

Cost of production and economic performance of pacovan banana in the irrigated perimeter of Ponto Novo– BA

Reception of originals: 06/03/2019
Release for publication: 12/08/2020

Isane Carine Guirra de Brito

Mestre em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido – PPGDiDeS- UNIVASF
Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF
Endereço: Av. José de Sá Maniçoba, S/N – Centro, Campus Petrolina Centro.
Petrolina/PE/Brasil
CEP: 56304-917
E-mail: isaneguirra@gmail.com

Acácio Figueiredo Neto

Doutor em Engenharia Agrícola – UFV/UFMG
Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF
Endereço: Av. José de Sá Maniçoba, S/N – Centro, Campus Petrolina
Centro.Petrolina/PE/Brasil
CEP: 56304-917
E-mail: acacio.figueiredo@univasf.edu.br

Max Santana Rolemberg Farias

Doutor em Ciências da Computação – UFPE
Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF
Endereço: Av. José de Sá Maniçoba, S/N – Centro, Campus Petrolina Centro.
Petrolina/PE/Brasil
CEP: 56304-917
E-mail: max.santana@univasf.edu.br

Abstract

The objective of this study was to evaluate the economic viability of the pacovan banana production chain on a small farmer's property in the Ponto Novo Irrigated of Ponto Novo - Bahia, proposed in two scenarios. The research is characterized in terms of objectives as exploratory, in relation to procedures such as case study and with a qualitative approach to the problem. Data were collected on May 06 to 08, 2019, after the analysis was performed using the NPV, TIR, TL and Payback indices. In scenario 1: Farmer with planted area and in production with fixed water cost (current situation), scenario 2: Farmer with planted area and in production, however, starts to pay the water fee according to consumption in production. Considering the two scenarios described, adopting a 3-year cash flow, the average period of return on investment for current production is 1.1 years and 1.8 years, with a net present value of R \$ 15,391, 63 and R \$ 7,770.18, respectively, for scenario 1 and 2; indicating that it is feasible to invest in this productive activity, as long as the variations in the indicated scenarios are considered. The results show that accounting is an essential tool for business management and decision making. Through its indicators, it is possible to assess which investment will provide return for the investor, helping in the decision-making process in rural areas. However, it is recommended that research of this nature be reapplied when the number of

producers with active production in the irrigated perimeter is already significant and / or when there is a significant variation in the value to be sold.

Keywords: Operational costs. Familyfarms. Profitability.

1. Introdução

O papel da agricultura familiar e sua importância no desenvolvimento brasileiro são expressos pela grande capacidade de gerar emprego e distribuir renda, conseqüentemente contribuindo para o desenvolvimento local. Contudo, esta forma de organização produtiva auxilia para diversificação do espaço rural, possibilitando práticas de exploração agrícolas que preservem o meio ambiente (RIBEIRO, 2015).

Atualmente, as políticas públicas para o desenvolvimento rural carecem de maior atenção, com intuito de investimentos sábios para que a produção de determinado produto seja rentável e traga frutos positivos ao desenvolvimento local e conseqüentemente regional. Para Silva (2016) o cultivo mundial da banana está em quarto lugar dentre os produtos agrícolas mais importantes, e, no Brasil, ocupa o segundo lugar no setor da fruticultura. Tem como maiores produtores as regiões Nordeste e Sudeste, com destaque para os Estados da Bahia e São Paulo.

Ainda, nesta linha, resultado do alto valor no investimento da produção no campo, o governo institui programas de incentivo aos pequenos agricultores, ao exemplo de perímetro irrigados, o qual estes recebem estrutura para que possam desenvolver suas culturas, visando atingir ganho econômico e social, não menos importante, hoje, as práticas de manejo adequadas estão em foco, objetivando que a produção seja desenvolvida sustentavelmente, observando os danos causados ao meio ambiente. Outro fator que contribui para tal situação é legislação pertinente, bem como as exigências do mercado interno e externo.

No Brasil, há grande diversidade de cultivares de bananeira, dependendo da região de cultivo. Basicamente, são variedades obtidas após adaptações ao longo de sua produção, com cuidadoso processo de seleção e de melhoria da fruta, tendo em vista diminuir a quantidade de perdas, qualidade do fruto e atingir precisamente a demanda do mercado. Outro fator pertinente é a distribuição do produto; este precisa ser bem estudo e planejado para que o lucro seja alcançado com êxito. Para Noronha Vaz (2002) pequenos empreendimentos rurais encontram dificuldades em atender aos requisitos impostos pelos canais de distribuição, principalmente pelas grandes redes varejistas de autosserviço; por outro lado, tais

empreendimentos são considerados mais flexíveis para se adaptarem a situações de demanda instável.

A organização estrutural destes pequenos agricultores, é uma ferramenta de gestão agrícola que visa mitigar impactos negativos no desenvolvimento da cultura. Se bem direcionados e claramente estudados, os gargalos a serem enfrentados ao longo da cadeia produtiva, certamente, a produção será alcançada satisfatoriamente. Omta et al. (2001) destacam que por causa de um ambiente cada vez mais competitivo, no qual a competição não envolve apenas questões relativas a preço, mas também atributos de produto e serviço, a capacidade de construir e manter uma rede de relacionamentos interorganizacionais é vista como um fator chave para alcançar vantagem competitiva sustentável.

Vale ressaltar que a relevância do estudo pode ser levantada por tratar da análise de componente relacionado ao custo de produção e desempenho econômico referente a uma importante cultura para o setor do agronegócio nacional. Destaca-se pelo IBGE (2017) que a cultura da banana foi identificada como a terceira maior em valor monetário, a quinta maior do Brasil em área e a primeira do país em número de estabelecimentos que a cultivam. Contudo, Mattos et al. (2010) menciona que o Brasil expressou custos de produção críticos para os produtores de banana, em que muitas vezes sequer o preço pago pelo consumidor equilibra com os custos de produção.

Ainda, considerando que o cultivo da banana na região Norte da Bahia é todo executado em regime de irrigação, conforme Araújo e Correia (2011) é um dos fatores para aumento do custo de produção, sendo fundamental que os produtores alcancem além da alta produtividade física uma adequada rentabilidade econômica.

Diante das considerações e a importância desta região produtora no cultivo da banana, torna-se necessário que os produtores tenham um efetivo conhecimento dos custos e receitas de tais explorações agrícolas, se quiserem determinar a real viabilidade de suas unidades produtivas dentro do conceito da agricultura familiar, logo, este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica da cadeia produtiva da banana em uma propriedade de pequeno agricultor no Perímetro Irrigado de Ponto Novo – Bahia.

2. Referencial Teórico

2.1. Agricultura familiar e a cadeia produtiva da banana no Brasil

A definição de agricultura familiar está ligada ao cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, que se utilizam de mão-de-obra proveniente, essencialmente, do

núcleo familiar (ZAMBRA et al., 2014). Por outro lado, a preocupação com as questões socioeconômicas vem sendo sinalizadas desde os anos 90, quando os autores Abramovay (1998) e Veiga (1996) já sinalizam vantagens sociais, ambientais e econômicas no modelo de organização da agricultura familiar, no qual ressaltaram que esse é democrático, diversificado, sustentável e eficiente.

Em 1996 o Ministério do Desenvolvimento Agrário criou o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que é a primeira política pública formulada e implementada para promover o desenvolvimento da pequena propriedade agrícola no Brasil. Em conjunto com Altmann et al. (2002) descrevem o conceito de agricultura familiar de forma mais detalhado, onde:

“Agricultor familiar é aquele que explora parcela da terra na condição de proprietário, assentado, posseiro, arrendatário ou parceiro, e atende simultaneamente aos seguintes quesitos: utiliza o trabalho direto, seu e de sua família, podendo ter, em caráter complementar, até dois empregados permanentes e contar com ajuda de terceiros, quando a natureza sazonal da atividade agropecuária o exigir; não detenha, a qualquer título, área superior a quatro módulos fiscais, quantificados segundo a legislação em vigor; tenha, no mínimo, 80% da renda familiar bruta anual originada da exploração agropecuária, pesqueira e/ou extrativa; resida na propriedade ou em aglomerado rural ou urbano próximo” (p.7).

O Decreto nº 9.064 de 31 de maio de 2017 dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326/2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais (BRASIL, 2017).

Graças ao mercado interno e externo o Brasil, hoje, se apresenta como uma grande potência mundial. A produção agrícola do país sempre foi um dos trampolins utilizados para o salto internacional gerando diversas discussões acadêmicas e doutrinárias sobre as políticas públicas (e sua falta) no que diz respeito ao agronegócio. Ou seja, ainda hoje, busca-se maneiras de melhorar a apresentação do agronegócio brasileiro internacionalmente, e um dos fatores geradores de mudança é a implementação de políticas públicas voltadas ao setor (ROSSO, 2013).

Guilhoto et al. (2012) ressalta que o setor agropecuário familiar é sempre lembrado por sua importância na absorção de emprego e na produção de alimentos, relevantemente voltada para o autoconsumo, ou seja, objetiva-se mais as funções de caráter social do que as econômicas, considerando sua menor produtividade e incorporação tecnológica. Contudo, se faz necessário destacar que a produção familiar, além de fator redutor do êxodo rural e fonte

de recursos para as famílias com menor renda, também contribui expressivamente para a geração de riqueza, considerando a economia não só do setor agropecuário, mas do próprio país.

Para Carvalho et al. (2014) a agricultura familiar pode ser entendida como uma categoria de análise que compreende os elementos historicamente constitutivos da reprodução social no campo: terra, trabalho e meios de reprodução, mas trazendo os componentes de uma dinâmica emergente no campo. De acordo com Rosso (2013) as unidades de produção na agricultura familiar que praticam o plantar para o autoconsumo, não o fazem em primeiro plano, pois dão prioridade os cultivos comerciais e que possam gerar, em primeiro lugar, renda para a família. Logo, esta se organiza e se reorganiza a partir de suas necessidades de geração de renda e para sua sobrevivência, pois se precisar dobrar seu tempo nas atividades produtivas comerciais, o autoconsumo, é deixado em segundo plano, podendo até mesmo ser extinto da unidade produtiva.

Desde os primórdios da agricultura no Brasil que a pequena propriedade é de extrema importância para a garantir o fornecimento de alimentos quem suprem as necessidades naturais básicas e fundamentam a sobrevivência das famílias seja pelo contexto do alimentar, bem como na geração de renda (BORGES, et al.; 2012).

A banana (*Musa spp.*), destaque na produção dos pequenos da região do Piemonte do Itapicuru, é uma das frutas mais consumidas no mundo, é cultivada na maioria dos países tropicais. É uma planta monocotiledônea e herbácea, ou seja, a parte aérea é cortada após a colheita (BORGES et al., 2004). Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura - FAO (2017) o Brasil o quinto maior produtor mundial, com uma produção anual de aproximadamente 6,9 milhões de toneladas em uma área de 478 mil hectares. O levantamento sistemático da produção agrícola realizado pelo IBGE (2017) aponta o comparativo entre as safras de 2016 e 2017 da área de cultivo de banana no país de 474,054 ha e 477,261 ha, respectivamente. Apresentando-se com produção 6.962.134t (2016) e 6.778.043t (2017).

Na América, a dispersão de bananeiras ocorreu no século XV, e os responsáveis foram às navegações portuguesas e espanholas. As condições favoráveis para o seu desenvolvimento, ocasionou rapidamente sua disseminação. No Brasil destacaram-se as comunidades indígenas, integrando relevante quantidade de pratos considerados tradicionais. A bananeira também foi considerada como excelente matéria-prima na produção de artefatos, citando o cesto e o balaio (BARROS et al., 2016). Para Vieira (2015), a banana, é cultivada

em quase todos os estados brasileiros, constituindo-se em uma fruta muito apreciada pelos consumidores brasileiros.

Segundo Rambo et al. (2015) a banana é muito consumida e apreciada, por apresentar baixo custo ao consumidor e ser uma importante fonte de proteínas, vitaminas e sais minerais. Buanain et al. (2007) ressalta que a bananicultura pode ser desenvolvida por pequenos, médios e grandes produtores. Entretanto, a fruticultura de um modo geral possui algumas especificidades muito particulares, entre elas: a) forte presença da agricultura familiar; e b) elevada relação trabalho/capital.

Para Sodré (2010) os preços praticados na comercialização da banana variam muito, de acordo, com os agentes (produtores, atravessadores, atacadista, varejista e supermercados) envolvidos na negociação do produto. Com isso, vários são os fatores definidores dos preços de comercialização, ressaltando a qualidade, o tamanho e principalmente a variedade da banana que irá influir no preço final do produto.

Na região do Piemonte Norte do Itapicuru um dos aspectos mais importantes na produção da banana é a geração de emprego, conseqüentemente, de renda para a família dos pequenos agricultores do município de Ponto Novo. Renda oriunda da venda in natura do fruto e ainda do seu beneficiamento, como por exemplo, doces, compotas, farinha. Vale ressaltar que a facilita e acesso a água, é de fator marcante na produção, o Rio Itapicuru contempla o município. Os subprodutos oriundos do beneficiamento da banana, normalmente, são vendidos na feira local e municípios vizinhos. Todavia, estes também produzem outras culturas em suas propriedades.

Segundo Santos (2009), no ano 2006, passou-se a utilizar o termo Território de Identidade, no Estado da Bahia, visualizando o território enquanto unidade de planejamento e de gestão das políticas públicas. O território de identidade torna-se assim, referência para o desenvolvimento regional sustentável, uma vez que essa identidade é uma construção social que busca reunir as condições necessárias para o diálogo e a articulação das diversas políticas públicas com sua diversidade e complexidade, de acordo com as demandas regionais.

O Colegiado de Desenvolvimento Sustentável do Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru (2012), o Território de Identidade do Piemonte Norte do Itapicuru há predominância da Agricultura Familiar, caracterizada por minifúndios, porém existem aproximadamente 10% de proprietários com domínio de áreas acima de 500 hectares bem é produzido. Atualmente essa produção se diversificou através da fruticultura irrigada, destacando-se pela produção de grande quantidade de banana, côco, manga, abacaxi, goiaba,

melancia e maracujina. Produzindo ainda acerola, tomate, coentro, alface e outras hortaliças (COSTA, 2013).

Considerando a implantação do Projeto de Irrigação no município de Ponto Novo, a agricultura familiar, através da distribuição dos lotes no assentamento, foi reativada em 2018, após 1 ano e meio paralisado; trazendo impactos positivos na construção do desenvolvimento local e regional. Ressaltando que os fatores climáticos, bem como os solos, e o Rio Itapicuru-Açu contribuem para a execução da atividade.

2.2. Indicadores de viabilidade econômica

Blank e Tarquin (2012) expressam que a decisão, de onde e como investir, de modo a otimizar os resultados futuros da aplicação, é realizada na engenharia econômica por meio da formulação, estimação e avaliação dos resultados econômicos esperados pelo investidor. Silveira et al. (2016) definem que a viabilidade é um estudo relevante, visto que através dela é possível verificar as vantagens e desvantagens de um projeto, facilitando a tomada de decisões, tornando o objetivo realista, com base em uma análise criteriosa do empreendimento, elevando assim a possibilidade de avanço da empresa no mercado que ela quer atingir.

Para tanto é importante destacar que há diferença entre viabilidade financeira e econômica. Para Gollo et al. (2017) a viabilidade financeira expõe se a atividade trará lucro ou prejuízo e em quanto tempo o valor do investimento pode ser recuperado. Já a viabilidade econômica considera o valor do dinheiro ao longo do tempo e os custos de oportunidade, ou seja, se investirem determinada atividade terá que analisá-la perante outras para ver se ela trará mais rentabilidade. Com isso, identifica-se que a viabilidade econômica apresenta resultados mais próximos da perspectiva realizada.

Cabe ainda expressar que estudos, a exemplo de Kruger et al. (2014), evidenciam que ao verificar resultados de uma amostra constituída principalmente por pequenos agricultores familiares sem utilização de mão de obra terceirizada, o uso da contabilidade como instrumento de gestão é frágil.

Como ferramenta para atingir o desejável, uma das maneiras utilizadas para calcular a viabilidade financeira de projetos de produção agrícola é o uso de indicadores de viabilidade financeira como o Valor Presente Líquido (VPL), Valor Anual Equivalente (VAE), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício-Custo (B/C) e Custo Médio de Produção (CMP), dentre outros (JOSINO, 2018).

Já para Greca et al. (2014) é primordial a aplicação da análise de viabilidade, com intuito de proporcionar a avaliação se o capital investido terá retorno e também reconhecer se as condições de investimentos são favoráveis. Não obstante, existem vários indicadores que podem auxiliar no processo, dentre eles: Taxa Interna de Retorno (TIR), Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Valor Presente Líquido (VPL) e o Payback. Entretanto, três indicadores básicos são utilizados na avaliação financeira, na econômica e na social do projeto, sendo: Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Relação Benefício-Custo (B/C).

2.2.1. Valor Presente Líquido - VPL

O VPL é o método que traz todos os valores de custos e receitas do fluxo de caixa ao período inicial, descontando a TMA definida. Se o valor for positivo, a proposta é atrativa e, quanto maior o for, mais atrativa será a proposta. O cálculo do VPL é feito pela equação 1 (SILVA et al., 2014).

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

sendo: j = período de ocorrência dos custos/receitas;

R_j = receitas no período j;

C_j = custos no período j;

i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade; e

n = número total de anos do fluxo de caixa.

Logo, Adusumilli et al. (2016) afirmam que o método do VPL é muito utilizado nas decisões sobre investimentos agrícolas, especialmente no que se refere ao primeiro investimento, auxiliando o agricultor a tomar a decisão sobre os possíveis cenários a se investir.

2.2.2. Taxa Interna de Retorno - TIR

Para Comloffski (2014), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de juros que faz com o VPL seja igual a zero, que significa a rentabilidade projetada do investimento em uma porcentagem de acordo com o fluxo de caixa analisado. Reiterando, Percoco et al. (2012) retratam que a TIR é a taxa para o qual no final do projeto a soma dos valores acumulados de

todas as entradas é equilibrado numericamente pela soma do acumulado de valores de todas as saídas. A Equação 2, apontada por Siqueira et al. (2011), expressa o cálculo da TIR.

$$0 = \sum_{t=1}^n \left(\frac{FC_t}{(1+k)^t} \right) - FC_0 \quad (2)$$

Então, se a TIR tiver como resultado um valor abaixo da TMA isso significa que o investimento renderá menos que do que o mínimo esperado pelo investidor, ou seja, o risco do projeto aumenta quanto mais a TIR se aproxima da TMA (RIBASKI et al., 2009).

2.2.3. Razão Benefício/Custo – B/C

Este método consiste em determinar a relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos, para 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 e OLIVEIRA, 2001). Quando $B/C = 1$, resulta em $VPL B/C = 0$; nesse caso, a TIR associada a um projeto pode também ser determinada como sendo a taxa que faz com que $B/C = 1$.

$$B/C = \frac{\sum_{j=0}^n R_j (1+i)^{-1}}{\sum_{j=0}^n C_j (1+i)^{-1}}$$

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.

2.2.4. Fluxo de Caixa

O Modelo de Desconto de Fluxo de Caixa (DFC) é um procedimento que cumpre este papel em harmonia com a meta de maximização da riqueza dos proprietários do cultivo. Para Damodaran (1997) pode ser representado da seguinte maneira:

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

Em que: n = vida útil do ativo FC_t = Fluxo de Caixa no período t i = taxa mínima de atratividade refletindo o risco deste ativo (TMA).

2.2.5. Playback

Além da riqueza gerada pelo produto, um outro aspecto importante no momento de sua análise é o tempo que o mesmo demora para o retorno do capital investido. O estudo de Macedo (2005), expõe que o Período de Recuperação do Investimento (Payback) irá definir o tempo, ou número de períodos que são necessários para recuperar o investimento inicial. O período de tempo máximo difere de produtor para produtor. Para tanto, Motta & Calôba (2002), ressaltam que quanto mais alongado o prazo de retorno do investimento, ou payback, menos interessante ele se torna para o investidor.

2.3. Simulação Método Monte Carlo - SMMC

O método de Monte Carlo é um método estocástico, utilizado principalmente para mitigar risco e incertezas, se baseando em simulações de amostragens aleatórias. A simulação imita um sistema real de comportamentos das variáveis gerada (SOARES & CHELA, 2016). Envolve o uso de números aleatórios e probabilidades para analisar e resolver problemas. Com origem no Projeto Manhattan do laboratório de armas nucleares Los Alamos, Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial, sendo desenvolvido pelos cientistas John Von Neumann e Stanislaw Ulam. A denominação “Monte Carlo” foi cunhada em referência aos jogos de azar que fazem uso constante de sorteios e de dados, uma atração popular na cidade de Monte Carlo, Mônaco (METROPOLIS; ULAM, 1949; METROPOLIS, 1987).

No entendimento de Neiva (2011) evidencia-se que o método de Simulação de Monte Carlo é um método de Simulação que tem por princípio a geração de números aleatórios de acordo com parâmetros definidos para as variáveis que compõem o modelo a ser utilizado. Esse método define variáveis de entrada que respeitam um certo padrão de distribuição, e a partir disso, gera-se com o auxílio de softwares específicos, números aleatórios para cada uma das variáveis, seguidos os diversos parâmetros de distribuição. Para Silva et al. (2014) existem diversas variáveis nos sistemas reais que são estocásticas por natureza, e que podem ser simuladas tais como: tempo das atividades de um projeto, número de empregados ausentes ao trabalho cada dia, volume de vendas, preço da matéria-prima, custo de produtos, viabilidade econômica, dentre outros.

Lustosa, Ponte e Dominas (2004) indicam para uma correta operacionalização da SMC, que a simulação deve ser replicada mais de cem vezes para que se obtenha uma amostra representativa. No entanto, não há recomendação quanto ao número máximo de simulações a

serem realizadas. Ou seja, o Método Monte Carlo tem como ideia avaliar um determinado modelo muitas vezes para diferentes valores aleatórios das variáveis de entrada com a finalidade de se obter a probabilidade da variável de saída (LESSA, 2013).

Andrade (2015) ressalva, como vantagem o uso da Simulação, a possibilidade de se estudar interações internas mesmo que complexas, de um sistema. Assim como variações no meio ambiente e seus efeitos; pode simular experiências mesmo que com nenhuma informação, afim de preparar a administração para o que possa vir acontecer, dentre outras vantagens que a Simulação dispõe.

3. Material e Métodos

O trabalho foi executado na região do Piemonte Norte do Itapicuru, mais especificamente no Perímetro Irrigado de Ponto Novo – Bahia, na localização geográfica (-10.902908S e -40.117905W) no período entre 06 a 08 Maio de 2019. A metodologia é apresentada em 3 fases. Em que, a primeira descreve o cenário onde foi realizada a pesquisa. A segunda retrata os aspectos metodológicos que nortearam o estudo e, por fim, a terceira e última fase apresenta as etapas necessárias para alcançar os objetivos propostos.

3.1. Área de estudo

O Município de Ponto Novo está localizado na região de planejamento do Piemonte da Diamantina do Estado da Bahia, limitando-se a leste com o Município de Queimadas, a sul com Caldeirão Grande, a oeste com Saúde e a norte com Pindobaçu e Filadélfia. Com clima semiárido é seco a subúmido; os solos predominantes são dos tipos latossolos distróficos, planossolosutróficos, argissolosutróficos e luvisolos; têm vegetação que varia de floresta estacional semidecidual a contato caatinga-floresta estacional. Já o relevo é essencialmente representado por tabuleiros interioranos e serranos, cortados pelos rios Itapicuru-Açu e Itapicuru-Mirim e seus riachos tributários, pertencentes à bacia hidrográfica Itapicuru (CPRM, 2005).

O Projeto de Irrigação é abastecido pela barragem de Ponto Novo que fica inserido na Bacia Hidrográfica do Itapicuru (Figura 1) localizada no rio Itapicuru-Açu, no alto da bacia do rio Itapicuru, distando cerca de 330 km de Salvador e aproximadamente 170 Km do Vale do São Francisco (Juazeiro/Petrolina), praticamente às margens da rodovia BR-407 (Figura

Brito, I.C.G.; Figueiredo Neto, A.; Farias, M.S.R.

1). Composto por 146 pequenos agricultores, distribuídos em lotes, com o principal objetivo de produção de frutíferas, dentre elas, destaca-se a produção da banana.

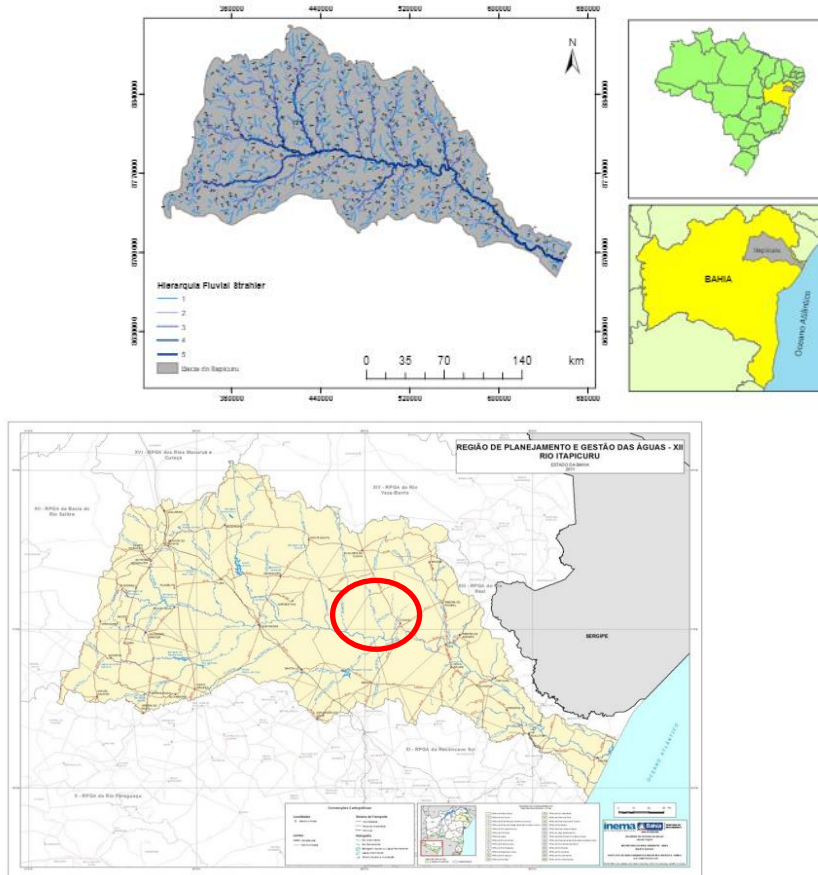


Figura 1: Mapa de localização Bacia do Rio Itapicuru, Ponto Novo –BA.

Fonte: NOVAIS, 2014 e INEMA, 2014

O Perímetro Irrigado de Ponto Novo é gerido pelo Distrito de Irrigação de Ponto Novo – DIPN, que hoje, determina as condições de disponibilidade de água para os agricultores. A propriedade onde foi realizada a coleta de dados está situada nesta região. Agricultor familiar, com seus 5 hectares destinados somente a produção de banana, variedade pacovan.

3.2. Coleta e análise de dados

A pesquisa se caracteriza quanto aos objetivos como exploratória, em relação aos procedimentos como estudo de caso e com abordagem qualitativa ao problema. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, segundo Marconi e Lakotos (2010) a mesma busca

reunir todo o conhecimento de obras já publicadas sobre determinado conteúdo, em que esse é visto em revistas científicas, livros, anais de trabalhos, entre outros. Por seguinte fez-se o levantamento de dados *in loco*, seguido do uso de modelagem e simulação de dados. Este trabalho está pautado no uso de dados primários quanto secundários.

A área que desenvolve o cultivo da banana, tem espaçamento 3m x 3m, com uso de irrigação por microaspersão. Esta é alimentada pela adutora, origem do Rio Itapicuru-Açu, que passa próximo a propriedade, fornecimento de água das 7h às 17h, gerenciado pelo DIPN. Utiliza-se, quando necessário, o maquinário do DIPN, que é alugado h/dia, ou fornecedor externo. Os tratos culturais e colheita são realizados manualmente. Ainda, para os custos de produção foi levado em consideração até a etapa de colheita, pois o produto é vendido *in natura* e conforme a demanda, na mesma propriedade onde é desenvolvido, sem custos adicionais de armazenamento, beneficiamento, embalagens, por exemplo.

Logo, para analisar os custos de produção e viabilidade econômica da banana produzida no Distrito de Irrigação de Ponto Novo/BA - DIPN, foram definidos cenários de análise de viabilidade econômica, considerando a realidade local, em uma área em produção de 5 hectare (ha), para os próximos 3 anos envolvendo variáveis de despesas e receitas.

O levantamento dos dados necessários à realização do trabalho nos aspectos ligados a produção e preço (dados primários) foi efetuado através de consulta ao agricultor familiar e a gestão do DIPN. Os dados foram obtidos no primeiro semestre de 2019 com auxílio de visitas *in loco* e com preenchimento de questionário. Nestas, ocorreu a observação direta do fenômeno alvo do estudo, entrevistou-se o agricultor, com intuito de uma melhor identificação e quantificação das atividades executadas pelo mesmo no processo para a obtenção da produção da banana pacovan.

Os dados referentes aos preços dos insumos foram levantados nas áreas de cultivos e nas empresas que comercializam insumos dessa natureza, bem como os preços de venda do produto foram obtidos junto aos produtores e com auxílio da consulta ao Instituto de Economia Agrícola – IEA e ao banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, através do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA obteve-se os dados secundários.

Após coleta das informações pertinentes a cadeia de produção da banana, com auxílio de planilhas do Microsoft Excel, os investimentos, os custos fixos e variáveis, a receita e o ponto de equilíbrio (PE) foram evidenciados. Elaborou-se o fluxo de caixa e calculou-se os principais indicadores econômicos, Vapor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR). O fluxo de caixa foi construído com um horizonte de planejamento de 3 anos. A Taxa

mínima de atratividade considerada nos cálculos foi baseada na taxa básica de juros da economia brasileira, a taxa Selic, foi de 12% para produção agrícola. Para determinar as variáveis de risco, utilizou os custos e a receita como variáveis, que inclui os valores de venda e produtividade. Para a análise dos custos de produção da cultura utilizou-se o método de orçamentação parcial.

Na exposição dos resultados, faz-se necessário explicar a seguinte situação: atualmente, os agricultores familiares pagam um valor fixo, referente ao consumo de água, determinado pelo DIPN, custando R\$ 200,00. Neste sentido, foi possível construir 2 cenários de estudo de viabilidade econômica: Cenário 1: Agricultor com área plantada e em produção com custo fixo da água (situação atual); Cenário 2: Agricultor com área plantada e em produção, porém passam a pagar a taxa de água de acordo com o consumo na produção. Portanto, custeou-se os valores referentes ao ano de 2019 para os tratos culturais e fitossanitários; insumos e serviços, estes resultando no valor do custo operacional. Já como custos indiretos foram considerados: custo da terra (caso de arrendamento); administração; impostos e taxas; depreciação referente ao sistema de irrigação.

Ainda, para determinar a variável produtividade, no valor mínimo calculou 30% a menos do valor máximo, pois o agricultor pode sofrer uma perda de 30% na produção com pragas. Assim como, a variável do valor mínimo da venda calculou 40% a menos, devido os riscos de venda no mercado financeiro. A simulação gera 500 iterações e conseqüentemente novos valores são criados para as variáveis, no intuito de calcular os indicadores de resultado econômico-financeiro da produção da banana. Os números de iterações são definidos pelos autores para definir o número necessário a convergir.

4. Resultados e Discussão

4.1. Caracterização dos custos

Inicialmente, apresenta-se a análise dos custos de produção da banana na região do Perímetro Irrigado de Ponto Novo –BA, para os cenários 1 e 2, estão expostos, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2. Vale ressaltar que a produção plena da fruta dar-se-á a partir do segundo ano de plantio.

Tabela 1: Custo da exploração anual de 1 hectare de banana, considerando cenário 1 em fase produção plena, na região do Piemonte Norte do Itapicuru, 2019.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço	
			Unitário	Total
TRATOS CULTURAIS E FITOSSANITÁRIOS				
Capinas manuais	d/h	30	R\$ 50,00	R\$ 1.500,00
Aplicação de herbicidas	d/h	10	R\$ 50,00	R\$ 500,00
Adubação	d/h	8	R\$ 50,00	R\$ 400,00
Tratamento fitossanitário	d/h	10	R\$ 50,00	R\$ 500,00
Subtotal				R\$ 2.900,00
INSUMOS				
Adubo Mineral	T	0,25	R\$ 300,00	R\$ 75,00
Inseticidas e fungicidas	l-kg	2	R\$ 32,00	R\$ 64,00
Herbicidas	l-kg	0,2	R\$ 39,00	R\$ 7,80
Óleo mineral	l-kg	20	R\$ 42,00	R\$ 840,00
Espalhante Adesivo	l-kg	1	R\$ 15,00	R\$ 15,00
Subtotal				R\$ 1.001,80
SERVIÇOS				
Água	Mês	12	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
Colheita	d/h	56	R\$ 50,00	R\$ 2.800,00
Subtotal				R\$ 5.200,00
CUSTO OPERACIONAL TOTAL				R\$ 9.101,80
CUSTOS INDIRETOS				
Custo da Terra	ha/ano	1	600,00	600,00
Administração	ha/mês	1	210,00	210,00
Impostos e Taxas	ha/mês	1	100,00	100,00
Depreciação do Sistema de Irrigação	ha/ano	1	500,00	500,00
TOTAL				1.410,00
CUSTO TOTAL				R\$ 10.511,80

Fonte: Elaboração própria (2019).

Obs: Espaçamento: 3 x 3 metros; Sistema de irrigação: microaspersão; Variedade: pacovan. Notas: dh = dia homem.

Obteve-se como resultado os custos totais entre os cenários 1 e 2, respectivamente, os valores R\$ 10.511,80 e R\$ 13.511,80; em que o custo operacional de serviços – consumo de água, definiu tal situação, ocorrendo uma variação de 2 mil reais. A maioria das unidades produtivas obtém no segmento familiar a força de trabalho. Quando necessário contratar esta destacar-se com um custo diário de R\$ 50,00dh (dias homem), atualmente, na região, desenvolvendo como atividades desde manutenção do plantio, auxílio na colheita da banana e uso de técnicas manuais. Quando há necessidade de uso mecanizado, estes equipamentos são alugados ou fornecidos, quando possível, pelo DIPN.

Tabela 2: Custo da exploração anual de 1 hectare de banana, considerando cenário 2 em fase produção plena, na região do Piemonte Norte do Itapicuru, 2019.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço	
			Unitário	Total
TRATOS CULTURAIS E FITOSSANITÁRIOS				
Capinas manuais	d/h	30	R\$ 50,00	R\$ 1.500,00
Aplicação de herbicidas	d/h	10	R\$ 50,00	R\$ 500,00
Adubação	d/h	8	R\$ 50,00	R\$ 400,00
Tratamento fitossanitário	d/h	10	R\$ 50,00	R\$ 500,00
Subtotal				R\$ 2.900,00
INSUMOS				
Adubo Mineral	t	0,25	R\$ 300,00	R\$ 75,00
Inseticidas e fungicidas	l-kg	2	R\$ 32,00	R\$ 64,00
Herbicidas	l-kg	0,2	R\$ 39,00	R\$ 7,80
Óleo mineral	l-kg	20	R\$ 42,00	R\$ 840,00
Espalhante Adesivo	l-kg	1	R\$ 15,00	R\$ 15,00
Subtotal				R\$ 1.001,80
SERVIÇOS				
Água	mês	12	R\$ 450,00	R\$ 5.400,00
Colheita	d/h	56	R\$ 50,00	R\$ 2.800,00
Subtotal				R\$ 8.200,00
CUSTO OPERACIONAL TOTAL				
				R\$ 12.101,80
CUSTOS INDIRETOS				
Custo da Terra	ha/ano	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
Administração	ha/mês	1	R\$ 210,00	R\$ 210,00
Impostos e Taxas	ha/mês	1	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Depreciação do Sistema de Irrigação	ha/ano	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
TOTAL				R\$ 1.410,00
CUSTO TOTAL				R\$ 13.511,80

Fonte: Elaboração própria (2019).

Obs: Espaçamento: 3 x 3 metros; Sistema de irrigação: microaspersão; Variedade: pacovan. Notas: dh = dia homem.

Foi observado que a composição dos custos do sistema de cultivo da bananicultura, teve como resultado a diferença de valores nas situações expressas, para os dois cenários, em que o segmento dos serviços supera o dos insumos, sendo que o consumo de água constitui o item mais oneroso no cenário 2 e já a fase de colheita é o mais elevado no cenário 1.

4.2. Rentabilidade da exploração

A partir dos valores estabelecidos para os custos da cadeia produtiva da banana, nos dois cenários, desenvolveu-se o fluxo de caixa (Tabelas 4 e 5); construído considerando um período de produção para 3 anos. Para o tempo em questão ponderou-se a mesma metodologia e manejo para o desenvolvimento da cultura. Partindo-se da realidade local, com base no relato do produtor, registrou-se que é colhido aproximadamente 3 mil unidades de banana semanalmente, totalizando uma produção anual de 1.440 centos, em um ano de produção plena, no valor de R\$ 20,00, cada cento. O atravessador é o principal tipo de mercado.

Tabela 4: Fluxo de caixa para cenário 1

Ano	Fluxo Caixa	Saldo	Valor Presente	Valor Presente Acumulado
0	-R\$10.511,80	-R\$10.511,80	R\$10.511,80	-R\$10.511,80
1	R\$ 11.025,14	R\$513,34	R\$9.843,88	-R\$667,92
2	R\$ 10.906,71	R\$11.420,05	R\$8.694,76	R\$8.026,84
3	R\$ 10.601,26	R\$22.021,32	R\$7.545,77	R\$15.572,61

Fonte: Elaboração própria (2019).

Tabela 5: Fluxo de caixa para cenário 2

Ano	Fluxo Caixa	Saldo	Receita	Valor Presente Acumulado
0	-R\$13.111,80	-R\$13.111,80	-R\$13.111,80	-R\$13.111,80
1	R\$ 8.689,80	-R\$4.422,00	R\$7.758,75	-R\$5.353,05
2	R\$ 8.775,72	R\$4.353,72	R\$6.995,95	R\$1.642,90
3	R\$ 8.746,97	R\$13.100,68	R\$6.225,92	R\$7.868,82

Fonte: Elaboração própria (2019).

Logo, a partir das tabelas 4 e 5, os valores que correspondem à receita bruta total, com os custos totais de produção por hectares, constatam-se que o lucro ou a margem líquida da exploração da banana pacovan na região do Piemonte Norte do Itapicuru é de R\$ R\$15.572,61 e R\$7.868,82 por hectare/ano.

É possível destacar que a análise financeira do sistema de produção da banana pacovan cultivada na região de estudo, nas unidades produtivas de agricultores familiares assentados no Perímetro Irrigado de Ponto Novo, para os dois cenários, retrata uma produção

viável economicamente. Visto que, o Valor Presente Líquido é positivo, indicando que além de remunerar o capital investido à taxa de 6% ao ano, o investimento ainda proporciona um excedente bastante significativo ao produtor.

Resultando também nos índices em que a Taxa Interna de Retorno modificada superam a Taxa Média de Atratividade (12%), o que induz a viabilidade econômica do investimento. Conseqüentemente, os demais indicadores confirmam esse resultado, uma vez que a Taxa de Rentabilidade é superior a zero e a análise do Payback Descontado aponta que o investimento se paga com um ano e um mês para o primeiro cenário e com um ano e oito meses para o segundo cenário. (Tabela 6).

Tabela 6: Pressupostos Monte Carlo aplicado a cultura da banana pacovan pelos produtores familiares da região do Piemonte Norte do Itapicuru, em 2019, por hectare, durante todo o investimento para os cenários 1 e 2, que tem a duração de 3 anos.

Indicador	Cenário 1	Cenário 2
VPL (R\$/ha)	15.391,63	7.770,18
TIR (%)	87	44
Taxa de lucratividade (%)	2,46	1,61
Payback (anos)	1,11	1,74

Fonte: Elaboração própria (2019).

A Figura 2 apresenta os resultados das frequências acumuladas e absolutas com base na SMMC para os cenários 1. Este trata-se de um valor mensal fixo referente ao custo de água. Sendo assim, o cenário 1 é viável, indicando probabilidade de 81% que irá haver lucratividade com um VPL de R\$ 38.678,95, porém com sensibilidade de 42,20% quando expressar o mesmo valor. Logo, este cenário é viável, porém se permanecer o aumento do custo da água e com a produtividade expressa tende a se tornar inviável.

Ponto Novo - BA

Brito, I.C.G.; Figueiredo Neto, A.; Farias, M.S.R.

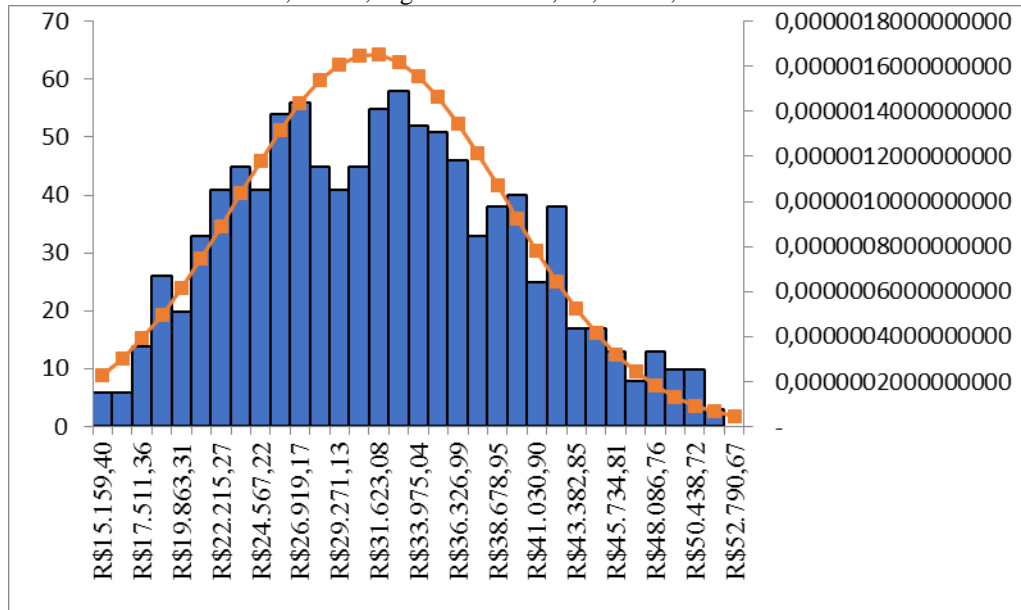


Figura 2:1 Relação frequências acumuladas e absolutas para cenário 1

Fonte: Elaboração própria, 2019.

O cenário 2, representado na Figura 3, indicam as frequências acumuladas e absolutas com base na SMMC. Este trata-se de um valor variável, com custo maior de R\$ 450,00, referente ao consumo de água. Destacando, o cenário 2 com viabilidade, indicando a probabilidade de 76,80% que irá haver lucratividade quando o VPL for de aproximadamente R\$ 37.000,00 este apresentando sensibilidade de 34,20% quanto expressar o valor aproximadamente R\$ 27.000,00. Com isso, é possível chamar atenção que para os dois cenários, com as variáveis expressas, é satisfatório desenvolver o plantio de banana pacovan no Perímetro Irrigado de Ponto Novo – BA.

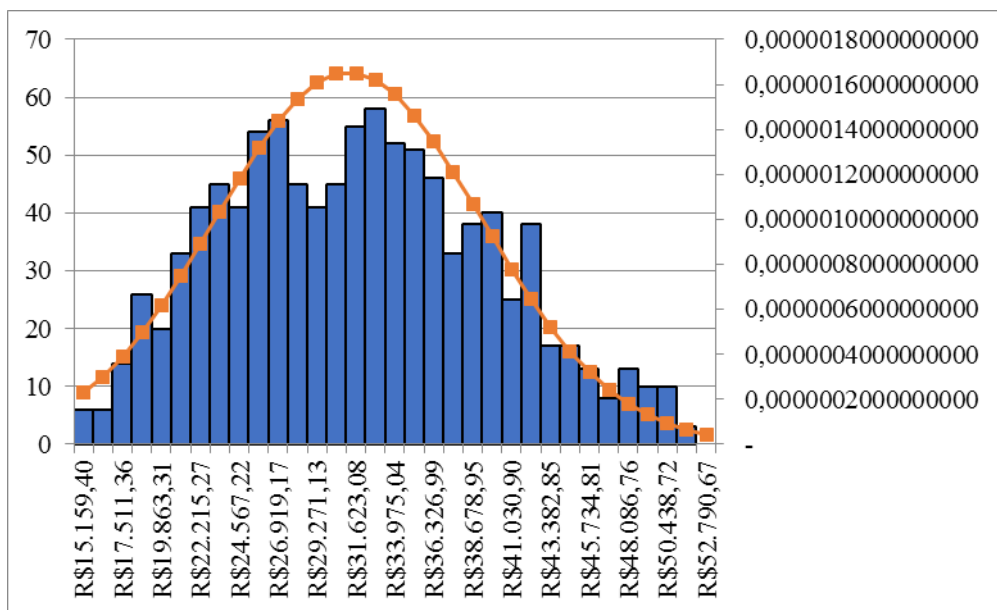


Figura 3: Relação frequências acumuladas e absolutas para cenário

5. Conclusão

O presente estudo revela que a exploração da banana pacovan, cultivada pelos produtores familiares do entorno do Perímetro Irrigado de Ponto Novo - BA, na região do Piemonte Norte do Itapicuru, é uma atividade rentável, visto que, para os cenários analisados e a simulação resultaram em indicadores de desempenho econômico e financeiro com registros positivos. Destacando-se ainda a relevância de conhecer todo o custo da cadeia de produção da frutífera, pelos pequenos produtores, para assim realizarem seus investimentos assertivamente.

Observa-se que a aplicabilidade do Método de Simulação Monte Carlo é de grande utilidade para a gestão de produção dos agricultores familiares, visto que, o mesmo consegue gerar inúmeros resultados aleatórios para determinada variável, contribuindo para prever um possível resultado, antes mesmo de por em prática o cultivo, e assim avaliá-lo se é viável ou não. Sendo um modelo indicado para nortear os resultados de investimentos em uma produção agrícola.

Porém, é relevante destacar que como ainda é de grande interesse o número de agricultores familiares que realizam ou irão desenvolver o cultivo da bananeira, na região alvo desse estudo, é recomendável que pesquisa dessa natureza volte a ser reaplicada quando já for expressivo o número de produtores com produção ativa e/ou quando houver uma variação significativa no valor a ser comercializado. Bem como, conhecer o comércio local, visto a necessário da demanda dos consumidores, fator que contribui para rentabilidade. Cabe ainda destacar, a importância de adoção de medidas para análises preliminares a um investimento, no intuito de evitar transtornos futuros.

6. Referências

ABRAMOVAY, R. *Paradigmas do capitalismo agrário em questão*. 2ª ed. Campinas: Ed. Hucitec; Ed. Unicamp, 1998.

ADUSUMILLI, N.; DAVIS, S.; FROMME, D. Economic evaluation of using surge valves in furrow irrigation of row crops in Louisiana: a net present value approach. *Agricultural Water Management*, v. 174, p. 61-65, August 2016.

Custos e @gronegocio on line - v. 16, Special Edition, Nov. - 2020.
www.custoseagronegocioonline.com.br

ISSN 1808-2882

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. *Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões*. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 198p.

AGRIANUAL 04: *Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira*. São Paulo: FNPZ Consultoria & Comércio, 2004.

Araújo, J. P. L.; CORREIA, R. C. Análise dos custos de produção e da rentabilidade do sistema típico de produção de banana orgânica, na região do Vale do Submédio São Francisco. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia. *Cadernos de Agroecologia*. v. 6, n. 2, Dez, 2011.

BARROS, E. C. S.; INÁCIO, R. A.; PINTO, F. O.; QUINTAS, E. S.; RODRIGUES, M. D. A utilização da banana como fonte de renda para pequenos produtores. *Revista Científica Interdisciplinar*. v. 3, n. 2, Abril/Junho 2016.

BRASIL. Lei 11.326 de 24 de julho de 2006. *Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm> . Acesso em: Out 2018.

BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. *Engenharia econômica*. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2012. xix, 756 p.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. S. – O Cultivo da Bananeira – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; *Embrapa mandioca e fruticultura*; Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. 2004. 279 p.

BORGES, J. A. V.; SANTOS, C. E. R. *A Agricultura Familiar e sua influência na economia do município de Itiruçu/Ba*. Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/semana_economia/2012/anais/a01.pdf> Acesso em: 30 de Junho de 2018.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. *Cadeia produtiva de frutas*. Brasília: MAPA/SPA/IICA, 2007.

CAMLOFFSKI, R. *Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas*. São Paulo: Atlas, 2014.

CARVALHO, B. C. S.; SILVA, L. X.; SOUZA, H. F. *Agricultura Familiar E Desenvolvimento Territorial No Povoado Barreiras Sul - Barreiras / Bahia: Desafios E Perspectivas*. 2014. Disponível em: <<http://sbpcnet.org.br/livro/63ra/arquivos/jovem/9agricultura.pdf>>. Acesso em: 28 de Junho de 2018.

COSTA, R. D. Avaliação de políticas públicas: uma avaliação da percepção do Projeto de Irrigação de Ponto Novo-BA. *Dissertação* (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2013. 152 f.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea*. Diagnóstico do município de Ponto Novo, estado da Bahia: CPRM/PRODEEM, 2005.

FAO. 2017. *Production*. Disponível em: < <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>>. Acesso: Jun 2018.

DAMODARAN, A. *Avaliação de Investimento: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

FERREIRA, C. L., SILVA, S. de O., AMORIM, E. P., SANTOS-SEREJO, J. A. dos. *O agronegócio da banana*. — Brasília, DF: Embrapa, 2016.

NEIVA, F. B. A incerta demanda do mercado hoteleiro: uma proposta de modelo probabilístico de análise de viabilidade para meios de hospedagem de pequeno porte. *Dissertação* (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial). Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/2741/dissertaacao-fernando-braga-neiva.pdf>. Acesso em: Novembro, 2020.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLLO, V. VIAN, M. DIEL, F. J. Análise da viabilidade econômica-financeira das atividades leiteira e suinícola em uma propriedade rural. *Anais... XXIV Congresso Brasileiro de Custos – Florianópolis, SC, Brasil, 15 a 17 de novembro de 2017*. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/4289/4289>. Acesso: 21 de Maio de 2018.

GUILHOTO, J.J.M; ICHIHARA, S.M.; SILVEIRA, F. G.; DINIZ, B.P.C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R.C. *A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados*. 2012. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>> Acesso em: 28 de Junho de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola – 2017. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2017/lspa_201701.pdf>. Acesso em: Jun 2018.

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia – INEMA. Salvador: Junho 2014.

Instituto de Economia Agrícola – IEA. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>. Acesso em: Maio 2019.

JOSINO, M. N. Aplicação da metodologia Monte Carlo na determinação de rotação florestal sob condições de risco. *Dissertação* (Mestrado em ciências florestais) Faculdade de Tecnologia Universidade de Brasília-UNB. 2018. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32469/1/2018_MaiaraNeriJosino.pdf>. Acesso: Maio 2019.

KRUGER, S. D.; GLUSTAK, E.; MAZZIONI, S.; ZANIN, A. A contabilidade como instrumento de gestão dos estabelecimentos rurais. *Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, v. 4, n. 2, p. 134-153, 2014.

LESSA, M. F. V. Metodologias para análise de incertezas paramétricas em conversores de potência. *Tese* (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Minas Gerais e pela École Centrale de Lyon. Minas Gerais: 2013. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9Y2LY5/1/moises_ferber_eng_eletrica.pdf. Acesso em: Novembro 2020.

LUSTOSA, P. B. R.; PONTE, V. M. R.; DOMINAS, W. R. Simulação. In: CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. (Orgs.). *Pesquisa Operacional para decisão em contabilidade e administração*. São Paulo: Atlas, 2004.

MATTOS, L. A. et al. *Caracterização físico-química de cultivares de bananeira*. 2010. Disponível em: http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/jornada/resumos/Resumo_LorenaAM_Sebastiao_OS_rev_JR_ED____.pdf. Acesso em: Novembro 2020.

METROPOLIS, N. *The beginning of the Monte Carlo method*. Los Alamos Science, 1987, p 125-130. Disponível em: <http://library.lanl.gov/la-pubs/00326866.pdf>. Acesso: Novembro 2020.

METROPOLIS, N.; ULAM, S. *Journal of the American Statistical Association*, v. 44, n. 247, p. 335-341, 1949.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. *Análise de Investimentos*. São Paulo: Atlas, 2002.

NOVAIS, M. P. S. *Análise Espacial de Bacias Hidrográficas a partir de SIG*: um estudo da Bacia Hidrográfica do Itapicuru – Bahia. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/42144717-Analise-espacial-de-bacias-hidrograficas-a-partir-de-sig-um-estudo-da-bacia-hidrografica-do-itapicuru-bahia-marcos-paulo-souza-novais1.html>> Acesso: Out 2018.

NORONHA VAZ, M. T. *Agri-food small enterprises: coordination forms and the design of industrial models*. 2002. Workingpaper. Mimeografado.

OMTA, S. W. F.; TRIENEKENS, J. H.; BEERS, G. Chain and network science: a research framework. *Journal on Chain and Network Science*, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2001.

PERCOCO, M.; BORGONOVO, E. A note on the sensitivity analysis of the internal rate of return. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 1, p. 526-529, 2012.

RAMBO, J. R.; ANSELMO, M. A.; Krause, T. W.; LAFORGA, G.; SILVA, C. Análise financeira e custo de produção de banana-maçã: um estudo de caso em Tangará da Serra, Estado do Mato Grosso. *Informações Econômicas*, SP, v. 45, n. 5, set./out. 2015.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. *Análise econômica e social de projetos florestais*. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 389 p.

RIBEIRO, R. C. *Desenvolvimento Rural Sustentável e Agricultura Familiar: Diagnóstico participativo dos indicadores econômicos, sociais e ambientais na região oeste do Paraná*. Dissertação (mestrado). Disponível em: <http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/1507/1/Rita_Ribeiro_2015> . Acesso em: Out 2018.

RIBASKI, S. A. G.; HOEFLICH, V. A.; RIBASKI, J. Sistemas silvipastoris como apoio ao desenvolvimento rural para a região sudoeste do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Florestal Brasileira*, n. 30, p. 27-37, 2009.

ROSSO, B. D. Desenvolvimento local: a cadeia produtiva da banana em São João do Polêsine/RS. *Dissertação* (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

SANTOS, C. F. Agricultura Familiar Nos Territórios Baianos: O Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável do Banco do Brasil. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Salvador, 2009.

SEAGRI. *Panorama da produção Agropecuária na Bahia*. 2015/2016.

SEBRAE – *Estudos de Mercados* - ESPN Relatório completo: Ano de publicação 2017.

SIQUEIRA, H. M. de; SOUZA, P. M. de; PONCIANO, N. J. Café convencional versus café orgânico: perspectivas de sustentabilidade socioeconômica dos agricultores familiares do Espírito Santo. *Revista Ceres*, Viçosa, MG, v. 58, n. 2, p. 155-160, mar./abr. 2011.

SILVA, A. F., SILVA, M. F. F., MARINS, F. A. S. Otimização estocástica com múltiplos objetivos e Simulação de Monte Carlo no desenvolvimento de estratégias de vendas. *Revista eletrônica Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, v.6, n.1, p. 35- 53, 2016.

SOARES, E. S., CHELA, J. L. *Método de Monte Carlo aplicado a viabilidade econômica*. TECHNICAL REPORT CPEF: Centro de Pesquisa em Engenharia Financeira. 2016. Disponível em: <http://centroengenhariafinanceira.com.br/artigos/Technical_Report_2.pdf>. Acesso: Maio 2019.

VEIGA, J. E. Agricultura familiar e sustentabilidade. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, EMBRAPA, v. 13, n. 3, p. 383-404, set./dez. 1996.

VIEIRA, L. M. *Brasil é o terceiro maior produtor de banana*. 2015. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/brasil-e-o-terceiro-maior-produtor-de-banana/>>. Acesso em: Set. 2018.

ZAMBRA, E. M.; TRIGUEIRO, F. M. C.; PEREIRA, R. S. *Produção e comercialização de produtos da agricultura familiar sob a ótica do Desenvolvimento Sustentável: um estudo no Mercado do Porto em Cuiabá-MT*, 2014. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/56.pdf>>. Acesso: Out 2018.