um método para comparar pelo confronto puro e simples e de forma direta o retorno sobre modelo de produção diferente, mas, no entanto com horizontes de planejamento iguais. Sua importância é crucial ao sistema econômico porque discrimina a que percentual ocorre a remuneração do capital. Portanto, este é o fator de crescimento da economia na medida em que atrair novos capitais, mas precisamente porque promove o crescimento dos capitais atuais (HESS, 1982).

A TIR é a taxa de juros que torna o valor presente das entradas de caixa igual ao valor presente das saídas de caixa do investimento. Isso quer dizer que a TIR é a taxa que "zera" o seu investimento. É uma taxa tal que se utilizada fará com que o lucro do seu projeto seja nulo ou $VPL = 0$. Esse índice relativo tem como objetivo medir a rentabilidade por unidade de tempo e o seu resultado é auferido em percentual (MOTTA, 2002).

De outro modo, a Taxa Interna de Retorno é a taxa de desconto que iguala o valor atual líquido dos fluxos de caixa de um projeto a zero, a taxa que com o valor atual das entradas seja igual ao valor atual das saídas. Pará fins de decisão, a taxa obtida deverá ser confrontada a taxa que representa o custo de capital da empresa e o projeto só deverá ser aceito quando a sua taxa interna de retorno superar o custo de capital, significando que as aplicações da empresa estarão rendendo mais que o custo dos recursos usados na entidade como um todo (PENA et.al, 2011).

Para Gitman (2004, p. 344), “a taxa interna de retorno (TIR) talvez seja a mais utilizada técnica sofisticada de orçamento de capital. Entretanto, seu cálculo manual é muito mais difícil que o do VPL”. Ela representa a taxa de desconto, em determinado momento (geralmente o momento zero – início do investimento) as entradas com as saídas previstas de caixa. É composta de retorno anual que a empresa obterá se concretizasse o projeto e recebesse as entradas de caixa previstas.

Segundo Assaf Neto (2006, p. 310), a TIR, ao considerar o valor do dinheiro no tempo, representa a “rentabilidade do projeto expressa em termos de taxa de juros composta equivalente periódica”. Em todos os projetos de investimento a TIR é indispensável como índice de decisão, principalmente porque relativizam numa taxa os ganhos ou perdas do empreendedor.

A TIR pode ser representada pela seguinte fórmula, supondo-se a atualização de todos os movimentos de caixa para o momento zero, matematicamente, a TIR é obtida resolvendo-se a equação (5) a partir da dedução da equação (4).

$$\frac{FC_0}{(1+i)^0} + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \frac{FC_4}{(1+i)^4} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} = 0 \quad (4)$$

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - FC_0 \quad (5)$$

Para o valor de i que torna o VPL igual a zero, isto é,

$$FC_0 = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+TIR)^j} \quad (6)$$

Onde:

I₀	Montante do investimento no momento zero (início do projeto);
I_t	Montantes previstos de investimento em cada momento subsequente;
K	Taxa de rentabilidade equivalente periódica (TIR);

FC	Fluxos previstos de entradas de caixa em cada período de vida do projeto (benefícios de caixa).
-----------	---

O critério de aceitação do método é o seguinte:

TIR > TMA	Indica que a rentabilidade, por período, é maior do que a rentabilidade mínima exigida para o produtor rural, o que significa a cobertura do custo de oportunidade ou atratividade financeira.
TIR = TMA	Indica que a aplicação tem rentabilidade, igual à exigida pelo produtor ou condizente com o seu custo de oportunidade, neste caso do ponto de vista financeiro deve ser aceita.
TIR < TMA	Indica que a aplicação tem rentabilidade por período, menor do que o custo de oportunidade do produtor rural, então deve haver recusa neste caso.

A TIR representa também uma medida comparativa com várias proposta de investimento e deve ser analisada em conjunto com outros índices como por exemplo o VPL.

2.1.3 Valor Presente Líquido Anualizado – VPLa

O valor presente líquido anualizado é um índice que responde as questões de ganhos anuais, tendo em vista que o VPL é uma medida de valor monetário para toda a vida do projeto, ou seja, o saldo final, enquanto o VPLa anualiza esses ganhos levando em consideração a mesma taxa de desconto ou TMA para cada ano de vigência do projeto, essa medida é importante porque estabelece uma dimensão mais real para o produtor ou investidor, isto permite uma visualização clara e objetiva durante o ciclo do produto (PENA et.al, 2011).

Trata-se de uma variação do VPL, cuja função é demonstrar quanto de ganho líquido um projeto de investimento poderá propiciar *período a período*. Esta técnica somente é usada quando se comparam projetos com fluxos de caixa de *vidas úteis diferentes*, pois, quando os projetos possuem vidas úteis iguais, o VPLa sempre acompanhará o VPL. Também conhecido por Valor Anual Uniforme Equivalente – VAUE (DAISY, 2004)

A determinação do índice só é possível utilizando as formulas dos juros compostos, a partir dos conceitos de Valor Presente – VP; Valor Futuro – VF e o valor das prestações ou pagamentos uniformes – PMT. Nesse sentido, algebricamente temos:

$$PV = PMT \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \quad (7)$$

$$PMT = PV \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \quad (8)$$

Onde,

PMT= São os pagamentos uniformes decorrentes da atualização dos fluxos de caixa futuros
PV =Valor Presente ou atualizado dos fluxos de caixa, aqui nesta fórmula é sinônimo do VPL
i = Taxa de desconto ou TMA
n = Período de Tempo

Com o valor presente – PV do fluxo de caixa da serie não uniforme do projeto considerado, procede-se a anualização do fluxo, considerando para isso o VPL como valor atualizado submetido ao horizonte do planejamento a uma determinada taxa de desconto – TMA, obtendo-se assim, o fluxo de caixa anual uniforme equivalente ao tempo de duração do projeto (PENA et.al, 2011).

2.2.4 Índice de Lucratividade Líquida – ILL

O índice de Lucratividade - ILL é uma variante do VPL, e é determinado por meio da divisão do valor presente dos benefícios líquidos de caixa pelo valor presente dos dispêndios (desembolso de capital). O método indica, em termos de valor presente, quanto o projeto oferece de retorno para cada unidade monetária investida (Neto, 2006).Em termos algébricos temos:

$$ILL = \frac{VP}{I_0}(9)$$

ILL= índice de lucratividade líquida
PV =Valor Presente ou atualizado dos fluxos de caixa
I₀=Investimento inicial do projeto

O índice de lucratividade líquida orienta o investidor qual será o retorno adicional oriundo do seu empreendimento para cada 1 unidade monetário empregada, esta medida oferece uma nova interpretação de retorno, precisamente esclarecendo em quantas vezes o investimento inicial será multiplicado.

2.2.5 Retorno Adicional sobre o Investimento – ROIA

É a melhor estimativa da rentabilidade para um projeto de investimento, representa, em termos percentuais, a riqueza gerada pelo projeto. O ROIA é o análogo percentual do

conceito de Valor Econômico Agregado - EVA. Esta medida deriva da taxa equivalente ao Índice de Benefício Custo - IBC para cada período do projeto (PENA et.al, 2011).

O retorno adicional só pode ser observado a partir do cálculo do ILL, e sua medida se apresenta em percentual fazendo um paralelo com a TIR, uma vez que sua interpretação também é anual. A comparação direta com a TIR é importante porque traz uma resposta mais realista sobre o percentual de ganhos, no entanto relativizada pelo investimento inicial do empreendimento (PENA et.al, 2011).

$$i = \sqrt[n]{\frac{S}{C}} - 1$$

(10)

O que passa a ser operacionado como

$$i = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1$$

(11)

Com pequenas adaptações temos,

$$ROIA = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1$$

(12)

$$ROIA = \left(\frac{FV}{PV} \right)^{\left(\frac{1}{n} \right)} - 1$$

(13)

Onde,

S	Montante do investimento (fim do projeto, capital mais rendimentos);
i	Taxa de desconto ou taxa de juros submetidos a rendimento;
n	Prazo do Investimento (projeto);
FV	Fluxos previstos de entradas de caixa na vida do projeto (benefícios de caixa).
PV	Fluxos atualizados do projeto;
ROIA	Retorno Adicional sobre o Investimento Inicial em substituição ao cálculo da taxa

A resolução matemática do ROIA considera primeiramente o cálculo do ILL, que passa a ser entendida como FV dos fluxos do projeto, depois desse procedimento a aplicação da expressão matemática é direta. O ROIA enquanto índice de análise de investimento

nivela por baixo a taxa de rendimento do projeto, apresentando uma leitura mais condizente com o percentual anual de ganhos em relação ao investimento inicial que representa uma indagação real do investidor, produtor, entre outros (PENA et.al, 2011).

2.2.6 O Retorno do Investimento – *PAYBACK*

Os períodos de *payback* são comumente utilizados na avaliação de investimentos. Segundo Gitman (2004, p. 339), trata-se do tempo necessário para que a empresa recupere seu investimento inicial, calculado com suas entradas de caixa. Ratificado por Assaf Neto (2006, p. 305) que o define como a “determinação do tempo necessário para que o dispêndio de capital (valor do investimento) seja recuperado por meio dos benefícios incrementais líquidos de caixa (fluxos de caixa) promovidos pelo investimento” (PENA et.al, 2011).

De a importância do índice reside no fato de que atualmente os empreendimentos estão priorizando aplicações em negócios que sejam pagáveis em menor período, isto possibilita, por exemplo, novas negociações para novos investimentos com outras taxas e prazos que visem expandir o negócio. Os ganhos do empreendimento associados a um rápido retorno ou pagamento do investimento inicial pode representar mais competitividade ao negócio, e de fato tem contribuído para o sucesso de muitos empreendimentos (PENA et.al, 2011).

Este índice de fácil manuseio tem grande potencial de decisão comparativo entre empreendimentos, orientando o investidor/produtor as melhores alternativas, seu calculo é relativamente simples e aqui segue a expressão empregada para fluxos de caixa regulares (PENA et.al, 2011).

$$PB = \frac{I_0}{FC}(14)$$

Onde,

PB	Payback ou prazo de retorno do investimento;
I₀	Investimento inicial em R\$;
FC	Fluxo de caixa regular do projeto

Existem empreendimentos que os maiores rendimentos só aparecem nos últimos fluxos, neste caso deve-se ponderar o uso do índice, principalmente quando o objetivo for analisar comparativamente alternativas de investimento. Isto ocorre para investimentos de longo prazo, e aí o procedimento adotado para o calculo leva em consideração o VPL vis-à-vis (ano a ano) e quanto do investimento inicial é amortizado em cada novo calculo do VPL (PENA et.al, 2011).

3. A GOIABA

A goiabeira pertence ao gênero *Psidium* L. Segundo Legrand & Klein, é palavra de origem grega, e provém do verbo *psiein* (esmagar, triturar, moer), no sentido de se tratar de uma planta com frutos de bom paladar, ótimos para serem mastigados com os dentes. É muito provável que sua origem esteja na região que vai do sul do México às costas

brasileiras, passando pela Colômbia e o Peru. Os restos mais antigos foram encontrados no Peru (800 a.C.).

As goiabeiras são árvores pequenas (3 a 5 m), sempre verdes, de casca lisa, delgada, castanho-arroxeadas que se desprende em lâminas e folhas oblongas ou elípticas, opostas. Seus frutos podem apresentar polpa branca ou avermelhada. Existem grandes variações no peso, na forma, no sabor e no valor nutritivo dos frutos, na espessura da polpa, na coloração e rugosidade da casca.

A espessura da polpa pode chegar a 2 cm. A coloração da casca, em frutos maduros, varia de verde a amarela. A coloração da polpa vai do branco ao vermelho intenso, passando pelo amarelo e pelo rosa. A produção da goiabeira inicia-se a partir do 2º ano e pode alcançar até 40 toneladas por hectare.

O sabor e o valor nutritivo da goiaba podem variar de acordo com a variedade. Contudo, é considerada uma das mais completas e equilibradas frutas, no que diz respeito ao valor nutritivo. Entre os valores observados na análise nutricional, destacam-se os teores em proteínas, fibras, açúcares totais, cálcio, fósforo e potássio e as vitaminas A e C. Os mais recentes estudos acrescentaram um elemento fundamental às propriedades nutricionais da goiaba vermelha: o licopeno, carotenoide que confere cor vermelha à polpa. É evidente que, quanto mais vermelha a fruta, maior o teor de licopeno. No Brasil, as condições de iluminação, solo, temperatura, etc. conferem à polpa da goiaba vermelha brasileira o mais intenso tom de vermelho.

4. PRODUÇÃO E PLANTAÇÃO DE GOIABA NO BRASIL E PARÁ

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas frescas no mundo, as exportações brasileiras movimentam cerca de US\$ 370 milhões por ano. Os principais destinos do produto brasileiro são os países europeus, as Américas do Norte e do Sul e o Oriente Médio, além de perspectivas de vendas para o mercado asiático.

Dentre as frutas tropicais brasileiras, a goiaba ocupa lugar de destaque, não só pelo seu aroma e sabor como também pelo seu valor nutricional, o que coloca o Brasil na posição de maior produtor de goiabas vermelhas e a Índia em primeiro lugar na produção de goiabas brancas. Quanto à exportação brasileira, a goiaba ocupou, em 2010, o 26º lugar no *ranking* em volume comercializado, atingindo o patamar de US\$ 117 mil.

No território nacional, o estado do Pará é o terceiro maior em quantidade produzida de goiaba com 20.182 toneladas exportadas em 2010, ficando atrás apenas do estado de São Paulo com 98.272 toneladas e Pernambuco com 90.496 toneladas. O Pará é o maior produtor de goiaba da Amazônia e também em área plantada com 1.381 há.

Entre os municípios do estado do Pará, Dom Elizeu está muito na frente quando comparado com outras cidades do estado com 19.856 toneladas produzidas em 2010, às

outras cidades do Pará que também produz goiaba no estado é a cidade de Ulianópolis com 210 toneladas, Medicilândia com 60 toneladas, Altamira com 36 toneladas e Peixe-Boi com 20 toneladas, tudo baseado pela produção de 2010 segundo o IBGE.

5. ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PLANTAÇÃO DE GOIABA

Este artigo utilizou dados da estrutura produtiva de agricultura permanente da goiaba no estado do Pará e efetuou avaliação técnica da implantação de duas unidades produtivas de (1 há e 10 há). Os resultados foram separados por unidades produtivas e seguem abaixo. A análise dos fluxos de caixa do projeto foi submetida a uma taxa de 5% a.a para as duas unidades, obedecendo à classificação de faturamento médio anual do Fundo Constitucional do Norte – FNO, segundo o Plano de Investimento do Banco da Amazônia – BASA para 2011.

5.1 A VIABILIDADE ECONÔMICA PARA A PLANTAÇÃO DE 1 HA

Para esta estrutura produtiva o empreendimento é viável porque apresentou VPL maior do que zero, ou seja, os rendimentos futuros atualizados deduzidos do investimento inicial foram superiores a zero, indicando que a cultura gerou uma riqueza de R\$ 78.524,61 durante a vigência do projeto.

A TIR foi da ordem de 82,32% a.a e cobriu os custos de oportunidade, ou TMA de 5% a.a (FNO), indicando certa margem de conforto para as inversões financeiras, os ganhos do projeto ou VPL são descendentes com a elevação da taxa de desconto. Com relação à atualização dos fluxos de caixa futuro e a sua relação com o investimento inicial, houve um acréscimo líquido de R\$ 10,66 para cada unidade monetária investida, ou seja, o $ILL=16,70$ também condizentes com o critério de viabilidade econômica do projeto, onde objetiva-se multiplicar o valor investido e a riqueza em determinado projeto.

O quarto indicador é o VPLa, representa os ganhos líquidos anualizados, para esta estrutura os rendimentos anuais durante o tempo de vida do projeto foi de R\$ 8.449,39 descontados a taxa vigente de 8,75% a.a. O retorno adicional sobre o investimento inicial ROIA foi de 2,68% a.a apresentando resultado positivo e condizente com a viabilidade do empreendimento, quanto maior o ILL , maior tende a ser este índice, o que reflete a taxa anual de valor adicionado.

O ultimo critério empregado diz respeito ao tempo que o projeto precisa para pagar ou cobrir os custos iniciais e passar a produzir riqueza para o próprio negócio. Nesta estrutura de custo, a atividade não tem uma escala elevada, isto prejudica o processo de amortização do custo de implantação da cultura, e estende significativamente o prazo de cobertura dos custos iniciais.

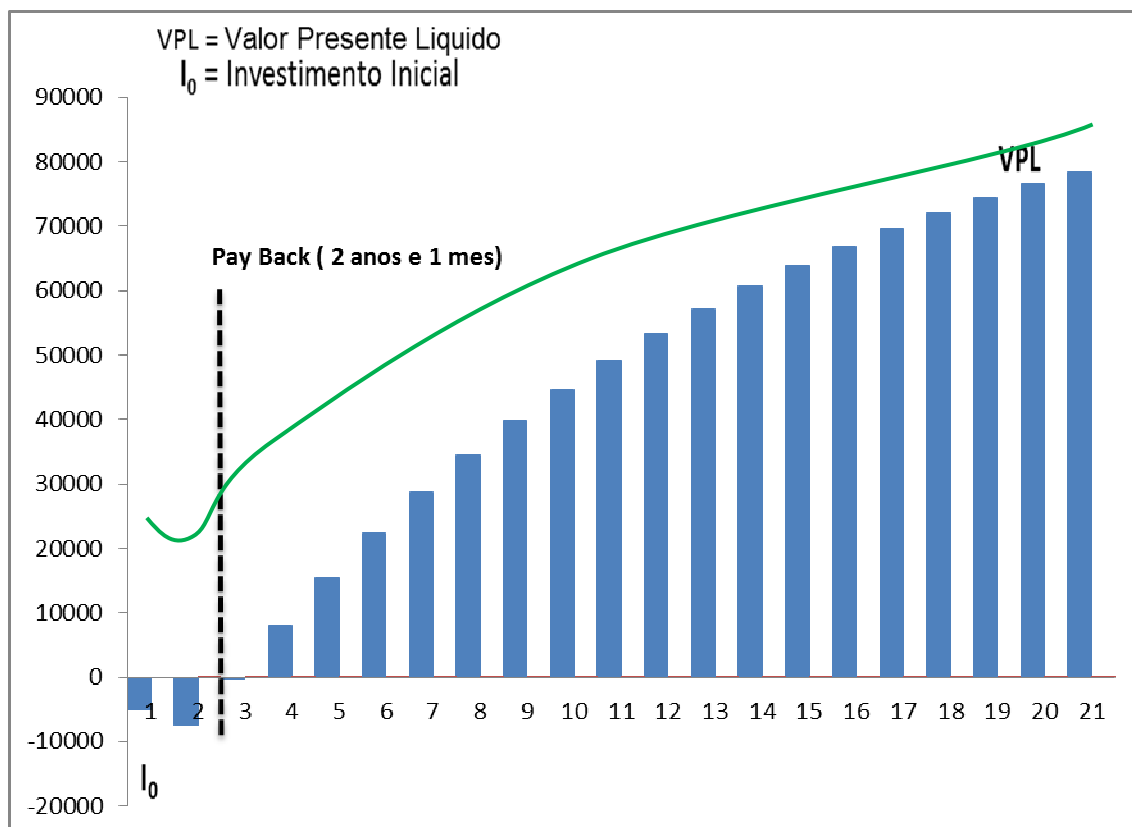


Figura 1: Tempo de Retorno do Investimento – Pay-Back para Estrutura Produtiva de 1 ha da plantação de Goiaba no estado do Pará.

Fonte: Autores

Para esta unidade produtiva os fluxos produzidos se estendem por mais de 2 anos para cobrir os custos iniciais, prejudicando um VPL mais elevado, ou seja, um Payback na ordem de 2 anos e 1 mês diminui significativamente a possibilidade de novos empréstimos e compromete a geração de riqueza assim como a competitividade do produtor de goiaba. A produção em 1 há é bem viável pois leva pouco tempo para cobrir custos iniciais.

4.2 A VIABILIDADE ECONÔMICA PARA A PLANTAÇÃO DE 10 HA

Para esta estrutura produtiva a riqueza gerada pelo empreendimento rural foi de R\$ 785.246,10 em 20 anos de negócio, a lucratividade considerando o cenário se mantém positiva com a mesma taxa de desconto de 2,7% a.a e mantém uma curva de VPL mais atrativa ao produtor.

A taxa interna de retorno é atrativa e da ordem de TIR=82,32 a.a, o que assegura mesmo risco ao produtor e caracteriza a cultura como atrativa também para esta unidade de

produção, como a TMA considerada no empreendimento foi de 5% a.a, a margem de segurança de investir na cultura se mantém.

O terceiro índice de análise o $ILL=16,70$ multiplica em mais de 15 vezes o investimento inicial e se constituiu num critério chave na definição da área produzida e a estrutura que será adotada, este índice depende também de uma boa relação benefício/custo do projeto sendo sensível a manutenção da atividade e para novos empréstimos, como capital de giro. A plantação de goiaba para esta unidade produtiva garante uma renda líquida da ordem de R\$ 84.493,86, por ano, durante 20 anos do negócio, o que em termos mensais de R\$ 7.041,55, bem acima de muitas culturas produtivas trabalhadas por agricultura permanente no estado.

O retorno sobre o investimento inicial apresentou uma taxa de 2,70%. O ultimo indicador é o tempo de necessário para cobrir os custos iniciais que para esta unidade produtiva agrícola foi de 2 anos e 1 mês, a partir deste prazo os ganhos posteriores compuseram significativamente o VPL (figura 7).

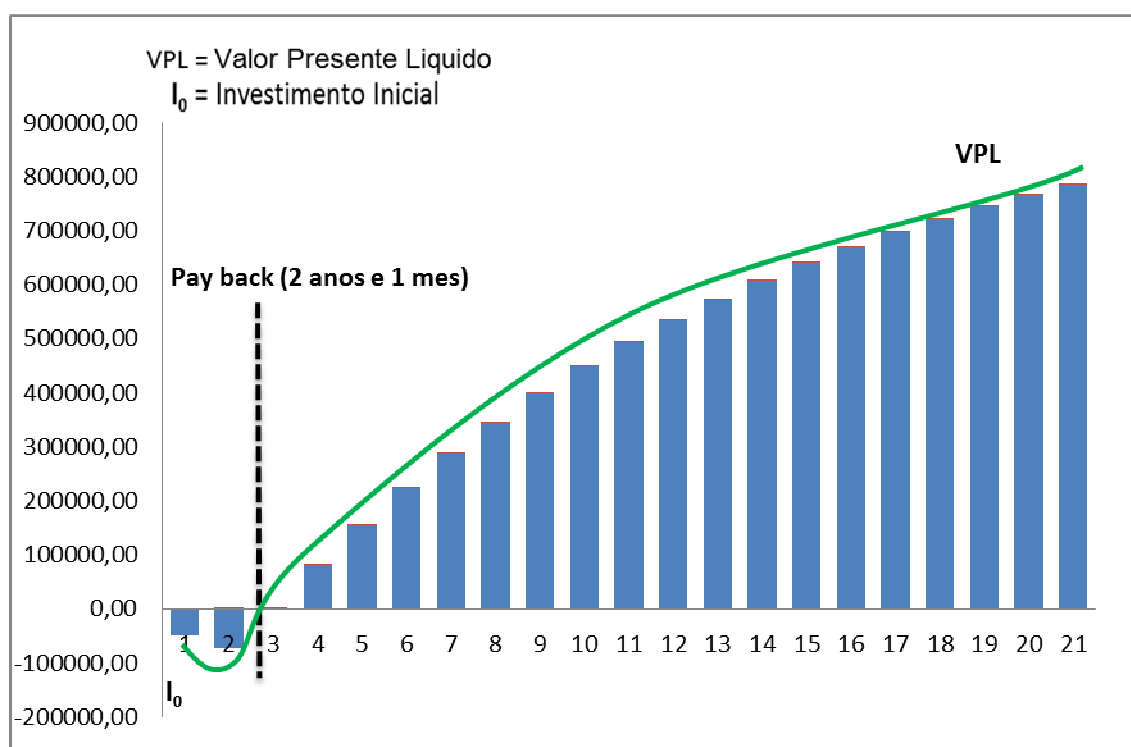


Figura 2: Tempo de Retorno do Investimento – Pay-Back para Estrutura Produtiva de 10 ha da plantação de Goiaba no estado do Pará.

Fonte: Autores

Os empreendimentos rurais dependem de uma resposta rápida da produção e da receita, isto garante um retorno rápido, com prazo de pagamento mais curto e a possibilidade de acumulo de riqueza acima de outras atividades. A competitividade do setor agrícola assim como sua sustentabilidade enquanto atividade produtiva depende de elevado VPL e menor Pay-back.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As plantações de goiaba no estado ainda estão em expansão principalmente associadas às grandes variedades de aproveitamento de produtos, e motivadas por indústrias alimentícias locais que utiliza muito o fruto dessas plantações para produção de seus produtos, consumo e o aparecimento de outras fontes de financiamentos e programas governamentais que apoiam a mobilização de novas áreas para plantio.

A expansão da produção e o envolvimento da agricultura permanente no processo motivaram este artigo para produzir um comparativo de viabilidade para 1 há e 10 há produzido. A plantação poderá rentabilizar em curto prazo o investidor, pois a produção inicia-se a partir do 2º ano e pode alcançar até 40 toneladas por hectare.

Observando a estrutura de produção para 1 ha, existem inúmeras vantagens de adotar esta unidade como base para incentivar a produção de goiaba no estado do Pará. O acesso a produtores dentro deste modelo de produção não é difícil e os indicadores recomendam instrumentalizar uma política de expansão da cultura a partir de 1 ha. O rendimento anual para esta unidade foi em torno de R\$22.925,10 com gastos ficando em torno de R\$ 11.742,38, bem acima dos rendimentos de inúmeras culturas já praticadas por eles.

Nos dois modelos de unidade de cultivo a escala permite maior riqueza produzida no projeto com uma variação positiva de rendimentos acima de 16 vezes nas unidades de 1 há e 10 há, assim como outras vantagens são identificadas, como o comparativo estabelecido em torno do Pay-back que em menos de 3 anos cobri os custos iniciais e alavanca a rentabilidade do investimento.

Com os resultados da estrutura de produção de 10 há, percebemos que é muito mais vantagem em utilizar essa estrutura. O acesso a produtores dentro deste modelo de produção não é difícil e os indicadores recomendam instrumentalizar uma política de expansão da plantação a partir de 10 ha. O rendimento anual para esta unidade foi em torno de R\$ 84.493,86 com rendimentos mensais de R\$ 7.041,15 ficando o investidor com uma ótima renda mensal.

A taxa de retorno sobre o investimento inicial são estímulos não apenas ao produtor rural, mas também é um instrumento orientativo para diversas fontes de financiamentos produtivos das atividades agropecuárias, principalmente para a inclusão em seus planos de investimentos, a mobilização de recursos para atividades produtivas que apresentam estes índices de referência, sob a vantagem de diminuir o passivo financeiro.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA. 2003.Disponível em :<http://www.iea.sp.gov.br>.
- ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. 2.ed., 2. Reimpressão – São Paulo: Atlas, 2006.
- CASARITTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. Análise de Investimentos. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- DAISY, Raebelatto. Projeto de Investimento. 1ª ed. São Paulo:Manole, 2004.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. – 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de administração financeira. 10.ed. Tradução técnica Antonio Zoratto Sanvicente. – São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

HESS, Geraldo. Engenharia Econômica. 15ª ed. São Paulo: Difel, 1982.

PENA, H. W. A; HOMMA, A. K. O; SILVA, F. L. *Análise de Viabilidade Econômica: Um Estudo Aplicado a Estrutura de Custo da Cultura do Dendê no Estado do Pará*. Revista OIDLES - Vol 5, Nº 11 (Diciembre 2011)- Málaga – Espanha.

PIRES, José Claudio Linhares. Desafios da Reestruturação do Setor Elétrico

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio de pesquisa em administração. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, Randolph W; JAFFE, Jeffrey F. Administração financeira. Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. – 2.ed. – 6. Reimpressão – São Paulo: Atlas, 2007.

SANTANA, A. C. Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local. Série Acadêmica. 01. Belém- GTZ- TUD- UFRA. 2005.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony. Engenharia Econômica. 6. ed. São Paulo: McGraw-hill, 2008.